





# FLORA MESOAMERICANA

---

VOLUMEN 2, PARTE 2

PIPERACEAE

---

GERRIT DAVIDSE, CARMEN ULLOA ULLOA,  
HÉCTOR M. HERNÁNDEZ, SANDRA KNAPP

(EDITORES GENERALES)

ALBA L. ARBELÁEZ, TERI BILSBORROW, MELISSA PALACIO

(ASISTENTES EDITORIALES)

DIANA GUNTER

(EDITORA TÉCNICA)

---

MISSOURI BOTANICAL GARDEN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO DE BIOLOGÍA

THE NATURAL HISTORY MUSEUM (LONDON)

2020

ISBN 968-36-3309-9 obra completa

ISBN 978-1-935641-20-9 volumen 2, parte 2

Library of Congress Control Number 97156103



Copyright © 2020 by Missouri Botanical Garden Press

4344 Shaw Blvd.

St. Louis, MO 63110, U.S.A.

[www.mbgpress.info](http://www.mbgpress.info)

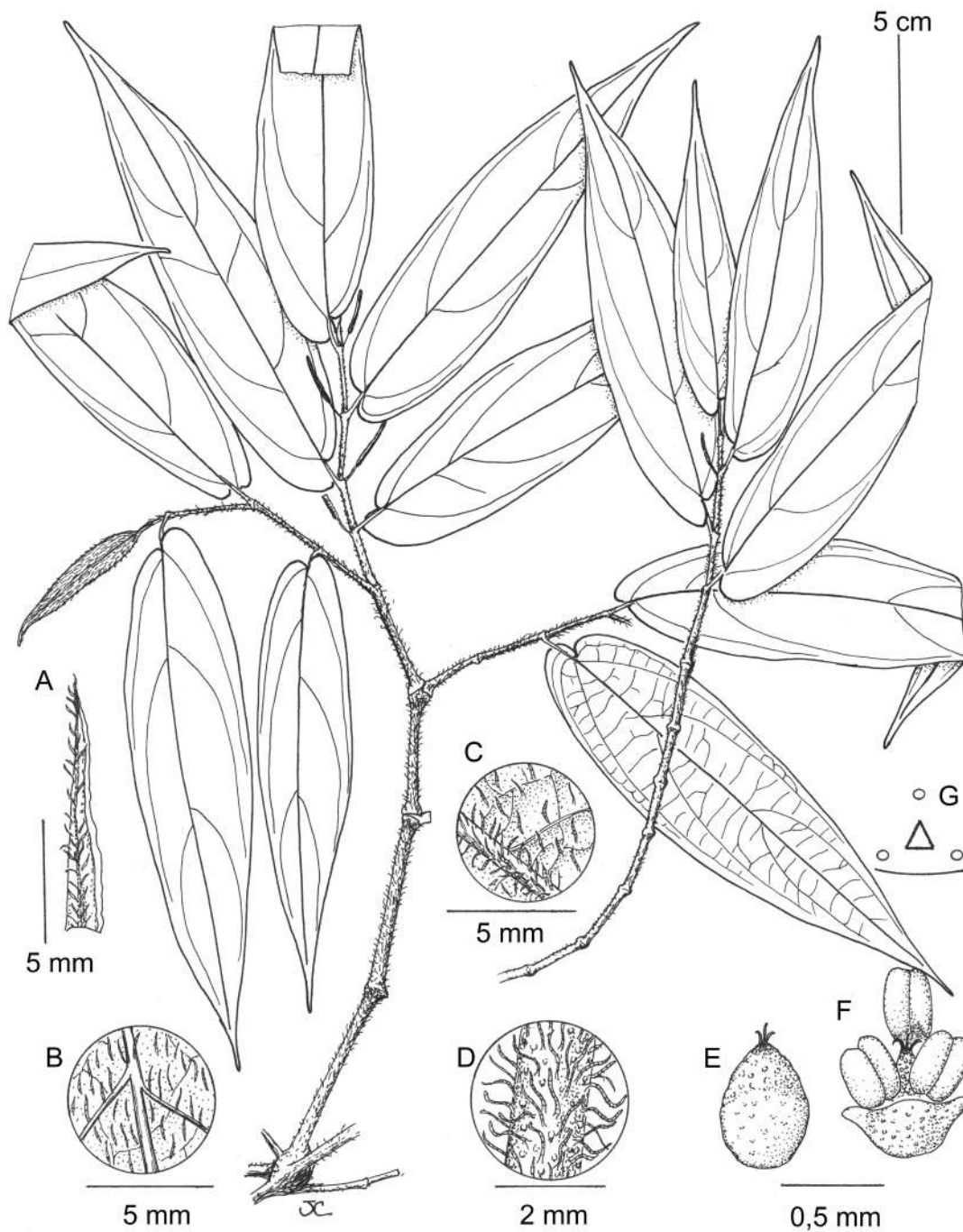
All rights reserved. Printed in the U.S.A./Derechos Reservados. Impreso en los Estados Unidos de América

## CONTENIDO

	PÁGINA
PARTICIPANTE EN EL VOLUMEN 2, PARTE 2	IX
PREFACIO	XI
AGRADECIMIENTOS	XIII
INTRODUCCIÓN GENERAL	XV
NOTAS ACERCA DEL FORMATO	XVII
91. PIPERACEAE	1
1. <i>Manekia</i>	2
2. <i>Peperomia</i>	3
3. <i>Piper</i>	113
APÉNDICE 1: ESPECIES NUEVAS	461
ILUSTRACIONES	492
BIBLIOGRAFÍA	565
ÍNDICE	569



Dedicamos este volumen a Christopher Davidson y Sharon Christoph,  
botánicos comprometidos y solidarios con la naturaleza,  
siempre con vivo asombro y emoción por ella.



*Piper coniunctonis* Callejas. En el centro y en primer plano el hábito de la planta. A. Perfil. B. Indumento en el envés foliar. C. Indumento sobre nervaduras en el envés foliar. D. Indumento sobre los tallos. E. Fruto. F. Flor, mostrando bráctea floral y estambres. G. Diagrama floral. Todas tomadas de Kirkbride & Duke 943 (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).





**PARTICIPANTE EN EL VOLUMEN 2, PARTE 2**

**Ricardo Callejas Posada** (HUA), Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, A.A. 1226, Medellín, Colombia.



## PREFACIO

La *Flora Mesoamericana* constará de trece volúmenes. El volumen seis fue publicado y distribuido el 9 de marzo de 1994, el volumen uno, el 7 de noviembre de 1995, el volumen cuatro (parte 1), el 30 de noviembre de 2009, el volumen cuatro (parte 2), el 8 de marzo de 2012, el volumen dos (parte 3), en mayo de 2015, el volumen 5 (parte 2), en enero de 2018 y los restantes serán publicados a intervalos irregulares. Las familias están ordenadas en secuencia taxonómica; sin embargo, los volúmenes no aparecerán en secuencia numérica.

La idea de la *Flora Mesoamericana* fue impulsada por Peter H. Raven, Presidente Emérito del Missouri Botanical Garden quien, desde 1972, ha promovido activamente el concepto de una Flora Centroamericana. En ese año Raven organizó una reunión, conjuntamente con el XIX Simposio Anual de Sistemática en St. Louis, Missouri, para discutir la factibilidad del proyecto. Aunque entonces hubo un acuerdo general sobre la necesidad y utilidad de la obra, la mayoría de los asistentes pensaron que no era aún el momento para iniciarla. Una de las principales razones era que la *Flora of Guatemala* y la *Flora of Panama* aún no habían sido terminadas. En 1979, tras la conclusión de la *Flora of Guatemala* (1977) y la inminente culminación de la *Flora of Panama*, se contaba ya con una infraestructura suficientemente amplia como para efectuar un tratamiento más extenso de la flora de toda la región. Sobre estas bases, Raven, junto con José Sarukhán K., entonces director del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, y John F. M. Cannon†, entonces Keeper of Botany del British Museum (Natural History), como era llamado en ese entonces, propusieron un proyecto florístico aún más ambicioso que cubriera no solo a América Central sino, además, la región tropical del sur de México, esto es, la parte más importante del área tropical del subcontinente Norteamericano. Estas tres instituciones se volvieron entonces las organizadoras del proyecto de la *Flora Mesoamericana*.

Tras estos primeros pasos, las tres instituciones eligieron a Gerrit Davidse (MO), Mario Sousa S.† (MEXU), Arthur O. Chater y Christopher J. Humphries† (ambos BM) como organizadores y editores del proyecto. Previendo la conveniencia de contar con la opinión y la cooperación de individuos de instituciones a nivel internacional al principio del proyecto, a comienzos de 1980 distribuimos un amplio esquema del plan de trabajo entre individuos e instituciones en América Latina, Estados Unidos y Europa, los cuales se habían mostrado particularmente activos en el quehacer de la taxonomía botánica de la región. Se solicitaron comentarios y se enviaron invitaciones para la asistencia a una reunión de organización y planeación auspiciada por las instituciones, en St. Louis, los días 14 y 15 de julio de 1980. A esta reunión asistieron veintiséis personas representantes de trece instituciones de siete países: Frank Almeda, Jr., Ca-

lifornia Academy of Sciences, San Francisco; María de la Luz Arreguín S., Instituto Politécnico Nacional, México; William C. Burger, Field Museum of Natural History, Chicago; Graciela Calderón de Rzedowski, Instituto Politécnico Nacional, México; John F. M. Cannon, British Museum (Natural History), London; Arthur O. Chater, British Museum (Natural History), London; Fernando Chiang C., Instituto de Biología, UNAM, México; Mireya D. Correa, Universidad de Panamá, Panamá; Clark P. Cowan, Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tabasco; Thomas B. Croat, Missouri Botanical Garden, St. Louis; William G. D'Arcy†, Missouri Botanical Garden, St. Louis; Gerrit Davidse, Missouri Botanical Garden, St. Louis; John D. Dwyer†, Missouri Botanical Garden, St. Louis; Alwyn H. Gentry†, Missouri Botanical Garden, St. Louis; Mack Gilkeson, National Science Foundation, Washington, D.C.; Alfredo Grijalva, Herbario Nacional de Nicaragua, Managua; Christopher J. Humphries, British Museum (Natural History), London; Luis Eduardo Mora†, Herbario Nacional Colombiano, Bogotá; Cirilo Nelson, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa; Peter H. Raven, Missouri Botanical Garden, St. Louis; William J. Riemer, National Science Foundation, Washington, D.C.; Jerzy Rzedowski, Instituto Politécnico Nacional, México; José Sarukhán K., Instituto de Biología, UNAM, México; Mario Sousa S., Instituto de Biología, UNAM, México; W. Douglas Stevens, Missouri Botanical Garden, St. Louis; Robert L. Wilbur, Jr., Duke University, Durham, North Carolina.

En esta ocasión, contrastando con la reunión de 1972, se contó con la aprobación general para el inicio de la flora sinóptica en español y el proyecto se puso en marcha oficialmente. El nombre *Flora Mesoamericana* fue propuesto por José Sarukhán K., puesto que el concepto de América Central en su habitual acepción geopolítica casi nunca incluye el sur de México y, puesto que el término Mesoamérica, como es utilizado en otras disciplinas, incluye siempre aquella región, así como una gran parte de América Central, el título *Flora Mesoamericana* resultó ser apropiado y conciso.

La reunión general fue seguida inmediatamente por una reunión del comité organizador y editorial, con el objeto de preparar un plan detallado de la secuencia y el formato de la Flora, para iniciar un centro de traducción en México y para organizar el trabajo de campo que se debía efectuar. Esto resultó en una *Guía para autores / Guide for authors*, bilingüe, por G. Davidse, M. Sousa S. y A. O. Chater, publicada por el British Museum (Natural History) en 1982, y un *Glosario para Spermatophyta* por M. Sousa S. y S. Zárate P., publicado por la Universidad Nacional Autónoma de México en 1983 (reimpreso en 1988). Estas publicaciones se actualizaron más tarde y están disponibles en el sitio web de la *Flora Mesoamericana* (<http://www.tropicos.org/Project/FM/>).

## PREFACIO

Entre tanto, se dio amplia difusión al proyecto a través de una serie de revistas botánicas (*Annals of the Missouri Botanical Garden*, *Macpalxóchitl*, *Systematic Botany* y *Taxon*) y se buscaron colaboradores por medio de contactos personales.

Los lectores familiarizados con la *Flora Europaea* notarán de inmediato las similitudes entre ésta y la *Flora Mesoamericana*. La *Flora Europaea* ha sido ampliamente reconocida como un proyecto exitoso, que produjo rápidamente una relación sinóptica muy precisa y útil de la flora de un área muy extensa y, ya que el objetivo principal de ambos proyectos era una publicación autorizada que reuniera la mejor información taxonómica actual para el área, pensamos que la misma sería un excelente modelo para la *Flora Mesoamericana*.

Sin embargo, nuestra flora es más numerosa y diversa pero menos conocida, hay menos floras nacionales y locales, listas florísticas, monografías y otras publicaciones taxonómicas disponibles, y faltan colecciones generales de muchas áreas muy ricas en especies. En consecuencia, hay inevitablemente varias diferencias importantes con la *Flora Europaea*. Así, la escasa información sobre tipificación nos indujo a incluirla para las especies aceptadas. De igual manera, la falta de publicaciones sobre distribución basadas en especímenes mesoamericanos nos llevó a incluir esta información en la Flora.

También diferimos a otro nivel operativo básico. Debido al inadecuado número de colecciones de ciertas áreas críticas, de-

cidimos hacer énfasis en un programa de colecta simultánea a la organización y redacción de la Flora. Por lo anterior, gran parte de lo que aquí se presenta está basada en información recientemente recabada por el proyecto mismo.

La secuencia institucional de editores generales del proyecto *Flora Mesoamericana* sigue el orden establecido en el convenio original entre las tres instituciones, aunque los nombres de los editores individuales cambian con el tiempo.

En el Volumen 2 (parte 2) se incluye una sola familia con 3 géneros y 960 especies.

<i>Taxón</i>	<i>Géneros</i>	<i>Especies</i>
91. Piperaceae	<i>Manekia</i>	1
	<i>Peperomia</i>	223
	<i>Piper</i>	736
TOTAL		960

*Gerrit Davidse*  
*Carmen Ulloa Ulloa*  
*Héctor M. Hernández*  
*Sandra Knapp*

## AGRADECIMIENTOS

El desarrollo del proyecto *Flora Mesoamericana* ha sido posible gracias al apoyo financiero de una amplia variedad de instituciones e individuos.

Nuestras instituciones, el Missouri Botanical Garden, la Universidad Nacional Autónoma de México y el Natural History Museum, London, han destinado por muchos años sus recursos para el desarrollo de todas las fases del proyecto. El proyecto debe mucho al continuo apoyo de Peter Wyse Jackson, Presidente del Missouri Botanical Garden, a Peter H. Raven, Presidente Emérito del Missouri Botanical Garden, a Olga Martha Montiel, Vicepresidente del Centro de Conservación y Desarrollo Sostenible, y a Warren D. Stevens, Robert E. Magill y James S. Miller, Vicepresidentes de Investigación del Missouri Botanical Garden. Merece especial mención el total apoyo financiero para la publicación de los volúmenes por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México, logrado gracias al esfuerzo de José Sarukhán K., Antonio Lot H., Héctor M. Hernández, Tila María Pérez O., Víctor Manuel Sánchez-Cordero D. y Susana Magallón Puebla, Directores del Instituto de Biología; para la publicación de este volumen se contó con el apoyo de fondos del Missouri Botanical Garden. También, en 1985, el British Museum (Natural History), como en aquel tiempo se llamaba, creó una sección de *Flora Mesoamericana* dentro de su departamento de botánica, lo que posibilitó a varios de sus miembros a dedicar sus esfuerzos curatoriales, de colecta y de investigación al proyecto, con el continuo apoyo de Stephen Blackmore, Richard Bateman y Johannes Vogel, Keepers of Botany, y de Phil Rainbow y Tim Littlewood, Heads of Life Sciences. Queremos agradecer a Neil Chalmers y a Michael Dixon, Directores del Natural History Museum, London, por el apoyo general.

Estamos sumamente agradecidos a la National Science Foundation (NSF) de Estados Unidos, por la serie de convenios que otorgaron apoyo financiero para el trabajo de campo realizado por algunos de los colaboradores de la Flora y que en gran medida apoyaron la participación del Missouri Botanical Garden en el proyecto. De igual manera, agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), de México, y recientemente a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que han aportado varios generosos apoyos para una participación similar por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México; el Colegio de Postgraduados, en Chapingo; la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, en México; la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Iztapalapa), en México; y el Colegio Superior de Agricultura Tropical, en Cárdenas, Tabasco. La Dirección de Investigación Científica y Superación Académica de la Secretaría de Educación Pública apoyó el trabajo de campo de la Universidad Autónoma Metro-

politana (UAM-Iztapalapa). La Coordinación de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México subsidió inicialmente parte del trabajo de traducción y editorial en el Instituto de Biología. El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Costa Rica (CONICIT) aportó el apoyo necesario para el trabajo de campo por parte del Museo Nacional de Costa Rica.

Asimismo, apreciamos la serie de donaciones de las siguientes instituciones que contribuyeron significativamente al éxito del proyecto. Aportes de la Monsanto Company, en St. Louis, permitieron el nombramiento de C. Dennis Adams† como Investigador Asociado del Missouri Botanical Garden en el Natural History Museum, London. La Jessie Smith Noyes Foundation proporcionó becas a un buen número de participantes para visitar el Missouri Botanical Garden, ayudándolos a terminar los tratamientos de las familias para el proyecto. La National Geographic Society, en Washington, D.C., contribuyó con fondos para el trabajo de campo en varios países mesoamericanos. El apoyo de USDA Cooperative State Research Education and Extension Service permitió al Missouri Botanical Garden ingresar a bases de datos todas sus colecciones mexicanas y mesoamericanas, más de 750 000 ejemplares. Una beca del Global Biodiversity Information Facility (GBIF) permitió al Missouri Botanical Garden georeferenciar la mayor parte de las colecciones de El Salvador, Honduras y Belice. Una beca similar de la NSF le permitió al Missouri Botanical Garden georeferenciar sus colecciones de Guatemala, y ha permitido que el trabajo de georeferenciación continúe con las colecciones de Panamá, Costa Rica y México. Una beca de The Science Database Fund del Natural History Museum permitió crear bases de datos de gran parte del material mesoamericano del British Museum (BM). En los últimos años, un generoso apoyo financiero destinado al proyecto *Flora Mesoamericana* en el Missouri Botanical Garden proviene de The Wallace Genetic Foundation, The Richard Lounsbery Foundation y The Mellon Foundation. El generoso apoyo financiero de The Taylor Fund for Ecological Research ha sido especialmente apreciado. El Programa del Medio Ambiente de la British Airways proporcionó vuelos para la colecta de material y reuniones editoriales. El Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) ha brindado una generosa asistencia financiera para colectas en Panamá. El Field Museum of Natural History, en Chicago, ha proporcionado generosamente espacio para oficinas, sus magníficas colecciones mesoamericanas y otros servicios a Randall J. Evans y Fred R. Barrie, permitiéndoles así trabajar por un periodo prolongado.

Agradecemos sinceramente al autor, cuya aportación y dedicación enriquecieron enormemente este volumen y a los numerosos botánicos, en todo el mundo, que han contribuido con sus conocimientos, tiempo y esfuerzo en este proyecto. Sin su ili-

mitada ayuda, un proyecto como éste sería imposible. Es también un placer expresar nuestro reconocimiento a las numerosas instituciones botánicas que generosamente nos permitieron el acceso a sus colecciones y bibliotecas.

Agradecemos a Allison M. Brock y Liz Fathman de la Missouri Botanical Garden Press quienes nos orientaron sobre la publicación, y a Diana Gunter (Oak View, California) por su eficiente desempeño en la edición técnica. Carlos e Inés Villanueva, Ciudad de México, nos facilitaron los archivos necesarios para los acabados de los volúmenes. Un agradecimiento especial a Alba Luz Arbeláez (MO), Teri Bilsborrow (MO) y Melissa Palacio (Medellín) por su hábil y dedicada labor como asistentes editoriales. Las ilustraciones que acompañan este volumen fueron realizadas por Jhon Jairo Colorado, Elizabeth Buiques, Consuelo García y Sergio Moreno (todos HUA) y Alba L. Arbeláez (MO). Agradecemos a Carlos Gómez-Hinostrosa (MEXU) por su apoyo en las últimas fases de revisión de las pruebas editoriales.

La partida repentina de nuestro colega y amigo Mario Sousa S. (enero de 2017) suscitó la reestructuración de editores generales del proyecto a partir de este volumen 2(2). Damos la bienvenida a Héctor M. Hernández (MEXU) y Carmen Ulloa Ulloa (MO), quien ya había servido de organizadora de los tres volúmenes anteriores, y quienes se unen a Gerrit Davidse y Sandra Knapp (BM). Nuestro reconocimiento especial a Fernando Chiang C. (MEXU), Fred R. Barrie (MO, F), Christopher Humphries (BM) y David A. Sutton (BM), quienes estuvieron muy involucrados con el proyecto en volúmenes anteriores. Le debemos un agradecimiento especial a Jeany Vander Neut Davidse y Teri Bilsborrow (MO), quienes han trabajado en todas las etapas de producción de la Flora, desde la incorporación de los manuscritos en computadora hasta el procesamiento de las numerosas colecciones nuevas generadas a partir del programa de colecta del Missouri Botanical Garden en Mesoamérica; a Cirri R. Moran (St. Louis) quien ha sido responsable de la captura de los datos florísticos de Mesoamérica en Tropicos®, la base de datos del Missouri Botanical Garden, e investigación bibliográfica; a

Robert E. Magill, Heather Stimmel, James L. Zarucchi† (todos del MO) y Jay Paige (St. Louis), por su valioso consejo y ayuda en la computarización y en la base de datos; y a Bruce E. Phillips, Shirley Anton Suntrup, Gail Luecke, Virginia G. Laschober†, John S. Skinner† (todos del MO) y Mark Rendel (BM), por la incorporación de los datos taxonómicos en la computadora y a Emily Horton y Marlene Katz por tareas misceláneas; y a Stephanie Keil, Fred Keusenkothen, Mike Blomberg, Randy Smith y Wendy Westmoreland (todos del MO) por ágilmente escanear los ejemplares y hacerlos disponibles para los autores a través del Internet. Agradecemos a Alfonso Delgado S., Patricia Dávila A., Héctor M. Hernández, Miguel Ulloa S., Claudio Delgadillo M., y Gerado Adolfo Salazar Chávez, Jefes del Departamento de Botánica del Instituto de Biología de la UNAM, quienes colaboraron en la fase organizativa y, en sus respectivos periodos de gestión, en la consecución de recursos para el proyecto, y a Gloria Andrade por su enorme ayuda en aspectos curatoriales, de organización y de administración del proyecto en MEXU, lo que ha permitido el desarrollo eficiente del mismo. Debemos dar las gracias también a Alex Monro (actualmente K), María Peña-Chocarro, Simon P. Thornton-Wood, Thorunn Helgason (actualmente en York) y Karen Sidwell (todos del BM), quienes han ayudado grandemente con la organización de la Flora en el Natural History Museum en Londres y con la producción de los manuscritos. Asimismo, a Charles E. Jarvis (BM), Fred R. Barrie (MO, F) y Roy Gereau (MO) quienes han dado valiosas opiniones en problemas de tipificación y nomenclatura.

El proyecto *Flora Mesoamericana* no hubiera sido posible sin el trabajo dedicado de los cientos de colectores de los dos últimos siglos. De los muchos que han contribuido de esta manera desde los comienzos del proyecto en 1980, queremos hacer especial mención a aquellos contratados específicamente para el proyecto: Esteban Martínez S., Edgar F. Cabrera C., Gabriel Aguilar Méndez, Demetrio Álvarez Montejo, Alush S. Ton y Alberto Reyes G. (todos de MEXU).

## INTRODUCCIÓN GENERAL

El objetivo del proyecto *Flora Mesoamericana* es lograr un inventario sinóptico de las plantas vasculares de Mesoamérica. La obra sintetiza la información ya existente con los nuevos datos generados por el proyecto, así como por otros proyectos que se llevan a cabo en la región. Al igual que otros autores de Floras, reconocemos que la calidad de los juicios taxonómicos que se presentan en la obra es irregular, lo cual refleja en parte el nivel de conocimiento de los distintos grupos, así como las limitaciones de tiempo impuestas por el proyecto. En una flora en la que constantemente se descubren y describen nuevos géneros y especies, y en la cual la mayoría de los géneros no cuentan con revisiones recientes, la labor de los autores es particularmente difícil. Por esta razón recurrimos, hasta donde nos fue posible, al auxilio de los especialistas que, a través de años de conocimiento íntimo de sus grupos, tanto en el campo como en el herbario, están capacitados para producir tratamientos taxonómicos de calidad.

### GRUPOS QUE CUBRE LA OBRA

La *Flora Mesoamericana* cubre todas las plantas vasculares incluyendo a los helechos y plantas afines, cicadáceas, coníferas y angiospermas. La secuencia de las familias de helechos y grupos afines ha sido modificada a partir de la de Crabbe, Jermy y Mickel (1975), *A new generic sequence for the Pteridophyte herbarium*. La secuencia de coníferas sigue la de Dallimore y Jackson, revisado por Harrison (1966), *Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae*. La secuencia de angiospermas hasta el volumen 4 (parte 1) fue en esencia la de Melchior (1964), *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Sin embargo, a partir del volumen 4 (parte 2) se adoptó la clasificación y secuencia filogenética general propuesta por el *Angiosperm Phylogeny Group III-APG III* (2009), y recientemente actualizada de cierta forma por el *Angiosperm Phylogeny Group IV-APG IV* (2016); la delimitación de las familias ha sido modificada por los autores de las familias, siempre bajo la consulta de los editores. En general no hemos vacilado en aceptar conceptos más recientes en los casos en los que las nuevas evidencias han sido contundentes.

El contenido de los volúmenes será: Vol. 1: Helechos y grupos afines; Vol. 2 (parte 1): Cycadaceae a Cactaceae; Vol. 2 (parte 2): Piperaceae; Vol. 2 (parte 3): Saururaceae a Zygophyllaceae; Vol. 3 (parte 1): Fabaceae; Vol. 3 (parte 2): Surianaceae a Icacinaceae; Vol. 4 (parte 1): Cucurbitaceae a Polemoniaceae; Vol. 4 (parte 2): Rubiaceae a Verbenaceae; Vol. 5 (parte 1): Solanaceae a Caprifoliaceae; Vol. 5 (parte 2): Asteraceae; Vol. 6: Alismataceae a Cyperaceae; Vol. 7 (parte 1): Araceae a Typhaceae; Vol. 7 (parte 2): Orchidaceae.

Además de las especies nativas, se incluyen plantas exóticas naturalizadas, malezas agrícolas y ruderales, plantas cultivadas a escala agrícola, árboles cultivados en áreas urbanas, plantas

de ornato muy comunes y otras plantas cultivadas extensamente. Las plantas cultivadas a pequeña escala, solo en jardines privados, jardines botánicos y estaciones de investigación no han sido incluidas, pero, dependiendo del autor, se mencionan en los tratamientos correspondientes. Los híbridos se tratan con mayor o menor profundidad, dependiendo de la frecuencia de su aparición.

### ÁREA QUE COMPRENDE LA OBRA

La delimitación del área que cubre la Flora es principalmente geográfica, con la intención de que incluya el corazón del área tropical de América del Norte.

Aun cuando es posible referirse a una flora mesoamericana característica, su distinción de la flora sudamericana se ha desvanecido considerablemente a partir del cierre del Istmo de Panamá durante el Pleistoceno hace aproximadamente 2.5 millones de años. Como resultado de esto, no existe una marcada división florística en el límite sureste del área de la Flora entre Panamá y el vecino Chocó en Colombia. Sin embargo, la conformación del istmo y su abrupta diferenciación del subcontinente sudamericano marcan un límite claramente definido que nosotros hemos adoptado. En el noroeste, la región del Istmo de Tehuantepec fue elegida como límite, ya que el área al suroeste de la misma incluye virtualmente toda el área auténticamente cálidohúmeda de México, cuya vegetación está predominantemente relacionada con la de Centroamérica y Sudamérica. Algunas consideraciones prácticas adicionales jugaron también un papel importante en la delimitación del área de estudio. Hacia el sureste, la *Flora of Panama* termina su distribución en la frontera colombo-panameña, y la *Flora de Colombia* inicia ahí la suya. Hacia el noroeste, en México, las fronteras estatales conforman un buen punto para la delimitación, ya que la división política simplifica el manejo de ejemplares para propósitos de préstamos y mapeo. Con estas consideraciones en mente, se eligieron las fronteras Veracruz-Oaxaca y Tabasco-Chiapas como la línea noroeste para la delimitación de la Flora. Puesto que cuatro áreas razonablemente bien definidas fuera de esta región, a saber, Uxpanapa y los Tuxtlas en Veracruz, y Chimalapa y Tuxtepec en Oaxaca cerca de la confluencia de las fronteras de Oaxaca, Chiapas y Veracruz, muestran también un carácter marcadamente mesoamericano, se decidió que los taxones de estas áreas podían ser incluidos en la Flora si el colaborador en cuestión estimaba que eran de procedencia tropical y bien podían eventualmente ser hallados dentro de los límites formales de la *Flora Mesoamericana*. Así, Veracruz y Oaxaca se citan sin abreviar.

La Flora, por lo tanto, cubre las siguientes unidades geográficas políticamente bien definidas: los estados mexicanos de Tabasco, Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatán, y los países centroamericanos de Belice, Guatemala, Honduras (in-

## INTRODUCCIÓN GENERAL

cluyendo las Islas Swan), El Salvador, Nicaragua, Costa Rica (incluyendo la Isla del Coco) y Panamá.

Con el propósito de ser más precisos en la citación de distribuciones en la Flora, se decidió citar un ejemplar de herbario por cada territorio, o una cita bibliográfica.

### IDIOMA

Elegimos publicar la Flora en español y no en inglés, que es por lo general el idioma más utilizado tanto en ciencia como en el comercio, puesto que el español es la principal lengua de la gente que habita la región. Creemos que con esto la Flora será más útil para los usuarios que viven en el área. La única excepción la constituye Belice, en donde el inglés es el idioma oficial y el español es el segundo idioma.

### TERMINOLOGÍA

En general, hemos tratado de utilizar una terminología técnica sencilla pero precisa. El *Glosario para Spermatophyta, español-inglés* (1988, 1a. reimpresión), escrito por Sousa S. y Zárate P. como un glosario mínimo para este proyecto, constituye el núcleo del vocabulario técnico. Hemos tratado, hasta cierto punto, de uniformar la terminología, una tarea que no es siempre fácil, especialmente cuando un variado grupo de autores contribuye a un proyecto de esta magnitud. Actualmente se mantiene en MEXU un banco de datos computarizado de equivalentes español-inglés, tal como se usan en la *Flora Mesoamericana*. La primera edición de esta lista de términos equivalentes fue publicada bajo el título *Glosario inglés-español, español-inglés* por Chiang, Sousa S. y Sousa-Peña en 1990. Se decidió incluir en el volumen 1 un Glosario, ya que sería de utilidad para los usuarios al ser este el primer volumen dentro de las plantas vasculares comprendidas en la flora, además se agrega la terminología sugerida para los helechos y plantas afines. Actualmente, se puede revisar el glosario, junto con la versión electrónica de la Flora, en línea, en el sitio web de la *Flora Mesoamericana* (<http://www.tropicos.org/Project/FM/>).

### BIBLIOGRAFÍA

Cada volumen de la Flora contará con una bibliografía completa de toda la literatura citada en las referencias, salvo aquellas que forman parte de las citas de especies. R. J. Hampshire y D. A. Sutton, del Natural History Museum de Londres, han desarrollado una bibliografía mesoamericana computarizada, la cual fue publicada bajo el título de *A Preliminary Bibliography of the Mesoamerican Flora* (1988), que está siendo continuamente revisada y actualizada y, al término de la publicación completa de la *Flora Mesoamericana*, se publicará una versión final compilatoria. Mientras tanto, todas las referencias han sido incorporadas a la base de datos bibliográficos general de Tropicos®. Esta bibliografía puede ser consultada por las siguientes entradas: categorías taxonómicas, geográficas y referencias cruzadas por temas.

## BASE DE DATOS COMPUTARIZADA Y VERSIÓN EN INTERNET

En 1988 se decidió iniciar una base de datos computarizada con los datos florísticos mesoamericanos que fuera paralela y complementaria a la *Flora Mesoamericana* publicada. Utilizando el sistema de manejo de la base de datos Tropicos®, toda la información en la *Flora Mesoamericana* sobre nomenclatura, tipos, taxonomía, distribución, ecología y hábitat es incorporada a la base de datos desde el momento en que se dispone de ella para cada volumen. Continuamos construyendo la sección de especímenes de la base de datos (incluyendo la georeferenciación de las localidades de colecta cuando hay suficiente información descriptiva). Todos los especímenes que se citan en el volumen están incorporados incluyendo los especímenes tipo, todas las colecciones Mesoamericanas en el Missouri Botanical Garden, los conjuntos de datos provistos por los contribuyentes y los especímenes seleccionados, de importancia especial, y de otros herbarios. Además de la información bibliográfica mencionada en la sección anterior, también se están incluyendo las citas completas de los nombres de los taxones aceptados y de sus sinónimos, al igual que su distribución geográfica, utilizando información sobre distribución de la *Flora Mesoamericana*, información de la base de datos de los especímenes y se complementa con los registros de trabajos taxonómicos importantes publicados previamente sobre plantas mesoamericanas (p. ej., *Flora of Guatemala, Flora de Nicaragua, Manual de Plantas de Costa Rica, Flora Costaricensis, Flora of Panama, Flora Neotropica, Flora of Chiapas, Listados Florísticos de México, Flora Ilustrada de la Península de Yucatán*, revisiones y monografías).

En su actual etapa formativa, la base de datos se utiliza principalmente para propósitos editoriales. Sin embargo, ahora que ya tiene incorporada gran cantidad de información, creemos que se convertirá en una herramienta importante de referencia para los participantes de los volúmenes siguientes y, más aún, para los usuarios de la información florística mesoamericana en general.

La versión en internet de *Flora Mesoamericana* (W3FM) apareció por primera vez en 1994 desde el servidor de Natural History Museum. En 1995 cambió al Missouri Botanical Garden y actualmente se puede acceder a ésta desde el servidor del Missouri Botanical Garden usando Tropicos®. Se convirtió en la versión en tiempo-real en octubre de 1997, y desde ese día se actualiza continuamente.

## VOLUMEN DE SINOPSIS HISTÓRICA Y ACTUALIZACIÓN

Ha sido nuestra intención, desde el inicio de este proyecto, producir, una vez concluida *Flora Mesoamericana*, un volumen en donde se presente una revisión de la historia florística de Mesoamérica (incluido el proyecto *Flora Mesoamericana*), su historia geológica y clima, su vegetación y el estado que guarde en esa fecha, así como la actualización de los volúmenes publicados anteriormente.



## NOTAS ACERCA DEL FORMATO

Los autores de todos los tratamientos son citados al comienzo de cada familia y género. En unos cuantos casos, alguien más además de alguno de los editores generales ha organizado los manuscritos dentro de una familia, lo cual también se indica. Sin embargo, los cuatro editores generales y la editora del volumen son responsables por la forma en que los textos hayan sido finalmente publicados.

Los géneros y especies se ordenan alfabéticamente cuando no se dispone de un arreglo taxonómico satisfactorio.

Se incluyen claves dicotómicas con sangrías para todas las familias, géneros, especies, subespecies y variedades.

La literatura publicada sobre las familias, géneros o especies se cita después de las respectivas descripciones cuando se considera útil para su determinación, cuando brinda información nueva y significativa, o cuando ha sido utilizada extensamente durante la redacción de los tratamientos. La más reciente estimación del número de géneros y especies en términos mundiales se cita después de las descripciones de familias y géneros, respectivamente.

### DESCRIPCIONES

Por lo general las descripciones de los taxones se basan en el material del área de la Flora. Sin embargo, particularmente cuando se trata de familias y géneros, las descripciones son a veces más amplias que una descripción estrictamente mesoamericana la cual podría resultar engañosa a escala mundial.

A menos que el autor explícitamente dé excepciones, se sobreentiende que los caracteres incluidos en las descripciones de categorías taxonómicas elevadas pertenecen a todos los taxones inferiores incluidos en la misma categoría.

Las dimensiones de los caracteres en las descripciones, cuando aparecen sin especificar, se refieren siempre a la longitud o a la altura. Dos cifras unidas por un signo de multiplicación y sin especificación alguna, se refieren a la longitud y la anchura respectivamente. Los límites excepcionales fuera del intervalo normal de las dimensiones se colocan entre paréntesis. Los números cromosómicos que se citan al final de las descripciones se refieren a recuentos basados en plantas mesoamericanas.

### DISTRIBUCIÓN

La distribución de familias, géneros, especies, subespecies y variedades se da en términos generales. Dentro del área de Mesoamérica, la distribución de especies, subespecies y variedades se indica por las siguientes abreviaturas y secuencias de las doce unidades geográficas: T (Estado de Tabasco), Ch (Estado de Chiapas), C (Estado de Campeche), Y (Estado de Yucatán), QR (Estado de Quintana Roo), B (Belice), G (Guatemala), H (Honduras), ES (El Salvador), N (Nicaragua), CR (Costa Rica),

P (Panamá). Se cita únicamente un ejemplar para cada una de las unidades geográficas en las que el taxón está presente, aunque se conozcan muchos otros. Solamente se citan en esta sección los ejemplares que han sido vistos personalmente por el autor del grupo. Si el autor no ha visto un ejemplar de cierta región, pero considera que un taxón existe en la región basándose en algún registro de la literatura, se cita éste en lugar del ejemplar. La distribución general se presenta en el siguiente orden: Canadá, Estados Unidos, México, Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Guayana Francesa (Guayanas, si se trata de las tres últimas en conjunto), Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay, Chile, Argentina, Antillas, Trinidad, Europa, Asia, África, Australia, Islas del Pacífico.

### CITACIÓN DE EJEMPLARES

Algunos prominentes colectores en el área mesoamericana (p. ej., Tonduz, Pittier, von Türckheim y Liebmann) no siempre numeraron sus muestras con sus propios números. Para citar números de estas colecciones, hemos hecho lo siguiente. En los casos de Tonduz y Pittier, citamos el número de registro del herbario del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica. Para von Türckheim, citamos el número de John Donnell Smith, quien distribuyó las colecciones. Para Liebmann, citamos el número que escribió en sus etiquetas de herbario bajo "Plantae Mexicanae" y no bajo "Flora Mexicana".

### NOMBRES VULGARES

Después de los nombres científicos, y precedidos por la abreviatura N.v., se dan los nombres vulgares más conocidos y más ampliamente usados por la población de habla hispana. Estos nombres han sido incluidos a discreción de los autores y editores generales. Cuando el uso de los nombres es muy local, así se indica por medio de la abreviatura geográfica respectiva.

### ABREVIACIÓN DE CITAS

Los nombres de los autores de los taxones se abrevian de acuerdo con *Authors of Plant Names* (APN) de Brummitt y Powell (1992), aunque se usan espacios entre las iniciales y el apellido o apellidos y se actualizan continuamente en *The International Plant Names Index* (IPNI) en <http://www.ipni.org/index.html>; los libros, de acuerdo con *Taxonomic Literature* 2a. ed. (TL2) de Stafleu y Cowan (1976-1988), y Stafleu y Mannege (1992), y las publicaciones periódicas de acuerdo con *Botanico-Periodicum-Huntianum/2* (B-P-H/2) de Bridson y Smith (1991). Para la literatura y los nombres de los autores no tratados por estas tres obras se usarán los mismos principios de abreviación.

HÁBITAT

Para la mayoría de las especies se incluyen breves caracterizaciones de los hábitats, tipos de vegetación o biomas. Sin embargo, debido a la falta de una terminología ecológica globalmente aceptada, no se ha hecho ningún intento para uniformar su uso.

ILUSTRACIONES

En este volumen se incluyen ilustraciones de algunas de las especies nuevas. Estas se encuentran al final luego del Apéndice 1. Para otras especies se cita una referencia por taxones, y si no se localizó, se utiliza la expresión “Ilustr.: no se encontró”.

TIPOS Y SINÓNIMOS

Los tipos se citan únicamente en los casos de nombres aceptados, pero no en el caso de los sinónimos, en un formato conciso que incluye el país de origen, los estados mexicanos, el colector, el número y el acrónimo del herbario. Si se desconoce el país preciso, la cita respectiva puede estar sustituida por una breve nota del protólogo. Cuando la palabra “tipo” es empleada sin más especificaciones, indica que el autor no sabe con certeza qué clase de tipo representa el elemento citado (p. ej., holotipo, isotipo, sintipo, lectotipo o neotipo). Por lo anterior y de acuerdo con la versión actual del *International Code of Nomenclature for Plants, Fungi, and Algae* (Código Internacional de Nomenclatura para Plantas, Hongos y Algas - Código de Shenzhen), nuestra cita de un tipo nunca debe ser tomada como la selección formal de un lectotipo, excepto cuando se utiliza la expresión “Lectotipo (designado aquí)”. Todas las lectotipificaciones hechas previamente se indican por medio de una referencia de la literatura, si se conoce. En esta Flora los sintipos, en ocasiones, son empleados en un sentido más amplio que lo usado por el Código Internacional de Nomenclatura. Algunas veces hemos citado como sintipos a ilustraciones que fueron parte del material original en lo que se basó un nombre; en cambio, el Código se limita únicamente a especímenes como sintipos. Un acrónimo de herbario seguido de un signo de admiración indica que el tipo ha sido visto por el autor.

Por lo general, solo se citan los sinónimos importantes en Mesoamérica, pero se incluyen otros a discreción de los autores y editores generales, principalmente para explicar usos taxonómicos o de nomenclatura. Los sinónimos se ordenan alfabéticamente.

TAXONES NUEVOS

En el Apéndice 1, al final de este volumen, se presentan descripciones de especies nuevas. Las descripciones son cortas, en inglés, y van acompañadas de la información completa de tipo(s), paratipos, distribución, etimología y la leyenda de la figura en caso de tener una.

ABREVIATURAS MÁS USADAS

Anon.	colector no conocido, anónimo (anonymus)
Aprox.	aproximadamente
auct.	de autor(es) (auctorum)
B	Belice
c.	cerca de una cifra (circa)
C	Campeche
C.	Centro
Ch	Chiapas
cm	centímetro(s)
com. per.	comunicación personal
cons.	conservado (conservandus)
CR	Costa Rica
cult.	cultivado
cv.	cultivar
E.	Este
ed.	edición
Edo.	estado
ES	El Salvador
emend.	enmendado, corregido (emendatus)
et al.	y otros (et alii)
f.	figura
fam.	familia
fragm.	fragmento
G	Guatemala
gen.	género(s) (genus, genera)
H	Honduras
Herb.	Herbario
i.e.	esto es (id est)
Ilustr.	Ilustración
inéd.	inédito
Is.	Isla(s)
m	metro(s)
mm	milímetro(s)
MS	manuscrito
n	número cromosómico haploide
N	Nicaragua
N.	Norte
n.v.	no visto (non visus)
N.v.	Nombre vulgar
nom. cons.	nombre conservado (nomen conservandum)
nom. nud.	nombre sin descripción (nomen nudum)
nom. illeg.	nombre ilegítimo (nomen illegitimum)
nom. inval.	nombre inválido, que no fue válidamente publicado (nomen invalidum)
O.	Oeste
P	Panamá
p. ej.	por ejemplo
p. p.	en parte (pro parte)
prep.	preparación
QR	Quintana Roo
S.	Sur
sect.	sección (sectio)

s. l.	sentido amplio (sensu lato)	syn.	sinónimo (synonymus)
s.n.	sin número	t.	tabla, lámina
s. str.	sentido estricto (sensu stricto)	T	Tabasco
sp(p).	especie(s) (species)	var.	variedad (varietas)
subfam.	subfamilia	vs.	contra (versus)
subgen.	subgénero (subgenus)	x	número cromosómico básico
subsect.	subsección (subsectio)	Y	Yucatán
subsp(p).	subespecie(s) (subspecies)	2n	número cromosómico diploide



## 91. PIPERACEAE

Descripción de la familia y clave genérica por R. Callejas Posada.

Hierbas, a menudo carnosas, epífitas, escandentes o terrestres (*Peperomia*, *Verhuellia* Miq.), o sufrútices, arbustos, árboles o lianas, o arbustos con ramas sarmentosas (*Piper*, *Manekia*, *Zippelia* Blume), plantas individuales conformadas comúnmente por dos tipos de ejes, monopodios (tallo principal y algunas ramas) y simpodios, o en algunas especies prácticamente acaulescentes y los ejes u hojas emergiendo de un corno globoso, o todos los ejes simpódicos que soportan las inflorescencias conformados por módulos, cada módulo constituido por un perfilo, un entrenudo, una hoja asimiladora y una inflorescencia, en algunas especies los simpodios conformados por un solo módulo, o los componentes de los módulos notablemente reducidos y solo persistiendo las espigas, entonces las plantas aparentemente no ramificadas y con inflorescencias axilares, todos los ejes con nudos engrosados dando la apariencia de ser articulados, sin crecimiento secundario o cuando presente, anómalo y los ejes nunca notablemente engrosados, ramificados distal o basalmente y las plantas con frecuencia cespitosas; todas las partes de la planta con idioblastos, estos acumulando sustancias ergásticas (mucílago) que al oxidarse en material seco adquieren coloraciones muy distintivas (negra, roja, anaranjada, amarilla, pelúcida, etc.), visibles en material seco, muy abundantes en hojas o tallos, en ocasiones en brácteas florales, anteras o frutos, todas las partes glabras o con tricomas de variable expresión en disposición, distribución, forma y tamaño, en algunas especies dimórficos, en ocasiones las partes vegetativas con sobrecrecimientos epidérmicos, partes de las plantas, incluyendo raíces, tallos y hojas en ocasiones con fuerte aroma a anís; perfilo solitario, rápidamente caduco, raramente persistente, o escasamente desarrollado y no del todo visible. Hojas simples, alternas, opuestas o verticiladas, a menudo exhibiendo dimorfismo foliar en estadios juveniles vs. estadios adultos o exhibiendo variaciones en forma, tamaño y arquitectura foliar entre hojas del monopodio y hojas del simpodio, simétricas o profundamente asimétricas, basalmente no lobadas o profundamente lobadas, con bases equiláteras o inequiláteras, apicalmente agudas, truncadas, retusas, obtusas o acuminadas, palmatinervias o pinnatinervias y entonces las nervaduras secundarias divergiendo a lo largo de la nervadura media entre la base, el tercio inferior, el punto medio, o el tercio distal, o pinnatinervias en toda la extensión, aréolas terciarias a menudo prominentes, en algunas especies, en material seco, los estomas muy evidentes a baja magnificación en el envés de la hoja; pecíolo corto a largo o ausente, abrazando los tallos o decurrente sobre los ejes, con vaina peciolar o sin ella, si presente la vaina extendida toda la longitud del pecíolo, hasta el punto medio o solo en la base, los márgenes de la vaina a veces prominentes y en algunas especies alcanzando por encima de la base foliar, a escasamente desarrollados, cuando no persisten al caer dejan o no una cicatriz; estípulas ausentes. Inflorescencias dispuestas a modo de espigas (espádices para algunos autores), erectas, curvadas distalmente a péndulas en flor y/o fruto, ocasionalmente las flores pediceladas y las inflorescencias racemosas, el raquis no carnoso, a menudo fimbriado o glabro, pedunculadas, en especies de algunos géneros (*Peperomia*, una única especie en *Piper*) bracteados las espigas solitarias, terminales o en ramas reducidas simpodiales apareciendo axilares (y entonces la rama simpodial conformada por un solo módulo y este a su vez con partes muy reducidas, en general solamente conformada por la espiga) o dispuestas sobre un eje común a modo de panículas o umbelas, obtusas a mucronatas, blancas a verdes en anthesis pero en algunas especies, rojas, anaranjadas, amarillas, púrpuras, rosadas en flor y/o en fruto.

Flores desnudas, emergiendo de una bráctea floral axilar, peltada o hipopeltada, con una porción distal laminar y expandida vista desde arriba de formas diversas (orbicular, triangular, etc.), las brácteas florales con frecuencia marginalmente fimbriadas o en algunos géneros glabras, ocasionalmente punteadas y entonces los idioblastos muy frecuentes en el centro de la lámina, las flores bisexuadas en Mesoamérica (excepto por *Piper nigrum*), zigomorfas; estambres 2, 3, 4, 5 o 6, dispuestos en planos variados sobre el eje floral, las anteras casi sésiles o claramente sobre filamentos, y articulados a estos, los filamentos delgados a gruesos, y persistentes sobre la pared del pistilo (y eventualmente de los frutos), las anteras bitecas, dehiscentes lateralmente en un plano de orientación vertical, oblicuo u horizontal, con un conectivo discreto a notable y muy evidente que sobresale por encima de las anteras y entonces comúnmente punteado; ovario súpero, sincárpico conformado por 1, 3 o 4 carpelos, con 1, 2, 3, o 4 ramas estigmáticas, globosas o laminares, en algunos frutos con una porción estilar prominente y/o con una pseudocúpula en el ápice del fruto. Frutos en baya, con un solo lóculo y un solo óvulo ortótropo, unitégmico (*Peperomia*) o bitégmico (*Manekia*, *Piper*), la pared del fruto en algunas especies viscosa, de globosos a ovados, oblongos, obovados, elipsoides, en muchas especies (*Piper*) lateralmente comprimidos entre sí en espigas maduras, los frutos libres sobre el raquis a inmersos parcialmente, sésiles o pedicelados o en ocasiones (*Peperomia*) sobre pseudopedicelos (elevaciones del tejido del raquis) muy apretados entre sí a laxamente dispuestos y muy espaciados sobre el raquis; semillas sin arilo, con copioso perisperma, el tegumento persistente (el integumento externo colapsado al madurar el fruto) y la testa de la semilla a menudo con patrones epidérmicos muy distintivos con células de paredes elevadas. Aprox. 4300 spp., 5 gen. Pantropical, con unas pocas especies en áreas subtropicales.

La familia Piperaceae conforma un grupo monofilético, al interior del orden Piperales donde surge como el grupo hermano de la familia Saururaceae. Las piperáceas son muy distintivas por sus tallos conspicuamente nudosos, hojas simples e inflorescencias a modo de espigas (o racimos) con flores desnudas que surgen de la axila de una bráctea peltada o hipopeltada, y frutos en bayas con un óvulo ortótropo.

Hipótesis filogenéticas sugieren que al interior de las Piperaceae se pueden distinguir cinco clados: *Manekia* (aprox. 8 spp.), *Piper* (aprox. 2600 spp.), *Peperomia* (aprox. 1700 spp.), *Verhuellia* (2 spp.) y *Zippelia* (1 sp.).

Tres géneros poseen especies que prosperan en Mesoamérica: *Manekia* (1), *Peperomia* (223) y *Piper* (736). La distribución de especies en Mesoamérica sugiere una apreciable diversidad desde el sur de Panamá a los límites entre Nicaragua y Costa Rica en el río San Juan, con un centro adicional de riqueza considerable en Península de Yucatán, Chiapas, Belice, Guatemala y fuera de Mesoamérica en los estados de Oaxaca y Veracruz, tanto para *Piper* como para *Peperomia*.

En Mesoamérica casi el 80% de las especies de Piperaceae corresponde a especies endémicas, con distribuciones muy restringidas, en particular para el género *Piper*, donde especies de amplia distribución en el área son relativamente pocas (p. ej. *P. crassinervium*, *P. grande*), y de amplia distribución en el neotrópico solo cuatro especies (*P. aduncum*, *P. peltatum*, *P. tuberculatum* y *P. umbellatum*). Este tratamiento revela que especies comúnmente consideradas como de amplia distribución en el neotrópico y que supuestamente prosperaban en Mesoamérica, tales como *Peperomia angularis* C. DC., *Piper amalago* L.,

*P. hispidum* Sw., *P. augustum* Rudge ex Spreng. y *P. arboreum* Aubl., no poseen en Mesoamérica registro alguno congruente con esos nombres (tipos y protólogos incluidos); esto es importante pues casi 150 sinónimos incluidos bajo esos epítetos constituyen en su gran mayoría especies reconocidas, endémicas en gran parte a Mesoamérica.

Existen en Mesoamérica casi tres veces más especies de *Piper* que *Peperomia*. En contraste a la distribución de especies de *Piper* en Mesoamérica, en *Peperomia* es más alta la proporción de especies que exhiben amplia distribución en otras áreas del neotrópico; aun así, existe una significativa cantidad de especies de *Peperomia* endémicas en el área, particularmente en la región en el estado de Chiapas y fuera de Mesoamérica los estados de Veracruz y algunas áreas del estado de Oaxaca en México.

Las especies de la familia son componentes frecuentes en la mayoría de zonas ecológicas en áreas del neotrópico, con una reducida presencia de especies por encima de 3000 m; en Mesoamérica la mayor diversidad se encuentra entre 0-2000 m.

Aunque existe un apreciable número de especies con usos medicinales o alimenticios, especialmente en el estado de Chiapas, las especies más frecuentemente citadas por colectores o farmacopeas locales son *Peperomia pellucida*, *Piper auritum*, *P. darienense*, *P. peltatum* y *P. umbellatum*. Especies de *Peperomia* son así mismo a menudo cultivadas como plantas ornamentales (p. ej. *P. magnoliifolia*, *P. maculosa*, *P. martiana*, *P. obtusifolia* y *P. pellucida*).

Drupas ha sido la designación más común para los frutos de la familia Piperaceae (Trelease & Yuncker, 1950). Sin embargo, no existen en ninguno de los géneros frutos que puedan ser referidos como drupas, es decir, en Piperaceae las semillas no están cubiertas por un desarrollo interno del carpelo, denominado hueso, el cual es un atributo de una drupa y, por lo tanto, los frutos en todos los géneros deben ser correctamente referidos como bayas.

Colectores a menudo confunden algunas *Peperomia* de porte robusto con especies de *Piper*. Una forma simple de distinguir *Piper* de *Peperomia*, cuando se tienen ejemplares infértiles, es que en *Peperomia* los peciolo no poseen una vaina foliar, y comúnmente son teretes, ocasionalmente acanalados pero sin vainas foliares. Adicionalmente, no hay perfiles, si bien en unas pocas plantas pueden desarrollarse, y estos son inconspicuos y no evidentes del todo. En adición, si se poseen ejemplares fértiles, todas las flores de todas las *Peperomia* poseen un solo carpelo y 2 estambres, los cuales son biesporangiados, en contraste a *Piper* que tiene más de 3 carpelos y 3-6 estambres tetrasporangiados.

Bibliografía: Bornstein, A.J. *J. Arnold. Arbor.* 70: 1-55 (1989). Burger, W.C. *Fieldiana, Bot.* 35: 5-218 (1971). Callejas Posada, R. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 6-326 (2014). Candolle, C. de *Prodr.* 16(1): 235<sup>65</sup>-471 (1869). Frenze, L. et al. *Taxon* 64: 424-444 (2015). Jaramillo, M.A. & Manos, P.S. *Amer. J. Bot.* 88: 706-716 (2001). Jaramillo, M.A. et al. *Int. J. Pl. Sci.* 165: 403-416 (2004). Trelease, W. & Yuncker, G.T. *Piperac. N. South Amer.* 1: i-vii, 1-434 (1950a); 2: i-v, 435-838 (1950b). Wanke, S. et al. *Pl. Biol. (Stuttgart)* 8: 93-102 (2006). Wanke, S. et al. *Molec. Phylogen. Evol.* 42: 477-497 (2007).

1. Lianas escandentes, las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, glabras; peciolo vaginados en toda su extensión, tanto en las hojas de los monopodios como en las de los simpodios; ramas simpódicas reducidas a un módulo y las inflorescencias solitarias, terminales, o solitarias o geminadas y axilares; flores con 4 estambres; estigmas 4 o 5; frutos sésiles, inmersos en el raquis.

#### 1. Manekia

1. Hierbas, arbustos, sufrútices, arbolitos, lianas o hemiepífitas, las hojas palmatinervias o pinnatinervias y entonces con las nervaduras secundarias divergiendo entre la base y hasta el 1/3 proximal, el punto medio o en toda su extensión; peciolo vaginados solo en la base en las hojas sobre las ramas del simpodio y en toda su extensión en las hojas del monopodio, o todas las hojas vaginadas en toda su extensión en todos los nudos (entonces las plantas arbustivas y no lianescentes); ramas simpódicas re-

ducidas o completamente desarrolladas, si reducidas entonces las inflorescencias dispuestas a modo de umbeladas, o las espigas solitarias y axilares; flores con 2, 3, 4, 5 o 6 estambres; estigmas 1, 2, 3 o 4; frutos sésiles o pedicelados, libres o inmersos en el raquis.

2. Hierbas, terrestres o epífitas, en ocasiones cormosas y acaules, erectas, reptantes o escandentes, carnosas; hojas alternas, opuestas o verticiladas; peciolo pareciendo vaginados solo en la base; perfiles ausentes o escasamente desarrollados; espigas solitarias, o agrupadas y dispuestas en panículas, racimos terminales, axilares o ambos arreglos en el mismo eje; flores con 2 estambres; pistilos 1-carpelares; frutos apicalmente estilizados, o con frecuencia desarrollando una proyección membranacea a modo de pico o escutelo.

#### 2. Peperomia

2. Sufrútices, arbustos, arbolitos o lianas escandentes, hemiepífitas o raramente hierbas, caulescentes; hojas siempre alternas; peciolo vaginados en la base o en toda su extensión y el peciolo con un margen peciolar prominente dejando una cicatriz evidente; perfiles presentes; espigas terminales o en casos excepcionales axilares, solitarias o rara vez en racimos; flores con 2, 3, 4, 5 o 6 estambres; pistilos 3-4-carpelares; frutos apicalmente obtusos, apiculados o estilizados, nunca escutelados ni formando apicalmente una prolongación membranacea a modo de pico.

#### 3. Piper

### 1. Manekia Trel.

*Sarcorrhachis* Trel.

Por R. Callejas Posada.

Lianas, inicialmente con ejes reptantes, eventualmente escandentes, con nudos engrosados y radicales, entrenudos muy alargados, casi de 1 m de extensión en sus primeros estadios, y con hojas escasamente desarrolladas a plantas escandentes y con ejes suberectos con entrenudos más cortos y hojas completamente desarrolladas, los ejes simpodiales muy reducidos, con 1-3 módulos, algunos módulos con o sin hojas, y en ocasiones un módulo consistiendo solamente de una espiga, glabros o pubescentes, con idioblastos presentes en todas las partes vegetativas pero comúnmente visibles con más claridad en hojas secas; perfilo escasamente desarrollado, a menudo no visible. Hojas alternas, excepto por el tamaño escasamente dimórficas entre ejes monopódicos y ejes simpódicos, generalmente ovadas o elíptico-ovadas, agudas o acuminadas u obtusas en el ápice, redondeadas, cordatas o truncadas en la base, palmadas o pinnatinervias, con nervaduras secundarias divergiendo a lo largo de la nervadura media entre la base y el 1/3 proximal, curvadas y extendidas hasta el ápice, anastomosadas rápidamente, las nervaduras terciarias formando aréolas rectangulares o poligonales, glabras o raramente pubescentes, marginalmente siempre glabras, lisas en ambas caras, los idioblastos apreciados a menudo solo en el envés, las láminas verdes en ambas caras, sin coloraciones particulares, membranaceas a rígidamente membranaceas cuando vivas, membranaceas a cartáceas cuando secas y muy opacas; peciolo cortos a largos, abrazando el tallo, vaginados en toda su extensión en todos los ejes, con una vaina peciolar cuyos márgenes se extienden hasta la base de la hoja e incluso por encima de esta, los márgenes deciduos dejando una cicatriz prominente sobre el peciolo o la superficie foliar. Inflorescencias restringidas a simpodios muy reducidos en los nudos más distales de ramas emergentes en el dosel, los simpodios en ocasiones con módulos muy reducidos o algunos de los elementos del módulo ausentes (hojas), así espigas pueden parecer terminales y axilares sobre un mismo simpodio; espigas solitarias, erectas a generalmente péndulas en fruto, generalmente blancas en flor, verdes en fruto, el raquis robusto con los frutos inmersos en él, glabro, punteado. Flores sésiles, densamente agrupadas sobre el raquis, pero las brácteas florales nunca formando bandas alrededor de la espiga; bráctea floral casi sésil, triangular a orbicular vista desde arriba y fimbriada, punteada, los pedicelos sin brácteas; estambres 4, casi sésiles y las anteras de mayor tamaño que los filamentos; pistilo, con 4 carpelos; estigmas globosos, sin una

porción estilar. Frutos carnosos, inmersos en el raquis, oblongos, lisos sobre la superficie, glabros pero en ocasiones punteados; semillas aplanadas. Aprox. 8 spp., Nicaragua a Panamá, la zona andina de Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú, la Mata Atlántica de Brasil, sur del escudo guayanés y las Antillas.

*Manekia* es un género monofilético de distribución estrictamente neotropical con un número aún incierto de especies: al presente se reconocen 8 taxones. Las especies de *Manekia* están ausentes de la cuenca Amazónica.

En Mesoamérica, *Manekia naranjoana* es una especie endémica que surge con cierta frecuencia en bosques húmedos tropicales o húmedos premontanos en Nicaragua, Costa Rica y Panamá, donde la especie es muy fácilmente reconocida por la combinación de un hábito lianescente, hojas alternas, nudos engrosados y hojas con pecíolos vaginados en toda su extensión, en todos los ejes. Ejemplares estériles de Costa Rica podrían corresponder a una segunda especie. El ejemplar estéril *Callejas & Morales 13260*, HUA, procedente de la provincia de Cartago, exhibe hojas todas elípticas y cuyos pecíolos poseen los márgenes de la vaina que se extienden hasta un poco más abajo de la base foliar, en fuerte contraste con las hojas ovadas, o elíptico-ovadas y con pecíolos cuyos márgenes de la vaina se extienden más arriba de la base foliar, sobre la lámina, donde dejan una cicatriz prominente.

El hábito de *Manekia*, de prosperar inicialmente en el piso del bosque y luego preparar forofitos (plantas hospederas), es muy distintivo del género y no ocurre en otros linajes de la familia Piperaceae. Individuos presentan estadios vegetativos de larga duración (años) y la floración ocurre aparentemente cuando la planta ha cubierto el dosel del forofito.

Los frutos en las espigas de *Manekia* están completamente inmersos en el raquis y las espigas cuando maduras son robustas y ligeramente distintas en apariencia a las encontradas en *Piper*, donde patrones de bandas alrededor de la espiga son frecuentes, un atributo que no ocurre en *Manekia*.

Si bien las especies de *Piper* del paleotrópico, casi todas lianescentes, exhiben similitud con especies de *Manekia*, no existe una especie de *Piper* en el neotrópico que se pueda confundir con *Manekia*. Hipótesis filogenéticas sugieren que *Manekia* es el grupo hermano de *Zippelia*, un género monotípico, del sur de Asia, conformado por sufrutícos que prosperan en el piso del bosque, de escasamente 1 m de altura, con flores pediceladas y frutos equinados.

**1. *Manekia naranjoana*** (C. DC.) Callejas ex N. Zamora, Hammel & Grayum, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 97: 121 (2004). *Piper naranjoanum* C. DC., *Linnaea* 37: 363 (1871). Holotipo: Costa Rica, *Oersted 878* (G-DC!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 8 (2014).

*Piper terminalispicum* Trel., *Sarcorhachis anomala* Trel., *S. naranjoana* (C. DC.) Trel.

Lianas escandentes, umbrófilas, floreciendo en claros o el dosel del bosque, de gran extensión frecuentemente cubriendo árboles vecinos o el suelo del bosque, densamente ramificados; entrenudos (4-)5-7(-11) × 0.3-0.5 cm, estriados a lisos, glabros, escasamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos; perfilo poco desarrollado, c. 1 cm, rígido, glabro, no punteado. Hojas 15-18 × 14-18 cm, relativamente variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, frecuentemente las de los ejes estériles ampliamente ovadas o elípticas, de mayor tamaño y cordatas, equiláteras en la base, las hojas de los ejes fértiles más pequeñas 7-12 × 4-7 cm, ovadas y truncadas en la base, o elíptico-lanceoladas y casi agudas en la base, todas las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 6-8 nervaduras secundarias divergiendo desde la base, la vena media adicionalmente con un par de nervaduras secundarias divergiendo c. 1 cm por encima de la base, las nervaduras más externas curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3.2 × 1 cm, prominentes, muy irregulares, algo sinuosas y oblicuas a las nervaduras secundarias, gruesamente cartáceas, muy rígidas, suaves al tacto en

ambas caras, el haz y el envés glabros, el haz y el envés no punteados, pero los estomas claramente visibles en el envés, algo rugulosos en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, casi amarillentas a negras cuando secas; pecíolo 6-7 cm (ejes estériles), 2-4 cm (ejes fértiles), estriado-ruguloso, todas las hojas con el pecíolo vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, el margen estipular c. 2 cm por encima de la lámina, dejando una cicatriz prominente, rápidamente caduco, membranáceo, glabro, no punteado, verde. Inflorescencias terminales, simples, desarrollándose en ramas axilares muy cortas de 8-10 cm, con una espiga muy pequeña opuesta a las hojas y una segunda terminal al eje, 8-11 × 0.3-0.5 cm, péndulas, muy gruesas y prominentes, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 3 cm, estriado, papiloso o glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 3 mm, apenas visibles, deltoides, cubiertas por el indumento del raquis, inconspicuas y marginalmente muy corto fimbriadas, no punteadas. Flores séviles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo casi alcanzando por encima de las anteras, muy grueso, los filamentos mucho más cortos que las anteras, filiformes. Drupas c. 4 mm, lisas, oblongas, el ápice apiculado, sumergidas y fusionadas con el raquis, glabras, no punteadas, negras; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración may.-nov.; fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales, bosques húmedos premontanos, y bosques húmedos montanos*. N (*Gentry et al. 43854*, MO); CR (*Herrera et al. 178*, MO); P (*McPherson 11206*, MO). 600-1400 m. (Endémica).

*Manekia naranjoana* se reconoce fácilmente por ser la única especie de la familia Piperaceae que combina un hábito lianescente y un desarrollo laminar del pecíolo que se extiende por encima de la base foliar, en todas las hojas, por las ramas simpódicas reducidas soportando las inflorescencias terminales y las inflorescencias gruesas con los frutos parcialmente concrecentes a inmersos con el raquis.

No se debe confundir a *Manekia naranjoana* con *M. incurva* (Sieber ex Schult.) T. Arias, Callejas & Bornst., una especie endémica de las Antillas menores. Schubert et al. (2012) consideran que ambas especies representan el mismo taxón. *Manekia incurva* es una especie que prospera sobre rocas de caliza en la isla de Martinica, Guadalupe y Dominica, un hábitat (plantas epilíticas) enteramente distinto al de *M. naranjoana* que prospera en bosques húmedo tropicales sobre suelos arcillosos. *Manekia urbani* Trel. exhibe simpodios y espigas mucho más cortos, hojas no punteadas, y 2 pares de nervaduras secundarias que divergen del nervio medio un par, poco arriba de la base (c. 3.5 mm) y un segundo par casi 1 cm arriba de la base en contraste con un solo par de nervaduras secundarias que divergen arriba de la base en *M. naranjoana*.

## 2. *Peperomia* Ruiz & Pav.

*Acrocarpidium* Miq., *Erasmia* Miq., *Micropiper* Miq., *Peperomia* subg. *Rhynchophorum* Miq., *Rhynchophorum* (Miq.) Small, *Tildenia* Miq., *Troxirum* Raf.

Por R. Callejas Posada.

Hierbas, terrestres, epífitas, erectas o de tallos decumbentes o rastreros o postrados o escandentes, con frecuencia con nudos radicantes, carnosas, de tallos con nudos generalmente engrosados, en muchas especies todos los ejes simpodiales o con tallos monopódicos y ramas simpódicas, o en algunas especies las plantas escasamente ramificadas o no ramificadas y los tallos reducidos generalmente a un cormo, este globoso o elipsoide con raíces que emergen distal o basalmente sobre el cormo, de glabras a pubescentes, pero nunca con tricomas dimórficos, muy excepcionalmente con tricomas ramificados; idioblastos presentes, por lo general muy abundantes en tallos y hojas, no aparentes en plantas vivas, pero, al secarse las superficies y oxidarse, los idioblastos adquieren coloración muy variada (negros, anaranjados, amarillos, o

pelúcidos); profilo ausente. Hojas simples, alternas, opuestas o verticiladas, en muchas especies las hojas exhibiendo dimorfismo muy marcado en forma y tamaño, o incluso en la filotaxia entre tallos monopodiales y simpodiales, o entre fases juveniles y fases adultas; láminas enteras pero basalmente en algunas especies cordatas o lobadas, en algunas especies epífitas de tamaño muy reducido, en ocasiones escasamente 5 mm de ancho o menos, y en algunas especies las láminas cuando vivas orbiculares a casi redondeadas y suculentas, palmatinervias o pinnatinervias, raramente pinnatinervias en toda su extensión, las nervaduras secundarias no siempre evidentes en material vivo o incluso seco, las nervaduras terciarias escasamente visibles en la mayoría de las especies, las láminas con frecuencia ciliadas y entonces con frecuencia solo en el 1/3 distal del margen, las láminas glabras a pubescentes pero nunca escábridas o hispídas sobre la superficie, generalmente membranáceas y a menudo casi translúcidas cuando secas, o gruesamente cartáceas, uniformes en su coloración en ambas caras o con patrones de coloración muy distintivos ya sea en el haz o en el envés o en ambas caras, y entonces con frecuencia rojas o púrpuras en el envés, las láminas con frecuencia peltadas y los pecíolos insertados ya sea en el centro de la lámina o muy cerca del margen; pecíolos cortos a largos a casi sésiles, abrazando el tallo o decurrentes o no decurrentes, no vaginados ni presentando un desarrollo marginal a lo largo del pecíolo (vaina peciolar), en especies con hojas verticiladas los pecíolos a menudo engrosados, pareciendo pulvinulados. Inflorescencias de espigas solitarias o agrupadas, y entonces desde geminadas sobre un pedúnculo común a tres o más dispuestas en ramas simpodiales o agrupadas en densas inflorescencias compuestas, generalmente paniculadas o racemiformes, conformadas por numerosas espigas, densamente ramificadas o no, terminales, opuestas o axilares, con frecuencia los pedúnculos o raquis de las inflorescencias de colores vistosos, púrpura o rojizo; pedúnculos con brácteas o sin estas, las brácteas de muy discretas y escasamente visibles a muy desarrolladas y notorias, las espigas erectas en todos los estadios a curvadas distalmente o incluso péndulas en fruto, de blancas a verdes, amarillentas o rojizas o color púrpura tanto en flor como en fruto o solo en flor o solo en fruto, el raquis comúnmente glabro, raramente con tricomas, punteado o no, las flores en la axila de una bráctea floral, hipopeltada o peltada, por lo general orbicular vista desde arriba, glabra generalmente, muy raramente fimbriada o con tricomas pero con frecuencia punteada en el centro, las brácteas florales casi sésiles y adnatas al raquis, a pediceladas, pero no formando bandas o patrones distintivos alrededor de la espiga. Flores sésiles, de muy espaciadas a densamente agrupadas; estambres 2, las anteras con filamentos de muy cortos a mucho más largos que las anteras, las anteras biesporangiadas; pistilos conformados por un solo carpelo. Frutos ovoides, elipsoides, cilíndricos o globosos, o asimétricos y aplanados sobre una cara, en algunas especies con un desarrollo apical a modo de cúpula (seudocúpula), o con un ápice dispuesto a modo de pico, ancho a angosto, de escasamente visible hasta prominente y en algunas especies rígido, alargado y curvado a modo de garfio, decurrente sobre la pared del fruto o no así, el estigma generalmente central al pico, el pistilo con una porción estilar presente o ausente, con un estigma, terminal o sub-apical, dividido o no, globoso o laminar, la superficie del fruto con frecuencia viscosa, generalmente glabra, raramente con tricomas, los frutos sésiles o pedicelados o sobre pseudopedicelos, libres sobre el raquis o parcialmente inmersos, en ocasiones fijados oblicuos al raquis, escasamente apretados entre sí pero en ocasiones su forma distorsionada por frutos de flores circundantes. Aprox. 1700 spp., pantropical.

*Peperomia* es un grupo monofilético. Las especies de este género son con frecuencia un componente de las comunidades de hierbas tanto terrestres como epífitas en coberturas boscosas de zonas de vida desde el nivel del mar hasta casi los 3000 m. Generalmente exhiben poblaciones pequeñas, nunca formando coberturas densas en el piso del bosque.

En Mesoamérica habitan unas 223 especies de *Peperomia*, en general de distribuciones restringidas; no es despreciable el número de especies endémicas (109), pero el número de especies del género que exhibe una distribución que se extiende hasta América del Sur es mucho mayor que el que se encuentra en *Piper*.

Al presente en *Peperomia*, y según el análisis filogenético de Frenzel et al. (2015), se reconocen tentativamente cerca de 15 clados. Dichos autores han propuesto una nueva clasificación infragenérica con base en su análisis; dicha hipótesis taxonómica se sigue aquí ya que a nuestro parecer es el esquema de clasificación más robusto y con más amplia evidencia hasta ahora propuesto para el género.

La taxonomía del género, está muy ligada al hábito de la planta, filotaxia, coloración de partes, neriación de láminas foliares, posición de las espigas y si estas son solitarias o están dispuestas en inflorescencias compuestas, y en la apariencia y tipo de frutos. Los frutos son de alto valor diagnóstico para muchas especies y, aunque los caracteres vegetativos son importantes, en muchos complejos estos por sí solos no siempre permiten discernir con certeza la identidad de un taxón. Los frutos exhiben formas muy específicas para cada especie, no solo en tamaño y forma, sino además por la presencia de tejidos que cubren el ápice a modo de cúpulas, la presencia o no de una porción estilar y en especial si el ápice del fruto exhibe una prolongación oblicua al cuerpo del fruto a modo de pico. Este pico exhibe una amplitud o profundidad característica para muchos clados y es de particular importancia cuando se trata de colocar algunas especies en subgéneros particulares.

Es de tomar en consideración que las especies de *Peperomia* son carnosas, y en algunos casos suculentas, y que la apariencia de las plantas vivas está a menudo distorsionada en ejemplares secos; además muchas especies exhiben dimorfismo foliar, en ocasiones extremo, a lo largo de diferentes ejes o bien entre estadios juveniles y estadios adultos. Así pues, es importante coleccionar plantas enteras, es decir que contengan tanto tallos monopodiales como simpodiales, cuando existe tal diferenciación de tallos, y describir de forma muy cuidadosa la coloración de partes y, hasta donde sea posible, coleccionar material en fruto.

#### Clave maestra para las especies de *Peperomia*

1. Plantas acaulescentes, o a veces con tallos muy cortos, cormosos o tuberosos. **Clave I**
1. Plantas caulescentes, un eje claramente visible en la construcción de la planta.
2. Hojas peltadas, en tallos y/o ramas, o las más basales peltadas y las más distales no peltadas, el pecíolo insertado más allá del margen foliar o escasamente distante del margen foliar. **Clave II**
2. Hojas no peltadas, el pecíolo continuo con los márgenes foliares.
3. Inflorescencias compuestas, con 3 o más espigas dispuestas sobre ramas soportadas por un pedúnculo común o las espigas dispuestas sobre un eje central a modo de inflorescencias espigadas, paniculadas o umbeliformes, ramificadas o no ramificadas. **Clave III**
3. Espigas solitarias, o geminadas, o dispuestas en grupos en axilas de las hojas pero nunca un eje central evidente sobre el cual se disponen las espigas.
4. Hojas opuestas o verticiladas en todos los nudos, tanto de tallos como de ramas.
5. Hojas verticiladas en la gran mayoría de los nudos, ocasionalmente algunos nudos con hojas opuestas. **Clave IV**
5. Hojas opuestas en todos los nudos. **Clave V**
4. Hojas alternas sobre todos los nudos o con filotaxia contrastante entre tallos y ramas.
6. Hojas con filotaxia contrastante entre tallos y ramas (alternas en algunos nudos, opuestas en otros nudos). **Clave VI**
6. Hojas alternas en todos los nudos (en entrenudos jóvenes aun no alargados, algunas hojas pareciendo, pero no siendo, opuestas). **Clave VII**



## Clave I

Plantas con tallos cormosos o tuberosos o rizomas globosos y entonces las plantas generalmente acaulescentes, ocasionalmente ramas o tallos emergiendo del túbero o cormo.

1. Hojas no peltadas, el peciolo continuo con los márgenes.
2. Láminas foliares 2-14 × 1.8-12 cm, 7-11-palmatinervias, puberulentas o cortamente pubescentes en el haz, basalmente cordatas y lobadas.
3. Láminas foliares no punteadas en el envés; estípites basalmente con brácteas ovadas membranáceas y persistentes en la base, 3-4 mm.
  3. Láminas foliares anaranjado-punteadas o verde-punteadas, en ambas caras o particularmente en el envés; estípites no bracteado.
    4. Hojas anaranjado-punteadas, frutos sésiles. **9. P. asarifolia**
    4. Hojas verde-punteadas, frutos pedicelados. **10. P. asarifolioides**
2. Láminas foliares 1-9.5 × 0.7-3.8 cm, 3-6-palmatinervias, glabras en el haz, o con tricomas sobre el envés, en la base redondeadas, truncadas a leve y cortamente cordatas, obtusas o cuneadas, nunca lobadas.
5. Hojas 2.5-9.5 × 1.5-3.8 cm, 4-6-palmatinervias, glabras a cortamente cilioladas a lo largo de las nervaduras principales en el envés, raramente puberulentas en el haz; espigas 4-17.5 cm en fruto o en casos extremos hasta 46.5 cm. **15. P. bernoullii**
5. Hojas 1-4.3 × 0.7-2 cm, 3-palmatinervias, glabras; espigas 3-10 cm.
  6. Hojas 1.2-2.5 × 1.2-1.5 cm, ovado-lanceoladas, en la base redondeadas o truncadas; frutos 0.5-0.6 mm, sésiles. **103. P. linearesii**
  6. Hojas 1-4.3 × 0.7-2 cm, ovadas o ampliamente elíptico-ovadas a casi elíptico-lanceoladas, cuneadas en la base; frutos c. 1 mm, cortamente pedicelados, el pedicelo c. 0.4 mm. **113. P. mexicana**
1. Algunas o todas las hojas peltadas, el peciolo insertado en la lámina foliar al menos 1 mm del margen y hacia el centro de la lámina.
  7. Inflorescencias compuestas, 2-8 espigas dispuestas sobre un eje común.
  8. Láminas foliares densamente pelúcido-punteadas en ambas caras o negro-punteadas en el envés; brácteas florales 0.7-1.2 mm, ampliamente obovadas, con la base adnata y decurrente a lo largo del raquis. **196. P. toledoana**
  8. Láminas foliares no punteadas; brácteas florales 0.5 o 1.5-4 mm, ovadas u orbiculares, elipsoides a largamente acuminadas cuando secas y dobladas sobre el raquis en fruto.
    9. Peciolo inserto casi en el centro de la lámina; frutos glabros. **31. P. claytonioides**
    9. Peciolo inserto casi 1 cm de la base; frutos pilósulos. **161. P. quetzal**
7. Inflorescencias simples, conformadas por espigas solitarias o fasciadas en el ápice.
  10. Peciolos insertados en el punto medio o un poco más arriba del punto medio de la lámina foliar.
    11. Láminas foliares 1.5-4 cm, 7-9-palmatinervias; peciolos 5-30 cm; espigas 12-18 cm. **117. P. moralesii**
    11. Láminas foliares 0.7-2.7 cm, 4-7-palmatinervias; peciolos 1-4 cm; espigas 2-12 cm.
      12. Láminas foliares 4-6-palmatinervias; estípites 2.5-3.3 cm; frutos 0.8-1.2 mm, globoso-ovoides, apicalmente con una porción estilar c. 0.3 mm. **73. P. gracillima**
      12. Láminas foliares 7-palmatinervias; estípites 3-5 cm; frutos 0.6-0.7 mm, elipsoides a cilíndricos, largamente estilosos apicalmente, la porción estilar 0.4-0.5 mm. **124. P. occulta**
  10. Peciolos insertados en la lámina foliar 1-16 mm del margen.
    13. Láminas foliares pubescentes en ambas caras, cortamente setosas marginalmente; peciolos densamente pubescentes. **66. P. fugax**
    13. Láminas foliares glabras, los márgenes foliares glabros; peciolos glabros.
      14. Láminas foliares 3-palmatinervias.
        15. Láminas foliares 0.2-0.8 × 0.2-0.6 cm, orbiculares, ovado-orbiculares, acetabulares; el peciolo insertado 2-3 mm del margen; estigmas sésiles, estilos ausentes. **40. P. cuchumatana**

15. Láminas foliares 1-4.3 × 0.7-2 cm, ampliamente elípticas, ovadas, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas; peciolo insertado c. 1 mm del margen; frutos estilosos.
16. Hojas solitarias, ocasionalmente 2 hojas presentes, 1.2-2.5 × 1.2-1.5 cm, ovado-lanceoladas, en la base redondeadas a truncadas; frutos sésiles. **103. P. linearesii**
16. Hojas numerosas, 1-4.3 × 0.7-2 cm, ovadas o ampliamente elíptico-ovadas a casi elíptico-lanceoladas, cuneadas y decurrentes al peciolo; frutos cortamente pedicelados. **113. P. mexicana**
14. Láminas foliares 5-9-palmatinervias.
  17. Plantas con una sola hoja, solitaria, la lámina foliar pelúcido-punteada a negro-punteada en ambas caras. **209. P. unifoliata**
  17. Plantas con numerosas hojas a menudo dispuestas a modo de rosetas; láminas foliares no punteadas en ambas caras.
    18. Espigas 0.4-1.5 cm de longitud. **129. P. paramuna**
    18. Espigas 2.5-20 cm de longitud.
      19. Hojas 1.7-3.1 × 1.8-2.8 cm, 7-9-palmatinervias; frutos c. 0.4 mm, globosos u ovoides, apiculados, estilosos, sin unaseudocúpula, sésiles. **18. P. bracteata**
      19. Hojas 3-5 × 2.6-3.5 cm, 5-7-palmatinervias; frutos 0.8-1.2 mm, elipsoides, fusiformes, largamente apiculados, con unaseudocúpula terminal prominente, pedicelados, el pedicelo 0.4-0.6 mm, filiforme. **133. P. pedicellata**

## Clave II

Hojas peltadas, en tallos y/o ramas, o solo algunas hojas en las ramas, el peciolo insertado más allá del margen foliar o escasamente distante del margen foliar.

1. Láminas foliares pinnatinervias.
2. Entrenudos glabros; láminas foliares glabras en ambas caras (excluyendo tricomas sobre los márgenes foliares), marginalmente anaranjado-punteadas o no punteadas.
  3. Tallos y márgenes de las hojas anaranjado-punteadas. **61. P. flexinervia**
  3. Tallos y márgenes de las hojas nunca anaranjado-punteados.
    4. Plantas postradas de tallos péndulos; hojas ampliamente ovadas u ovadas; espigas 8-15 cm en fruto, eventualmente péndulas en fruto. **36. P. cordulata**
    4. Plantas postradas de tallos decumbentes, no péndulos; hojas ovado-elípticas a elíptico-lanceoladas o elíptico-obovadas u oblongas; espigas 4-7 cm en fruto, erectas en fruto. **45. P. distachyos**
2. Entrenudos con tricomas, al menos cuando jóvenes; láminas foliares con tricomas en una o ambas caras, o glabras, y entonces marginalmente anaranjado-punteadas.
  5. Hojas 2-4.2 cm de ancho, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas o raramente obovadas, en la base redondeadas a raramente cuneadas; nervaduras secundarias restringidas al 1/3 proximal de la lámina foliar. **76. P. griggsii**
  5. Hojas 4-12 cm de ancho, ovadas, ampliamente ovadas, elíptico-ovadas, en la base redondeadas, obtusas o levemente cordatas o truncadas; nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 distal de la lámina o en toda su extensión, nunca todas las nervaduras restringidas al 1/3 inferior de la lámina foliar.
    6. Entrenudos con tricomas exclusivamente en partes más jóvenes (nudos más distales); láminas foliares glabras en ambas caras; entrenudos y láminas foliares densamente anaranjado-punteadas; láminas foliares en la base obtusas a cordatas y profundamente lobadas. **61. P. flexinervia**
    6. Entrenudos con tricomas en todas las partes adultas y jóvenes, no restringidos a los nudos más distales; láminas foliares pubescentes en una o ambas caras; entrenudos no punteados; láminas foliares no punteadas o pelúcido-punteadas, amarillo-punteadas o marrón-punteadas en una o ambas caras, en la base redondeadas a obtusas, truncadas o levemente cordatas, no lobadas.

## 91. PIPERACEAE

7. Láminas foliares cuando vivas con las nervaduras secundarias amarillentas a blanquecinas en el haz; pecíolo insertado en la lámina foliar 0.6-1.6 cm del margen; espigas verdes en flor o amarillentas con tintes rojizos en fruto; espigas en fruto alcanzando 40 cm. **108. P. maculosa**
7. Láminas foliares cuando vivas uniformemente verdes en el haz, las nervaduras secundarias nunca blancas o amarillentas; pecíolo insertado en la lámina foliar escasamente arriba del margen foliar; espigas rojas en flor y/o en fruto; espigas en fruto no sobrepasando los 20 cm. **152. P. pseudomaculosa**
8. Hojas ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, en la base redondeadas a obtusas, pubescentes en ambas caras, con tricomas 3-5 mm, rígidos, setosos, erectos o adpresos, largamente setosas marginalmente, no punteadas. **169. P. sanblasensis**
8. Hojas ovadas a ampliamente ovadas, en la base levemente cordatas, glabras en el haz o con tricomas muy cortos 0.7-1 mm hacia los márgenes, pubescentes en el envés, con los tricomas de erectos a extendidos, marginalmente ciliadas, densamente amarillo-punteadas o pelucido-punteadas en ambas caras. **169. P. sanblasensis**
1. Láminas foliares palmatinervias.
9. Láminas foliares, excluyendo tricomas sobre los márgenes, completamente glabras en ambas caras. **169. P. sanblasensis**
10. Plantas muy cortamente rizomatosas, el rizoma 1.5-6 cm; hojas 1.5-4.2 cm de ancho; espigas obcónicas, infundibuliformes. **169. P. sanblasensis**
11. Hojas 3.5-4.2 cm de ancho, 5-7-palmatinervias, no obviamente punteadas; estípites 2.5-4 cm, bracteado, con una bráctea 4-5 mm, elíptico-lanceolada. **30. P. clavigera**
11. Hojas 1.5-2.5 cm de ancho, 3-5-palmatinervias, amarillo-punteadas en ambas caras; estípites 2-2.8 cm, no bracteado. **46. P. dorstenioides**
10. Plantas con tallos de 4-70 cm de extensión; hojas 3.5-12 cm de ancho; espigas teretes, nunca obcónicas. **46. P. dorstenioides**
12. Láminas foliares cuando vivas con franjas blancas a lo largo de las nervaduras principales en el haz; pecíolos verdes a rojizos cuando vivos; estípites rojizo. **7. P. argyria**
12. Láminas foliares cuando vivas verdes sobre el haz, sin franjas blancas a lo largo de las nervaduras primarias; pecíolos verdes o con manchas rojizas; estípites verde o verde-púrpura. **7. P. argyria**
13. Hojas 3.5-6.5 cm de ancho; láminas foliares 5-7-palmatinervias. **8. P. arifolia**
14. Hierbas terrestres, muy cortamente decumbentes basalmente, eventualmente erectas, los tallos simples o con ramas axilares 1-3 cm; tallos 4-9 cm; pecíolo 4-9 cm, insertado 1-2 cm del margen de la lámina; inflorescencias simples; espigas solitarias, opuestas, terminales o axilares, 8-10 cm en flor, 10-22 cm en fruto; estípites de la espiga 4-6 cm. **8. P. arifolia**
14. Hierbas, epífitas escandentes, o terrestres y reptantes, a menudo epipétricas; tallos extensos, 15-30 cm, ramificados distalmente, las ramas 6-12 cm; pecíolo (2-)3.1-5.6(-8) cm, insertado a 6-10 mm del margen de la lámina; inflorescencias simples o compuestas, conformadas por un pedúnculo común y grupos de 2-3 espigas, terminales o axilares (entonces comúnmente una sola espiga), el pedúnculo común, 1-3.5 cm, con una bráctea en su extremo, soportando 2 a 3 espigas; espigas 1-1.9 cm en flor, 2-4.5 cm en fruto; estípites de la espiga 1-1.7 cm. **135. P. peltimiba**
13. Hojas 5-12 cm de ancho; láminas foliares 9-13-palmatinervias. **135. P. peltimiba**
15. Hierbas terrestres, decumbentes, reptantes, raramente escandentes o epífitas; tallos muy alargados, 40-70(-90) cm; pecíolo insertado a 1.5-4 cm del margen foliar, 4-23 cm; inflorescencia simple, axilar o terminal, conformada por un eje de 0.7-3 cm; espigas solitarias, 4-6 cm en flor, 7-18 cm en fruto. **26. P. choroniana**
15. Hierbas terrestres, erectas; tallos basalmente decumbentes rizomatosos, 10-15 cm; pecíolo insertado 0.4-1.2 cm del margen foliar en hojas de ramas axilares o las últimas de nudos distales, o las hojas no peltadas, el pecíolo de 2-6 cm; inflorescencias compuestas, terminales o axilares, conformadas por un eje simple o ramificado, los ejes ramificados simpodialmente, las ramas cortas c. 4 cm, el eje hasta de 35 cm, las espigas en grupos de 2-6 espigas; espigas 2.5-5 cm en flor, 6-13 cm en fruto. **202. P. tristachya**
9. Láminas foliares, excluyendo los tricomas sobre los márgenes foliares, con tricomas en una o ambas caras. **202. P. tristachya**
16. Raquis de las espigas puberulento, papiloso o pubescente. **202. P. tristachya**
17. Hojas (3-)5-15 × (1.5-)3-9(-11) cm; espigas 4-18 cm. **202. P. tristachya**
18. Hojas 4.5-8.5 × 3-5 cm, 7-9-palmatinervias, glabras en el haz, densamente pubescentes en el envés. **4. P. amphitricha**
18. Hojas (3-)5-15 × (1.5-)3-9(-11) cm, 5-7-palmatinervias, cortamente pilosas en ambas caras pero los tricomas restringidos hacia los márgenes en el haz y los nervios principales en el envés. **98. P. lanceolatopeltata**
17. Hojas 1-3.2 × 1.5-2.2 cm; espigas 1-4.5 cm. **98. P. lanceolatopeltata**
19. Hojas ampliamente ovadas a orbiculares, acuminadas, negro-punteadas en ambas caras; estípites densamente setoso, no punteado; frutos globosos, ovoides, apiculados. **66. P. fugax**
19. Hojas elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, largamente acuminadas, amarillo-punteadas en ambas caras; estípites pubescente, pelucido-punteado; frutos elíptico-obovoides, apicalmente con unaseudocúpula. **204. P. tuerckheimii**
16. Raquis de las espigas glabro, los tricomas o papilas ausentes. **204. P. tuerckheimii**
20. Plantas erectas, o con tallos no filiformes postrados y decumbentes, hojas 3.5-15 × 2.5-11 cm, el pecíolo insertado 2-20 mm del margen foliar. **204. P. tuerckheimii**
21. Plantas terrestres, erectas, no ramificadas o laxamente ramificadas; entrenudos puberulentos o pilosos. **65. P. fraseri**
21. Plantas epífitas o terrestres, con tallos decumbentes, ramificadas; entrenudos pubescentes o hirsuto-vellosos. **82. P. hernandiifolia**
20. Plantas postradas, decumbentes, escandentes, con tallos casi filiformes; hojas 0.4-3 × 0.4-2.7 cm, escasamente peltadas, el pecíolo insertado justo arriba del margen foliar. **82. P. hernandiifolia**
22. Tricomas sobre entrenudos y láminas foliares 0.3-0.7 mm; láminas foliares 0.4-0.9 cm de ancho, 3-palmatinervias; pecíolo 0.1-0.7 cm. **166. P. rotundifolia**
22. Tricomas sobre entrenudos y láminas foliares 0.7-1.5 mm; láminas foliares 1.5-2.7 cm de ancho, 3-5-palmatinervias; pecíolos 0.8-2.8 cm. **166. P. rotundifolia**
23. Láminas foliares orbiculares a ovadas o ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, verdes en el envés con las nervaduras rojizas o completamente rojizas en el envés cuando vivas; espigas 2.3-4 cm en fruto; bráctea del estípites 6-8 mm; brácteas florales amarillo-punteadas. **27. P. ciliaris**
23. Láminas foliares ovadas o ampliamente ovadas u obovadas o deltoideas, blanquecinas en el envés cuando vivas; espigas 1.5-2.8 cm en fruto; bráctea del estípites c. 2.5 mm; brácteas florales anaranjado-punteadas. **148. P. pseudocasaretti**

### Clave III

Inflorescencias compuestas, con 3 o más espigas dispuestas sobre ramas soportadas por un pedúnculo común o las espigas dispuestas sobre un eje central a modo de inflorescencias espigadas, paniculadas o umbeliformes, ramificadas o no ramificadas.

- Entrenudos pubescentes o vellosos o los nudos densamente amarillo-hirsútulos; láminas foliares puberulentas o hirsútulas o pubescentes en ambas caras o glabras en el haz pero pubescentes en el envés. **97. P. lanceolata**
- Hojas palmatinervias. **97. P. lanceolata**
- Nudos densamente hirsútulos; hojas opuestas o verticiladas, la filotaxia sin patrón alguno a lo largo de todos los nudos. **97. P. lanceolata**
- Nudos nunca hirsútulos; hojas alternas o con filotaxia contrastante de opuestas en nudos basales y verticiladas en nudos distales. **97. P. lanceolata**
- Hojas alternas en todos los nudos, muy agrupadas a lo largo del eje, 10-18 × 8-17 cm, ovadas o ampliamente ovadas; pedúnculo común de la inflorescencia 9-17 cm. **29. P. cirillii-nelsonii**

4. Hojas de filotaxia contrastante a lo largo del eje, aquellas en nudos más basales opuestas, gradualmente en nudos superiores verticiladas, con 5 o 6 hojas por nudo, eventualmente y hacia el extremo del eje alternas, y muy agrupadas, 1.2-4 × 0.6-2.2 cm, oblongas a oblongo-lanceoladas; inflorescencias casi sésiles o el pedúnculo común escasamente notorio. **213. P. valdezii**
2. Hojas pinnatinervias.
5. Láminas foliares abolladas en todos los estadios, pubescentes solo en el envés; pecíolos rojizos cuando vivos; frutos elíptico-obovados, viscidos y densamente amarillo-punteados, obtusos a cortamente redondeados en el ápice, el estigma apical. **77. P. guapilesiana**
5. Láminas foliares lisas, no abolladas, pubescentes en ambas caras o vellosas solo en el envés; pecíolos verdes o verdes con estrías púrpuras o rojizas cuando vivos; frutos globosos, cilíndricos a ovoides, anaranjado-punteados, marrón-punteados o no punteados, no viscidos, largamente rostrados apicalmente, el estigma central.
6. Hojas ovadas o elíptico-ovadas a elíptico-obovadas o elíptico-lanceoladas, pubescentes en ambas caras, con 6-8 pares de nervaduras secundarias; eje central de la inflorescencia verde cuando vivo; frutos globosos. **181. P. striata**
6. Hojas obovadas a oblanceoladas, glabras en el haz, vellosas en el envés, con 5 o 6 pares de nervaduras secundarias; eje central de la inflorescencia rojo-magenta cuando vivo; frutos cilíndricos a ovoides. **203. P. tsakiana**
1. Entrenudos glabros o glabrescentes, o excepcionalmente algunos entrenudos con líneas decurrentes de tricomas, los nudos nunca amarillo-hirsútulos; láminas foliares glabras en ambas caras, o con tricomas restringidos a las nervaduras principales y secundarias en el haz, o a las nervaduras en el envés, nunca con tricomas en ambas caras.
7. Plantas postradas, con tallos a menudo péndulos; entrenudos glabros a muy esporádicamente pubescentes, los tricomas dispersos, decurrentes sobre el tallo o persistentes solo en los nudos, o los tallos totalmente glabros. **143. P. portobellensis**
7. Plantas erectas a suberectas, nunca con tallos péndulos; entrenudos glabros, nunca temporalmente pubescentes, glabrescentes o glabros.
8. Láminas foliares puberulentas sobre las nervaduras en el haz, en algunas especies los tricomas presentes solo hacia la base o puberulentas solo sobre la nervadura media o pubescentes en el envés.
9. Láminas foliares pinnatinervias entre la base y el 1/3 proximal, las nervaduras secundarias, todas, divergiendo de la nervadura media entre la base y 3-6 mm por encima de esta.
10. Hojas elíptico-ovadas a elíptico-obovadas, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras; inflorescencias conformadas por un pedúnculo común de 0.8-1.5(-2.3) cm, soportando generalmente 2 ramas (1-1.5 cm), las cuales a su vez pueden o no ramificarse, cada rama terminando en un grupo de 5-8 espigas. **207. P. tutensis**
10. Hojas elíptico-ovadas a ovadas, no punteadas en ambas caras; inflorescencias conformadas por un pedúnculo común, 4-25 mm, soportando 2 o 3 espigas.
11. Hojas 2-3.7 cm de ancho; estípites de cada espiga 2-3 mm. **21. P. calvicaulis**
11. Hojas 3-6 cm de ancho; estípites de cada espiga 6-12 mm. **90. P. hydnostachya**
9. Láminas foliares pinnatinervias desde la base hasta el punto 1/2, el 1/3 distal o pinnatinervias en toda su extensión.
12. Láminas foliares con las nervaduras secundarias elevadas en el haz.
13. Hojas ovadas, elíptico-ovadas a elíptico-obovadas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal pero con la mayoría de las nervaduras secundarias no restringidas al 1/3 proximal de la lámina foliar. **3. P. alpina**
13. Hojas obovadas o ampliamente obovadas a oblongas, a casi orbiculares, pinnatinervias hasta el 1/3 distal pero con la mayoría de las nervaduras secundarias restringidas al 1/3 proximal de la lámina foliar. **146. P. pseudoalpina**
12. Láminas foliares con todas las nervaduras secundarias impresas en el haz o las secundarias impresas.
14. Láminas foliares pubescentes a lo largo de las nervaduras en el envés, pinnatinervias hasta el 1/3 distal; brácteas florales anaranjado-punteadas; frutos ovoides, cortamente rostrados en el ápice. **12. P. austin-smithii**
14. Láminas foliares glabras en el envés, pinnatinervias en toda su extensión; brácteas florales levemente pelúcido-punteadas; frutos elipsoides, largamente rostrados apicalmente, con un pico prominente. **47. P. dotana**
8. Láminas foliares glabras en ambas caras (tricomas cuando presentes restringidos exclusivamente a los márgenes foliares).
15. Hojas palmatinervias o en algunas hojas con los pares de nervaduras más centrales divergiendo justo encima de la base o c. 5 mm arriba de la base.
16. Hojas elíptico-lanceoladas, dispuestas en zigzag a lo largo de los ejes, 5-palmatinervias, rojizas en el envés cuando vivas. **62. P. folsomii**
16. Hojas elíptico-ovadas, ovadas o ampliamente ovadas, o incluso lanceoladas pero no dispuestas en zigzag a lo largo de los ejes, 4-13-palmatinervias, verdes en ambas caras o verdes en el haz y casi blanquecinas en el envés cuando vivas.
17. Hojas ocasionalmente peltadas, en la base redondeadas, obtusas a truncadas o corta y levemente cordatas, 9-13-palmatinervias, rojo-punteadas en el envés. **202. P. tristachya**
17. Hojas nunca peltadas en la base, basalmente cuneadas, obtusas o corduladas, raramente redondeadas a truncadas en la base, 4-9-palmatinervias, no punteadas en el envés.
18. Frutos elipsoides de 0.8 mm, largamente rostrados apicalmente, basalmente fijados al raquis. **42. P. dariensis**
18. Frutos globosos, c. 0.3 mm, el ápice estiloso, sin un pico rostrado, el fruto elevado sobre un crecimiento del raquis. **215. P. vazquezii**
15. Hojas pinnatinervias en toda su extensión, o hasta 2/3 de su longitud, o hasta el punto 1/2, con 2-11 pares de nervaduras secundarias.
19. Inflorescencias no ramificadas, conformadas por un solo eje sobre el cual se disponen todas las espigas; frutos o pistilos apicalmente rostrados, pero con un pico obsoleto. **138. P. pernambucensis**
19. Inflorescencias ramificadas, o no ramificadas (pero entonces los frutos largamente rostrados en el ápice); frutos o pistilos apicalmente con un pico desarrollado, prominente, a veces tan largo como el cuerpo del fruto.
20. Hojas pinnatinervias en toda su extensión.
21. Inflorescencias conformadas por 30-150 espigas; espigas 1.7-2(-2.5) cm o 2-7 cm, y entonces los entrenudos comúnmente rojo-púrpura.
22. Hojas elíptico-obovadas, 4-10 cm de ancho; inflorescencias conformadas por 30-40 espigas; espigas 2-7 cm. **130. P. parastriata**
22. Hojas elípticas a levemente obovadas a elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, (2.2-)3-4.6 cm de ancho; inflorescencias conformadas por 70-150 espigas; espigas 1.7-2(-2.5) cm. **158. P. pyramidata**
21. Inflorescencias conformadas por 3-15 espigas; espigas 2-15 cm; entrenudos nunca rojo-púrpura.
23. Láminas foliares escasamente pecioladas o más comúnmente el pecíolo obsoleto; nudos o base de los entrenudos rojos cuando vivos; nervadura media roja o verde en el envés en plantas vivas.
24. Nudos de los tallos rojizos cuando vivos; inflorescencias con 8-14 espigas; espigas 4-8 cm en fruto, erectas en el ápice, blancas en flor; frutos c. 2 × 0.5 mm, cilíndricos, apicalmente rostrados con un pico alargado de c. 1 mm, erecto, levemente curvado. **48. P. duricaulis**
24. Nudos de los tallos verdes; inflorescencia en conjunto conformada por 3-9 espigas; espigas 8-15 cm en fruto, deflexas o

curvadas en el ápice, blancas hasta con tintes rosados o rosadas en flor; frutos 0.5-0.8 × 0.2-0.3 mm, elipsoides casi oblongos, largamente apiculado-rostrados, el pico c. 0.3 mm, curvado hacia el ápice.

**217. P. venabulifolia**

23. Láminas foliares claramente pecioladas; nudos y entrenudos verdes cuando vivos; láminas foliares verdes en ambas caras.  
25. Láminas foliares con 7-11 pares de nervaduras secundarias; inflorescencias escasamente ramificadas o no ramificadas; frutos 1-2 mm, cilíndricos. **99. P. lancifolia**  
25. Láminas foliares con 3-6 pares de nervaduras secundarias; inflorescencias ramificadas; frutos 0.7-0.9 mm, angostamente obovoides. **176. P. sessilifolia**  
20. Hojas pinnatinervias 2/3 de su longitud o hasta el punto 1/2.  
26. Láminas foliares pinnatinervias hasta el punto 1/2.

**22. P. campanum**

26. Láminas foliares pinnatinervias 2/3 de su longitud.  
27. Entrenudos y pecíolos rojo-púrpura; brácteas florales anaranjado-punteadas. **130. P. parastriata**  
27. Entrenudos y pecíolos nunca ambos rojo-púrpura; brácteas florales nunca anaranjado-punteadas.  
28. Todos los ejes de la inflorescencia rojos; espigas en fruto 0.7-1.5 cm, ocasionalmente hasta 2.5 cm; inflorescencias con 10-60 espigas. **142. P. poasana**  
28. Todos los ejes de la inflorescencia verdes, amarillos o rojizos; espigas en fruto 4-20 cm; inflorescencias con 3-15 espigas.  
29. Hojas elíptico-obovadas a elíptico-oblancoeadas, largamente acuminadas, el acumen 1-1.2 cm, no emarginado, basalmente con los márgenes foliares alcanzando el tallo y abrazándolo formando un collar alrededor del nudo.

**48. P. duricaulis**

29. Hojas obovadas, oblanceoladas a elípticas, o raramente ovadas o ampliamente ovadas, elíptico-obovadas a lanceoladas, o incluso ampliamente obovadas, elíptico-obovadas, obtusas a redondeadas o atenuada y cortamente acuminadas, ocasionalmente apiculadas, emarginadas o no emarginadas, basalmente los márgenes foliares decurrentes al pecíolo pero no alcanzando el tallo y formando un collar alrededor del nudo.  
30. Entrenudos amarillo-punteados o anaranjado-punteados; láminas foliares amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras.  
31. Brácteas florales 0.6-0.7 mm de ancho, anaranjado-punteadas, marrón en el centro; frutos ovoides a obovoides, con un pico grueso. **33. P. cobana**  
31. Brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, membranáceas, blanco-amarillentas; frutos ovoides a elipsoides, largamente rostrados apicalmente con un pico atenuado, muy delgado, casi filiforme. **123. P. obtusifolia**  
30. Entrenudos no punteados; láminas foliares no punteadas o solo amarillo-punteadas en el envés.  
32. Láminas foliares con 3 o 4 pares de nervaduras secundarias, levemente amarillo-punteadas en el envés; espigas marrón-rojizo en antesis; estípites de cada espiga 3-5 cm. **109. P. magnoliifolia**  
32. Láminas foliares con 5-7 pares de nervaduras secundarias, no punteadas; espigas blancas en antesis; estípites de las espigas (0.6-)1.5-2.3 cm. **110. P. mameiana**

#### Clave IV

Hojas verticiladas en todos los nudos u opuestas en algunos nudos, verticiladas en otros nudos.

1. Entrenudos puberulentos o hirsutos, no punteados; raquis de las espigas hirtulo, puberulento o pubescente.  
2. Hojas 3-6 por cada nudo, 0.4-0.7 × 0.3-0.6 cm, espatuladas, obovadas, oblongas a ampliamente obovadas, no punteadas o negro-punteadas en

el envés; espigas 0.3-1.5 cm; brácteas florales glabras y anaranjado-punteadas en el centro. **44. P. deppeana**

2. Hojas 3 o 4 por cada nudo, 0.6-2 × 0.4-1.5 cm, elíptico-obovadas, elíptico-ovadas, ovadas, obovadas, romboidales u orbiculares, pelúcido-punteadas o marrón-punteadas en el envés; espigas 0.7-3.5 cm; brácteas florales glabras y no punteadas o marginalmente ciliadas y amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas centralmente.  
3. Hojas obovadas, ampliamente obovadas a orbiculares, ocasionalmente elíptico-obovadas, en el ápice obtusas, retusas y cortamente emarginadas, marrón-punteadas en el envés; brácteas florales glabras, no punteadas; frutos 2-2.3 mm, elipsoides. **154. P. puberulescens**  
3. Hojas elíptico-ovadas, ovadas, obovadas o romboidales, en el ápice redondeadas, obtusas o agudas, pelúcido-punteadas en el envés; brácteas florales marginalmente ciliadas, amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas centralmente; frutos 0.6-1 mm, cilíndricos.

**195. P. tetraphylla**

1. Tallos glabros, puberulentos, hirtulos, hirsútulos, pilosos o pubescentes, no punteados o pelúcido-punteados, amarillo-punteados, anaranjado-punteados, marrón-punteados o negro-punteados; raquis de las espigas glabro.  
4. Tallos y hojas con tricomas ramificados. **81. P. hartwegiana**  
4. Tallos y/o hojas glabros, si con tricomas, entonces los tricomas simples, nunca ramificados.  
5. Pistilos o frutos apicalmente rostrados o con un escutelo, o con un pico, el estigma generalmente central, sésiles, ocasionalmente sobre pseudopedicelos.  
6. Entrenudos glabros o puberulentos, los tricomas cuando presentes escasamente visibles (0.01-0.3 mm); láminas foliares glabras o puberulentas, raramente hirsútulas en el haz, no ciliadas marginalmente (excepto por el 1/3 distal del margen foliar o el ápice en algunas especies).  
7. Entrenudos glabros; láminas foliares acuminadas, obtuso-mucronatas o agudas en el ápice, nunca las hojas dimorfas.  
8. Entrenudos no punteados; hojas 2-7 × 0.7-2.6 cm, elíptico-lanceoladas a ovadas; láminas foliares hirsútulas o puberulentas en ambas caras, café-punteadas en el envés. **97. P. lanceolata**  
8. Entrenudos escasamente pelúcido-punteados o negro-punteados; hojas 0.9-1.8 × 0.2-0.7 cm, elípticas, elíptico-obovadas a elíptico-oblongas; láminas foliares glabras en ambas caras, negro-punteadas. **218. P. veraguana**  
7. Entrenudos puberulentos; láminas foliares obtusas y/o emarginadas en el ápice, ocasionalmente agudas y entonces dimorfas.  
9. Hojas claramente dimorfas, las más basales, en los tallos aún no ramificados, oblongas a elíptico-obovadas, obtusas en el ápice, las hojas en nudos distales o sobre ejes floríferos, elípticas a elíptico-obovadas, cortamente agudas en el ápice; brácteas florales anaranjado-punteadas. **19. P. breedlovei**  
9. Hojas no dimorfas, todas sobre ramas y tallos uniformes en su forma, elípticas, ovadas a obovadas u oblongas, o espatuladas, generalmente emarginadas en el ápice; brácteas florales marrón-punteadas o amarillo-punteadas.  
10. Plantas 12-30 cm; hojas 0.7-3 × 0.3-0.8 cm; pecíolo 0.8-3 mm; espigas 1.3-10 cm, plantas de bosques montanos. **67. P. galioides**  
10. Plantas escasamente 11 cm; hojas 0.5-0.7 × 0.2-0.4 cm; pecíolo 0.2-0.4 cm; espigas 0.5-3 cm, plantas de zonas paramunas. **114. P. microphylla**  
6. Entrenudos pilosos, hirsútulos, hirtulos, pubescentes, en ocasiones glabrescentes, los tricomas 0.4-3.4 mm; láminas foliares generalmente pubescentes, pilosas o setosas en una o ambas caras, nunca puberulentas, raramente glabras, marginalmente ciliadas o no ciliadas (raramente).  
11. Láminas foliares rojas en ambas caras cuando vivas. **127. P. olivacea**  
11. Láminas foliares verdes en ambas caras o verdes en el haz, ocasionalmente algo rojizas en el envés cuando vivas.

12. Grupo de hojas en cada verticilo generalmente dispar en tamaño; láminas foliares glabras en ambas caras y excepto por el 1/3 distal del margen, glabras marginalmente, 5-palmatinervias. **115. P. mixtifolia**
12. Grupo de hojas en cada verticilo uniforme en tamaño (pero pueden variar en forma y tamaño cuando se comparan las hojas sobre las ramas con aquellas de los tallos), o dispar en algunos nudos, con tricomas en ambas caras, o glabras en el haz y con tricomas solo en el envés, generalmente ciliadas marginalmente en toda su extensión, ocasionalmente ciliadas solo en el 1/3 distal del margen, 3-5-palmatinervias.
13. Entrenudos y láminas foliares pubescentes, los tricomas 2-3.4 mm, rígidos, extendidos.
14. Verticilos con 4-6 hojas por nudo, dimorfas entre la base y nudos distales, las distales claramente mayores que las más basales, muy dispares en tamaño sobre el mismo verticilo, 2-5.2 × 1-2.5 cm, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas; pecíolo 0.3-0.9 cm, glabro, inconspicuamente pelúcido o amarillo-punteado; estípites 0.9-1.3 cm, no punteado. **14. P. barryana**
14. Verticilos con 5-8 hojas por nudo, muy uniformes en forma y tamaño en cada nudo a lo largo de los ejes, 2-3.1 × 0.6-1.3 cm, oblongas a elíptico-obovadas y/o oblanceoladas; pecíolo 0.4 cm, pubescente, no punteado; estípites 0.6-0.8 cm, levemente negro-punteado. **104. P. longisetosa**
13. Entrenudos hirtulo-pubescentes, láminas foliares hirsutas, hirtulas o pubescentes, los tricomas generalmente adpresos y curvados en entrenudos y láminas foliares en el haz o en el envés o en ambas caras, muy raramente extendidos sobre los entrenudos, 0.4-2 mm.
15. Entrenudos no obviamente punteados; láminas foliares negro-punteadas, marrón-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras; brácteas florales anaranjado-punteadas o marrón punteadas en el centro.
16. Hojas 1.7-4 × 0.7-3 cm, las más basales ampliamente obovadas y redondeadas apicalmente, aquellas en nudos distales y ramas floríferas, elíptico-obovadas y de obtusas a muy cortamente agudas en el ápice; hojas opuestas hacia los nudos distales, o verticiladas hacia la base de los tallos, los verticilos con 3, raramente 4, hojas. **89. P. humilis**
16. Hojas 0.9-3.5 × 0.5-1.7 cm, generalmente sobre el tallo principal y la base de las ramas elíptico-ovadas a oblongas; hojas en nudos floríferos elíptico-lanceoladas, o todas las hojas uniformemente elíptico-ovadas, en el ápice obtusas o redondeadas a cortamente agudas o acuminadas; hojas verticiladas, con 3-4, raramente 5, hojas por nudo (pero con 1 o 2 por caída de las hojas). **145. P. pringlei**
15. Entrenudos no punteados o marrón-punteados; láminas foliares no punteadas o pelúcido-punteadas o negro-punteadas solo en el envés o diminutamente negro-punteadas en ambas caras pero entonces los entrenudos marrón-punteados; brácteas florales no punteadas o pelúcido-punteadas, pardo-punteadas o negro-punteadas.
17. Entrenudos no punteados; láminas foliares no punteadas o solo pelúcido-punteadas en el envés; pedúnculo hirtulo, con los tricomas extendidos hasta el raquis; brácteas florales pelúcido-punteadas o pardo-punteadas.
18. Hojas 4-5.5 × 1.8-3.2 cm, obovado-elípticas a elíptico-lanceoladas en los nudos más distales, en el ápice largamente acuminadas, pelúcido-punteadas en el envés; anteras subsésiles. **17. P. botterii**
18. Hojas 1-3.2 × 0.8-2 cm, en los nudos más distales elíptico-lanceoladas u ovadas y atenuadamente agudas, no punteadas; anteras sobre filamentos c. 0.3 mm. **63. P. fournieri**
17. Entrenudos no punteados o marrón-punteados; láminas foliares negro-punteadas en el envés o en ambas caras; estípites pubescente, los tricomas no alcanzando la base del raquis; brácteas florales negro-punteadas o pelúcido-punteadas o no punteadas.
19. Hojas verticiladas en todos los nudos (en los basales apareciendo opuestas por pérdida de algunas hojas) generalmente 3-6 hojas por verticilo; espigas 3-12 cm. **100. P. liebmannii**
19. Hojas opuestas en nudos basales, verticiladas en grupos de 3 o 4 hojas por cada nudo, solo en los nudos superiores floríferos; espigas 2-6 cm. **182. P. subblanda**
5. Pistilos o frutos apicalmente con unaseudocúpula, o sinseudocúpula, generalmente estilosos, el estigma apical, pedicelados o sésiles o sobreseudopedicelos.
20. Hojas 5-10 por cada verticilo, escasamente 1 mm de ancho; frutos pedicelados. **141. P. pittieri**
20. Hojas opuestas en algunos nudos, o sobre las ramas, verticiladas en otros nudos o verticiladas en todos los ejes, con 2-6 hojas por cada verticilo, 0.1-4.5 cm de ancho; frutos sésiles o en algunas especies sobreseudopedicelos (p. ej. *P. rhombea*).
21. Hojas verticiladas en los tallos y raramente en las ramas, generalmente opuestas y dísticas sobre las ramas, verticiladas sobre los tallos; láminas foliares densamente marrón-punteadas en ambas caras, rojas en el envés cuando vivas. **128. P. palmana**
21. Hojas verticiladas tanto en tallos como en ramas, raramente opuestas en tallos o en ramas, nunca dísticas sobre las ramas; láminas foliares no punteadas, pelúcido-punteadas, marrón-punteadas, negro-punteadas, amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en una o en ambas caras, verdes, verde nítido o verde pálido en el envés cuando vivas.
22. Láminas foliares apicalmente obtusas o retusas y cortamente emarginadas.
23. Láminas foliares 2.5-4.5 × 1.8-4.1 cm; espigas 7-10 cm en fruto. **132. P. pecuniifolia**
23. Láminas foliares 0.2-1.3 × 0.1-0.7 cm; espigas 0.5-4.6 cm en fruto.
24. Entrenudos pilosos; láminas foliares 1-1.2 cm, elípticas a elíptico-ovadas. **125. P. ocumarana**
24. Entrenudos glabros o puberulentos; láminas foliares 0.2-1.3 cm, elíptico-obovadas, oblongo-obovadas, ampliamente obovadas a casi orbiculares o espatuladas, ovadas, o elípticas y entonces 0.2-0.6 cm.
25. Entrenudos glabros; espigas rojas tanto en flor como en fruto; brácteas florales marrón-punteadas, rojas cuando secas, c. 0.4 mm, prominentes. **57. P. erythrospicata**
25. Entrenudos glabros o puberulentos; espigas blancas o verde-amarillentas en flor y/o en fruto; brácteas florales no punteadas o marrón-punteadas, marrón (o no) mas nunca rojas cuando secas, 0.2-0.3 mm, no prominentes.
26. Entrenudos glabros; láminas foliares 0.8-1.3 × 0.4-0.7 cm; espigas en fruto 3.5-4.5 cm. **160. P. quadrifolia**
26. Entrenudos glabros o puberulentos; láminas foliares 0.2-0.6 × 0.1-0.4 cm; espigas en fruto 0.5-1.8 cm.
27. Entrenudos puberulentos; láminas foliares pelúcido-punteadas; pecíolos puberulentos; espigas en fruto 0.7-1.8 cm; estípites 0.6-1.5 cm, puberulento. **88. P. hoffmannii**
27. Entrenudos glabros; láminas foliares marrón-punteadas; pecíolos glabros; espigas en fruto 0.5-0.6 cm; estípites 0.4-0.7 cm, glabro. **190. P. tenerrima**
22. Láminas foliares apicalmente obtusas, redondeadas, agudas o acuminadas, no emarginadas o cortamente emarginadas.
28. Todas las partes de la planta densamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas; hojas mayormente opuestas, verticiladas en algunos nudos; espigas 10-14 cm y anaranjadas o marrón en fruto. **174. P. seemanniana**
28. Plantas no punteadas o amarillo-punteadas, pelúcido-punteadas o anaranjado-punteadas en algunas partes, si anaranjado-punteadas

en todas las partes entonces las espigas 4-7 cm y verdes en fruto; hojas verticiladas en todos los nudos u opuestas en algunos nudos verticiladas en otros, entonces las plantas no punteadas; espigas 4-18 cm en fruto.

29. Tallos con manchas rojizas o completamente rojizos cuando vivos, densamente hirsútulos; hojas verticiladas en todos los nudos; estípites 3.5-7 cm. **53. P. emiliana**
29. Tallos glabros, puberulentos o pilosos, verdes a rojizos cuando vivos y entonces puberulentos; hojas verticiladas en todos los nudos u opuestas en algunos nudos y verticiladas sobre otros nudos; estípites 0.4-5 cm.
30. Entrenudos, peciolo y estípites anaranjado-punteados; láminas elíptico-romboidales. **163. P. rhombea**
30. Entrenudos no punteados o amarillo-punteados, peciolo y estípites no punteados; láminas foliares elíptico-ovadas o romboidales, obovadas, elíptico-obovadas, oblongas o elíptico-lanceoladas.
31. Entrenudos puberulentos o pilosos; hojas 1-1.5 × 0.4-0.6 cm; brácteas florales anaranjado-punteadas.
32. Entrenudos puberulentos; hojas verticiladas en todos los nudos, 3-5 hojas por nudo, elíptico-ovadas a oblongas u obovadas; espigas 1.5-4 cm; estípites 0.4-0.5 cm. **105. P. loxensis**
32. Entrenudos pilosos en los nudos; hojas opuestas o verticiladas, 2-4 hojas por cada nudo, elípticas a elíptico-ovadas; espigas 3-4.6 cm; estípites 1.3-2 cm. **125. P. ocumarana**
31. Entrenudos glabros o puberulentos; hojas 1.2-9.5 × 0.8-4.5 cm; brácteas florales no punteadas o marrón-punteadas o pelúcido-punteadas.
33. Hojas verticiladas en todos los nudos; láminas foliares pelúcido-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras; peciolo puberulentos; frutos sinseudocúpula. **83. P. heterodoxa**
33. Hojas opuestas en algunos nudos, verticiladas en otros, o verticiladas en todos los nudos; láminas foliares no punteadas; peciolo glabro o puberulentos; frutos conseudocúpula.
34. Entrenudos no punteados; hojas opuestas en la mayoría de los nudos, verticiladas en algunos nudos, 3-5-palmatinervias, gruesamente cartáceas a membranáceas, y grises, opacas y rugulosas cuando secas; peciolo 0.2-1 cm, puberulento. **5. P. angustata**
34. Entrenudos no punteados o amarillo-punteados, hojas verticiladas en todos los nudos, 5-7-palmatinervias, rígido-membranáceas y verde pálido o amarillentas cuando secas; peciolo 0.5-1.5 cm, glabro. **162. P. rhexifolia**

Clave V

Hojas opuestas en todos los nudos.

1. Plantas prostradas, escandentes o decumbentes, a menudo con las ramas péndulas; láminas foliares obovadas a orbiculares o en ocasiones ampliamente ovadas, casi tan largas como anchas, no punteadas.
2. Entrenudos laxa a densamente hirsutos; hojas 0.5-0.9 × 0.5-0.8 cm, con frecuencia peltadas, generalmente redondeadas en ambos extremos; espigas erectas. **41. P. cyclophylla**
2. Entrenudos glabros o en ocasiones puberulentos; hojas 1.2-2.5 × 1.1-2 cm, obtusas o levemente apiculadas en el ápice, cuneadas en la base, nunca peltadas; espigas péndulas. **159. P. quadrangularis**
1. Plantas erectas, las ramas nunca péndulas; láminas foliares elíptico-ovadas, elíptico-obovadas, elíptico-lanceoladas u oblongas, en algunos casos las hojas más basales en tallos principales casi orbiculares, 1.2-3 veces más largas que anchas, negro-punteadas, anaranjado-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras.

3. Entrenudos glabros; láminas foliares glabras en ambas caras; espigas anaranjadas o marrón en fruto. **174. P. seemanniana**
3. Entrenudos densamente pubescentes, con tricomas 0.8-1.4 mm; láminas foliares densamente pubescentes en ambas caras; espigas blanco-amarillentas en flor o verdes en fruto.
4. Entrenudos anaranjado-punteados; hojas elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas, obovadas u oblongas o incluso orbiculares (más basales), verdes en ambas caras cuando vivas; peciolo c. 0.3 cm. **16. P. blanda**
4. Entrenudos pelúcido-punteados; hojas elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, verdes en el haz, en el envés rojas en toda la superficie o solo rojizas sobre las nervaduras; peciolo (1-)1.5-2(-2.8) cm. **180. P. stipitifolia**

Clave VI

Hojas con filotaxia contrastante entre tallos y ramas, alternas en unos nudos, verticiladas u opuestas en otros nudos.

1. Hojas sobre los tallos principales alternas; hojas sobre las ramas floríferas verticiladas; espigas amarillas o rojizas tanto en flor como en fruto.
2. Plantas de bosques premontanos (1600-1800 m); ramas de 4-8 cm; láminas foliares no punteadas en el envés; frutos globosos, casi dolabriliformes. **64. P. franciscoi**
2. Plantas de regiones paramunas (2500-3400 m); ramas de 8-20 cm; láminas foliares marrón-punteadas o negro-punteadas en el envés; frutos globosos u ovoides.
3. Hojas 2-6 × 0.6-1.6 cm, las nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 proximal de la lámina foliar; espigas 3-5 cm en fruto; brácteas florales pardo-punteadas o pelúcido-punteadas. **168. P. saligna**
3. Hojas 1-12 × 0.8-3.7 cm, las nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 distal de la lámina foliar; espigas 4-7 cm en fruto; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **187. P. talinifolia**
1. Hojas alternas sobre nudos de tallos y ramas pero opuestas sobre los nudos distales o nudos floríferos, u hojas opuestas en los nudos más basales, alternas en los nudos distales o verticiladas en la base del tallo y alternas en nudos distales, o verticiladas u opuestas en nudos pero alternas en los entrenudos o alternas y gradualmente hacia los extremos de ramas seudo-opuestas a opuestas, nunca alternas, sobre el tallo y verticiladas sobre las ramas; espigas blancas, amarillas, verdes o rosadas, marrón-violeta, o color púrpura o rojizas en flor y/o en fruto cuando vivas.
4. Hojas con tricomas en ambas caras o solo con tricomas en el envés.
5. Entrenudos y hojas hirsutas en ambas caras; hojas verticiladas en la base del tallo, alternas en nudos superiores, las láminas foliares inconspicuamente pelúcido-punteadas en el envés; raquis de las espigas hispídulo. **24. P. carpintera**
5. Entrenudos pubescentes o vellosos; láminas foliares pubescentes en ambas caras o glabras en el haz pero pubescentes en el envés; hojas alternas sobre el tallo o incluso opuestas en nudos basales y alternas en otros nudos, pero nunca verticiladas en la base del tallo y alternas en nudos distales; láminas foliares anaranjado-punteadas, pardo-punteadas, marrón-punteadas o negro-punteadas en ambas caras o solo en el envés; raquis de las espigas glabro.
6. Hojas opuestas en los nudos más basales, alternas en los nudos distales de tallos, y ramas, dísticas en las ramas; láminas foliares glabras en el haz, pubescentes en el envés. **78. P. guatemalensis**
6. Hojas alternas sobre el tallo principal, opuestas sobre las ramas y en nudos floríferos, o incluso en el ápice de tallos principales, en ocasiones alternas en la base de las ramas, o los primeros nudos de las ramas, nunca dísticas sobre las ramas; láminas foliares pubescentes en ambas caras.
7. Espigas verde-amarillentas en todos los estadios; estípites 0.3-0.8 cm, en ocasiones apareciendo bracteolado por la presencia de un par de hojas en la base poco desarrolladas, glabro, no punteado. **58. P. esperanza**

7. Espigas color púrpura o rojizas en flor; estípites 1.5-3 cm, no bracteolado, densamente pubescente, diminutamente negro-punteado.
4. Hojas glabras en ambas caras. **120. P. obovalifolia**
8. Hojas verticiladas en los nudos más distales del tallo, alternas en nudos proximales; espigas verde-grisáceas en flor, rosadas en fruto. **56. P. epipetrica**
8. Hojas opuestas o alternas en nudos proximales o distales, en tallos y/o ramas, o verticiladas en nudos distales del tallo; espigas blancas, amarillas, verdes o marrón-violeta en flor, en fruto blancas, verdes, verde-amarillentas, o en primeros estadios ocasionalmente marrón-violeta.
9. Hojas 4-11 × 1.4-5 cm, elíptico-ovadas o elíptico-obovadas, en la base cuneado-decurrentes hacia el pecíolo, en el ápice largamente acuminadas, el acumen prominente y muy alargado (1-2 cm), 3-7-palmatinervias; frutos con unaseudocúpula. **153. P. pseudopereskiiifolia**
9. Hojas 0.5-9 × 0.3-3.5 cm, elípticas, oblanceoladas a elíptico-ovadas o incluso ovadas a elíptico-lanceoladas u obovadas, levemente agudas, redondeadas a cuneadas en la base pero no decurrentes al pecíolo, en el ápice cortamente agudas, obtusas a largamente acuminadas, pero un acumen no evidente o pronunciado, o raramente cuando presente, obtuso, 3-palmatinervias o 3-5-palmatinervias; frutos apicalmente rostrados, sinseudocúpula.
10. Entrenudos pubescentes, o con tricomas solo en los nudos; entrenudos no punteados o negro-punteados y láminas foliares negro-punteadas en una o ambas caras.
11. Entrenudos no punteados; brácteas florales anaranjado-punteadas; plantas de bosques premontanos o montanos (1450-1500 m). **210. P. unispicata**
11. Entrenudos negro-punteados; brácteas florales negro-punteadas o anaranjado-punteadas en el centro; plantas del bosque húmedo tropical (50-800 m).
12. Tricomas de los tallos no restringidos exclusivamente a los nudos; láminas foliares no punteadas en el haz, 3-5-palmatinervias; estípites no punteado; brácteas florales negro-punteadas en el centro. **55. P. epidendron**
12. Tricomas de los tallos casi enteramente restringidos a los nudos; láminas foliares negro-punteadas en ambas caras, 3-palmatinervias; estípites negro-punteado; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **171. P. san-felipensis**
10. Entrenudos glabros, no punteados o en ocasiones anaranjado-punteados; láminas foliares no punteadas, o anaranjado-punteadas, pelúcido-punteadas o marrón-punteadas en una o en ambas caras.
13. Espigas en flor y con frecuencia en fruto de color marrón-violeta. **144. P. potamophila**
13. Espigas en flor y/o fruto blancas, amarillo pálido o verdes.
14. Hojas ovadas a elípticas, elíptico-ovadas u obovadas, 3-palmatinervias; espigas 4-7 cm; estípites 0.4-0.6 cm; brácteas florales pequeñas, c. 0.3 mm de ancho. **54. P. endlichii**
14. Hojas de elípticas a elíptico-ovadas o incluso ovadas a elíptico-lanceoladas, 5-palmatinervias; espigas 1-3.5 cm; estípites 0.6-1.5 cm; brácteas florales prominentes 0.7-0.9 mm de ancho. **94. P. incognita**
3. Entrenudos verdes con tintes rojizos o verdes o amarillentos cuando vivos; láminas foliares glabras en ambas caras, verdes en ambas caras o rojizas en el envés cuando vivas.
4. Entrenudos verdes con tintes rojizos cuando vivos; láminas foliares rojizas en el envés cuando vivas, 3-5-palmatinervias; pecíolos con una línea decurrente de tricomas. **70. P. glabella**
4. Entrenudos verdes o amarillentos; láminas foliares en ambas caras verdes cuando vivas, 3-palmatinervias; pecíolos escasamente ciliolados o glabros, nunca con una línea decurrente de tricomas. **171. P. san-felipensis**
2. Entrenudos y/o láminas foliares o pecíolos no punteados, pelúcido-punteados, amarillo-punteados, marrón-punteados, rojo-punteados o anaranjado-punteados, excepcionalmente algunas hojas negro-punteadas en el envés de la lámina foliar.
5. Entrenudos rojos en plantas vivas; láminas foliares en ocasiones con 2 franjas violeta en el envés cuando vivas, dobladas sobre sí mismas cuando secas. **126. P. oerstedii**
5. Entrenudos verdes, amarillentos o con estrías rojizas en plantas vivas; láminas foliares verdes en ambas caras, verde pálido o rojizas en el envés; hojas no dobladas sobre sí mismas cuando secas, expandidas.
6. Láminas foliares glabras en ambas caras, los márgenes ciliados en el 1/3 distal o solo en el ápice, o no ciliados.
7. Entrenudos y espigas en flor color púrpura cuando vivos, el raquis con profundas oquedades, los frutos obovoides, casi totalmente inmersos en el raquis. **178. P. silvivaga**
7. Entrenudos verdes o verdes con manchas rojizas cuando vivos; frutos globosos, ovoides, subbasalmente fijados al raquis y libres de este, en ocasiones sobreseudopedicelos; espigas blancas, amarillas o verdes en flor.
8. Láminas foliares 5-palmatinervias, largamente acuminadas en el ápice; pecíolos con una línea decurrente de tricomas continua con el entrenudo. **35. P. comaltitlanensis**
8. Láminas foliares 3-7-palmatinervias, cortamente agudas, obtusas, acuminadas y con frecuencia cortamente emarginadas en el ápice; pecíolos sin líneas decurrentes de tricomas continuas con los entrenudos.
9. Láminas ovadas a ampliamente ovadas, cortamente cordatas en la base, con lobos no sobrelapados, 7-palmatinervias. **37. P. cordulatifomis**
9. Hojas elípticas, obovadas, elíptico-ovadas, oblongas, elíptico-lanceoladas, no cortamente cordatas basalmente ni con lobos no sobrelapados, 3-5-palmatinervias, o ampliamente ovadas a casi orbiculares pero entonces la base no es cortamente cordata.
10. Entrenudos pubescentes, los tricomas 0.5-0.7 mm.
11. Hojas más o menos uniformes en forma y tamaño, no notoriamente dimorfas, obovadas a oblongas o elíptico-oblongas y obovadas, involutas y negras en el haz cuando secas; frutos viscidos. **71. P. gleicheniiformis**
11. Hojas relativamente dimorfas, las basales obovadas u ovadas, eventualmente las hojas más distales elíptico-lanceoladas, no involutas, verde opaco cuando secas; frutos no viscidos. **189. P. tenelliformis**
10. Entrenudos puberulentos o glabros, los tricomas, cuando presentes, diminutos, 0.2-0.4 mm.
12. Entrenudos glabros; hojas angosta o ampliamente obovadas; espigas solitarias o geminadas; estípites 0.7-2.5 cm. **111. P. martiana**
12. Entrenudos puberulentos; hojas orbiculares o ampliamente ovadas a elíptico-lanceoladas, oblongas, obovadas o triangulares; espigas solitarias; estípites 0.2-1.5 cm.
13. Láminas foliares obovadas a elíptico-oblongas, apicalmente retusas y emarginadas, amarillo-punteadas; brácteas florales anaranjado-punteadas. **93. P. incisa**
13. Láminas foliares ampliamente ovadas u orbiculares a elíptico-lanceoladas, obovadas a triangulares u oblongas, apicalmente

## Clave VII

Hojas alternas en todos los nudos (entrenudos adultos y alargados).

- Hierbas epífitas o terrestres, postradas, los tallos decumbentes, reptantes, escandentes, casi filiformes; ejes floríferos 1-12 cm, raramente mucho más altos, en muchas especies las hojas escasamente alcanzando 1 cm.
- Entrenudos, láminas foliares en ambas caras y pecíolos densamente negro-punteados.
- Entrenudos verdes cuando vivos; láminas foliares densamente pubescentes en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas.

**59. P. filicaulis**

- obtusas o redondeadas, acuminadas, no retusas, en ocasiones cortamente emarginadas, no punteadas, o marrón-punteadas, o amarillo-punteadas, o pelúcido-punteadas; brácteas florales no punteadas, o marrón-punteadas, o pelúcido-punteadas.
14. Hojas 0.7-1 cm, relativamente uniformes en la forma en todos los ejes, obovadas a triangulares u oblongas; pecíolos anaranjado-punteados. **121. P. obovalis**
14. Hojas 0.6-4 cm, dimorfas, las de tallos reptantes y en la base de tallos erectos ampliamente ovadas a orbiculares, las de tallos erectos en nudos distales elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas u oblongas; pecíolos no punteados.
15. Hojas 0.6-1.5 cm de ancho, verdes en ambas caras cuando vivas; espigas 3.5-9 cm en fruto. **84. P. heterophylla**
15. Hojas 0.15-0.5 cm de ancho, verdes en el haz, verdes en el envés y con manchas rojas cuando vivas; espigas 2.5-3 cm en fruto. **96. P. jamesoniana**
6. Láminas foliares hirsútulas, hírtulas, pubescentes o puberulentas en ambas caras, o glabras en el haz, pubescentes en el envés, o puberulentas, setulosas, hispídas o pubescentes en el haz pero glabras en el envés, o puberulentas en el haz, pilosas en el envés, marginalmente ciliadas en toda su extensión, al menos 2/3 de su longitud o solo en el 1/3 distal o no ciliadas.
16. Entrenudos no punteados, hojas no punteadas; frutos pedicelados, el pedicelo claramente articulado al fruto.
17. Hojas (1.3)2-5(-6) × (1.3)-2-4.5(-6) mm, orbiculares a ampliamente ovadas, verdes en ambas caras cuando vivas, setulosas en el haz, glabras en el envés; espigas 4-10.1 mm; frutos conseudocúpula. **52. P. emarginella**
17. Hojas 4-14 × 2-7 mm, ovadas, ampliamente ovadas a elíptico-ovadas u orbiculares a elíptico-lanceoladas, pubescentes en el haz y glabras en el envés o hirsútulas en ambas caras, verdes en ambas caras o verdes en el haz y rojas en el envés cuando vivas; espigas 12-60 mm; frutos conseudocúpula o sin esta.
18. Hojas ovadas, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, cortamente emarginadas apicalmente; frutos c. 1.6 mm, sinseudocúpula, el pedicelo c. 2 mm. **188. P. tenella**
18. Hojas ampliamente ovadas a elíptico-ovadas u orbiculares, no emarginadas en el ápice, con frecuencia rojizas en el envés cuando vivas; frutos 1-1.2 mm, con unaseudocúpula blanquecina, el pedicelo 0.8-1 mm. **198. P. tovariana**
16. Entrenudos y/o hojas no punteados o anaranjado-punteados, amarillo-punteados, marrón-punteados, rojo-punteados, pelúcido-punteados o negro-punteados (raramente, algunas hojas); frutos sésiles o subsésiles o sobreseudopedicelos.
19. Entrenudos glabros; tallos floríferos 1-2 cm; espigas en fruto c. 2 mm. **34. P. cocleana**
19. Entrenudos pubescentes, puberulentos, hírtulos, vellosos, pilosos; tallos floríferos o ramas hasta 6 cm; espigas en fruto 0.9-1.7 cm.
20. Estípites bracteados, con una bráctea o un par de brácteas, las brácteas en ocasiones simulando láminas foliares escasamente desarrolladas.
21. Hojas 0.3-0.9 cm de ancho, las hojas de mayor longitud c. 1.5 cm.
22. Tallos verdes con tintes rojizos cuando vivos; láminas foliares rosadas en el envés cuando vivas; estípites con 2 brácteas lanceoladas. **191. P. tenuicaulis**
22. Tallos verdes o verde pálido cuando vivos; láminas foliares verde pálido o blanquecinas o con tintes rojizos o magenta en el envés cuando vivas; estípites con una bráctea elíptica o 2 brácteas a modo de hojas, orbiculares.
23. Láminas foliares densamente rojo-punteadas en ambas caras, verdes con tintes rojizos o magenta en el envés cuando vivas; espigas 0.4-1.7 cm; estípites 0.1-0.5 cm. **50. P. ebingeri**
23. Láminas foliares no punteadas o anaranjado-punteadas o marrón-punteadas en una o ambas caras, verde pálido a blanquecinas en el envés cuando vivas; espigas 3-5 cm; estípites 0.4-1.7 cm.
24. Hojas 1-1.5 cm, oblongas a elíptico-obovadas u obovadas, no peltiformes, los tricomas sobre las hojas 0.2-0.3 mm; estípites no punteado, puberulento. **72. P. gorgonillana**
24. Hojas 0.4-1.3 cm, ampliamente ovadas a orbiculares u obovadas, peltiformes, los tricomas sobre las hojas c. 0.7 mm; estípites amarillo-punteado y retrorso puberulento. **166. P. rotundifolia**
21. Hojas 1.5-4.6 cm de ancho, las hojas de menor longitud c. 1 cm alcanzando 5 cm en algunas especies.
25. Hojas en ambas caras, pecíolos y brácteas florales anaranjado-punteadas; pecíolos rojos cuando vivos. **137. P. perglandulosa**
25. Hojas amarillo-punteadas o no punteadas; pecíolos no punteados; brácteas florales pelúcido-punteadas, amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas; pecíolos verdes cuando vivos.
26. Entrenudos con tricomas c. 0.3 mm, de 6-8 células de extensión, cortamente curvados, casi adpresos; láminas foliares 2-palminervias o 3-palminervias. **211. P. urocarpa**
26. Entrenudos con tricomas de 0.7-1.5 mm, de 12-16 células de extensión, mayormente extendidos a erectos o curvados, pero nunca adpresos; láminas foliares 3-5-palminervias.
27. Entrenudos con tricomas dorado-marrón y lustrosos, los tallos verdes y con tintes color morado o púrpura a marrón oscuro cuando vivos; láminas foliares muy largamente ciliadas, verde nítido oscuro en ambas caras, las nervaduras con frecuencia teñidas de rojo o completamente rojizas en el envés cuando vivas; brácteas florales amarillo-punteadas en el centro. **27. P. ciliaris**
27. Entrenudos con tricomas amarillos o blanco brillantes, los tallos verdes cuando vivos; láminas foliares ciliadas a glabrescentes, verdes en el haz, blanquecinas en el envés cuando vivas; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **148. P. pseudocasaretti**
20. Estípites no bracteados, desnudos.
28. Brácteas florales densamente anaranjado-punteadas en el centro y marginalmente ciliadas o setulosas; raquis de la espiga cortamente puberulento a hirsuto.
29. Entrenudos con tricomas 0.5-1 mm, de 4-12 células de extensión, rígidos a curvados o adpresos; láminas foliares con indumento de tricomas 0.5-1 mm, 3-pinnatinervias. **85. P. hirta**
29. Entrenudos con tricomas 1.2-1.6 mm, de 8-14 células de extensión; láminas foliares con tricomas 1.5-2 mm, 3-palminervias. **150. P. pseudohirta**
28. Brácteas florales rojo-punteadas o pardo-punteadas o anaranjado-punteadas o marrón-punteadas o pelúcido-punteadas en el centro, o no punteadas, glabras marginalmente; raquis de la espiga glabro.
30. Hojas 1-1.7 cm de ancho y ovadas o ampliamente ovadas, inconspicuamente pelúcido-punteadas. **155. P. puberulilimba**
30. Hojas 0.3-3.2 cm de ancho, elípticas, oblongas, obovadas, ampliamente elípticas, ovadas u orbiculares o triangulares, algunas hojas de 0.3-1.1 cm de ancho pero entonces las hojas oblongas u obovadas, anaranjado-punteadas, marrón-punteadas, rojo punteadas o pelúcido-punteadas y entonces las hojas oblongo-obovadas.
31. Hojas obovadas a oblongas y puberulentas sobre el haz, pilosas sobre el envés, anaranjado-punteadas en ambas caras; estípites puberulento. **91. P. hygrophiloides**
31. Hojas oblongo-obovadas, obovadas, ampliamente ovadas, elíptico-ovadas (algunas especies con hojas dimórficas, orbiculares o elíptico-lanceoladas), glabras en ambas caras o escasamente pubescentes en el haz, glabras en el haz, pubescentes en el envés, hispídas sobre el haz, glabras en el envés o pubescentes en ambas caras, marrón-punteadas, rojo-punteadas



- o anaranjado-punteadas en una o ambas caras, o no punteadas; estípites pubescentes, puberulentos o glabros.
32. Tallos puberulentos; láminas foliares glabras o cuando jóvenes escasamente pubescentes sobre el haz. **121. P. obovalis**
33. Tallos pubescentes o pilosos; láminas foliares con tricomas en ambas caras o tricomas sobre el haz, glabras en el envés, o glabras en el haz y con tricomas en el envés.
34. Láminas foliares con tricomas en ambas caras, o glabras en el haz y pubescentes en el envés, anaranjado-punteadas o rojo-punteadas en una o ambas caras; brácteas florales anaranjado-punteadas o marrón-punteadas o rojo-punteadas en el centro.
34. Hojas con tricomas en ambas caras, marrón-punteadas o rojo-punteadas en ambas caras; raquis de la espiga no punteado; brácteas florales rojo-punteadas en el centro; estípites glabros. **197. P. tonduzii**
34. Hojas con tricomas en ambas caras o glabras en el haz y con tricomas en el envés, anaranjado-punteadas en el envés (o los idioblastos más evidentes en el envés); brácteas florales anaranjado-punteadas; estípites pubescentes.
35. Entrenudos verdes cuando vivos, pubescentes, los tricomas blancos, extendidos, o suberectos a recurvados o levemente adpresos en extremos de los tallos; hojas levemente dimorfas, ampliamente ovadas u orbiculares a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, en el ápice obtusas o apiculadas, verde variegadas en el haz, marrón en el envés o rojizas cuando vivas. **39. P. cruentata**
35. Entrenudos rojos cuando vivos, densamente pilosos, los tricomas amarillentos erectos y extendidos; hojas uniformes en forma y tamaño, oblongo-obovadas, cortamente emarginadas a retusas en el ápice, verdes cuando vivas. **75. P. grayunii**
33. Láminas foliares glabras en ambas caras o con tricomas sobre el haz pero glabras en el envés o con tricomas en ambas caras, no punteadas o marrón-punteadas; brácteas florales no punteadas o pardo-punteadas.
36. Láminas foliares dobladas e involutas sobre sí mismas cuando secas, negras en el haz cuando secas; peciolos glabros. **71. P. gleicheniiformis**
36. Láminas foliares no dobladas o involutas cuando secas, verdes o pardas u ocreas o grisáceas cuando secas; peciolos puberulentos o pubescentes.
37. Hojas ampliamente ovadas a elíptico-ovadas o elípticas; láminas foliares hispidas en el haz, glabras en el envés, no punteadas; estípites c. 1.7 mm. **185. P. suchitanensis**
37. Hojas elíptico-ovadas, elíptico-obovadas, oblongas u obovadas; láminas foliares con tricomas sobre ambas caras, marrón-punteadas; estípites 4-6 mm.
38. Tricomas sobre los entrenudos c. 0.1 mm; láminas foliares con tricomas 0.2-0.3 mm, generalmente adpresos a levemente erectos; peciolos y estípites puberulentos. **72. P. gorgonillana**
38. Tricomas sobre los entrenudos c. 0.6 mm, algo extendidos; láminas foliares con tricomas c. 0.6 mm, extendidos; peciolos pubescentes, estípites glabros. **112. P. matlucensis**
1. Hierbas epífitas o terrestres, los tallos erectos, reptantes o decumbentes, o péndulos, los tallos robustos 1-18 mm de ancho; ramas (o ejes floríferos) 1.8-50 cm; hojas generalmente más de 2 cm (ocasionalmente menos de 1 cm) y alcanzando c. 30 cm en algunas especies.
39. Láminas foliares pinnatinervias entre la base y el 1/3 proximal, hasta el punto 1/2, 2/3 de su extensión o en toda su extensión.
40. Entrenudos con base granulosa y con la epidermis sulcada y con numerosos crecimientos o prolongaciones epidérmicas a modo de tubérculos. **80. P. hammelii**
40. Entrenudos lisos, sin sobrecrecimientos epidérmicos de tipo alguno.
41. Brácteas florales cilioladas marginalmente, anaranjado-punteadas. **28. P. ciliolibractea**
41. Brácteas florales glabras, marrón-punteadas, pelúcido-punteadas, anaranjado-punteadas o no punteadas.
42. Plantas erectas con tallos robustos de 13-60 cm; hojas elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas, u oblanceoladas, pinnatinervias 2/3 de su longitud o en toda su extensión, los márgenes foliares decurrentes basalmente al peciolo; espigas solitarias o en pares (en *P. adscendens*), nunca sobre un pedúnculo común; estípites bracteolado.
43. Láminas foliares con 4 o 5 pares de nervaduras secundarias restringidas entre la base y el 1/3 proximal, un par de nervaduras divergiendo más espaciadas del punto 1/2 y otro par de nervaduras secundarias más espaciado divergiendo del 1/3 distal, pelúcido-punteadas en el envés. **102. P. limana**
43. Láminas foliares con 5-9 pares de nervaduras secundarias más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina foliar o hasta el 1/3 distal, no punteadas o anaranjado-punteadas, marrón-punteadas o amarillo-punteadas en el haz o en ambas caras.
44. Plantas 25-60 cm; hojas 5-16 × 1.5-6 cm, membranáceas cuando secas, el estípites verde o color púrpura o rojo muy pálido cuando vivo. **1. P. acuminata**
44. Plantas 13-18 cm; hojas 14-30 × 6-12.5 cm, coriáceo-rugulosas cuando secas, el estípites verde cuando vivo. **2. P. adscendens**
42. Plantas terrestres o epífitas, los tallos erectos o péndulos, 4-20 cm; hojas elípticas, ovadas, ampliamente ovadas, obovadas, elíptico-lanceoladas u oblanceoladas (pero entonces las láminas foliares pinnatinervias hasta el 1/3 proximal); espigas solitarias o geminadas o hasta 3 sobre un eje común; estípites bracteolado (y entonces con espigas geminadas o hasta 3 espigas o las hojas obovadas) o no bracteolado; márgenes foliares decurrentes o no decurrentes a la base y entonces las nervaduras secundarias restringidas casi exclusivamente al 1/3 proximal de la lámina foliar.
45. Entrenudos papilosos o completamente glabros.
46. Nervaduras secundarias todas restringidas al 1/3 proximal de la lámina foliar.
47. Láminas foliares densamente anaranjado-punteadas en ambas caras; peciolos anaranjado-punteados.
48. Cicatrices foliares prominentemente elevadas; entrenudos densamente papilosos; hojas 2-6 cm de ancho; peciolos con sobrecrecimientos epidérmicos; raquis de las espigas densamente anaranjado-punteado. **101. P. lignescens**
48. Cicatrices foliares prominentes, no levantadas sobre la superficie; entrenudos no papilosos; hojas 1.5-3.1 cm de ancho; peciolos sin sobrecrecimientos epidérmicos; raquis de las espigas no punteado. **139. P. petrophila**
47. Láminas foliares no punteadas, o pelúcido-punteadas, marrón-punteadas o negro-punteadas en el haz o el envés o marrón-punteadas o negro-punteadas en ambas caras; peciolos no punteados.
49. Entrenudos marrón y/o rojos cuando vivos; hojas 0.4-1.2 cm de ancho; espigas rojas en la antesis cuando vivas. **64. P. franciscoi**
49. Entrenudos verdes cuando vivos; hojas 1.2-9 cm de ancho; espigas blancas, amarillas o verdes o en ocasiones color púrpura en flor cuando vivas.
50. Entrenudos y láminas foliares densamente negro-punteadas en ambas caras. **38. P. crispipetiolata**
50. Entrenudos no punteados; láminas foliares no punteadas o pelúcido-punteadas en el envés o marrón-punteadas o negro-punteadas en el haz y no punteadas en el envés.
51. Hojas 1.2-2.5 cm de ancho, obovado-lanceoladas a oblanceoladas; peciolos 0.5-1 cm; espigas solitarias; frutos cortamente rostrados en el ápice. **184. P. succulenta**

51. Hojas 2-9 cm de ancho, ovadas, ampliamente ovadas, elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas u obovado-lanceoladas; pecíolos 2-12 cm; espigas 2 o 3; frutos muy largamente rostrados en el ápice.
52. Láminas foliares elíptico-lanceoladas, obovado-lanceoladas, ovadas o lanceoladas; pecíolos con algunos tricomas hacia la base de la lámina o hacia el nudo; estípites de cada espiga 1-1.5 cm, puberulento. **68. P. geminispica**
52. Láminas foliares ovadas, ampliamente ovadas o elíptico-ovadas; estípites de cada espiga 0.2-1.2 cm, glabro o puberulento.
53. Hojas 2-3.7 cm de ancho; pedúnculo común que soporta las espigas 0.4-0.7 cm; estípites de cada espiga 0.2-0.3 cm. **21. P. calvicaulis**
53. Hojas 3-6 cm de ancho, pedúnculo común que soporta las espigas 1-2.5 cm; estípites de cada espiga 0.6-1.2 cm. **90. P. hydnostachya**
46. Nervaduras secundarias presentes a lo largo de la lámina foliar entre la base y el punto 1/2 o el 1/3 distal, en algunas especies la mayor parte de las nervaduras secundarias restringidas al 1/3 proximal pero con 1 o 2 pares de nervaduras secundarias adicionales divergiendo del punto medio o el 1/3 distal.
54. Láminas foliares pinnatinervias hasta el 1/3 distal o en toda su longitud.
55. Entrenudos rojizos cuando vivos, amarillo pálido-punteados; láminas foliares pinnatinervias en toda su extensión; frutos con unaseudocúpula, pedicelados. **20. P. cachabiana**
55. Entrenudos verdes, verde pálido cuando vivos, o con manchas rojizas y en ocasiones con tintes color púrpura, no punteados o amarillo-punteados o anaranjado-punteados; láminas foliares pinnatinervias hasta el 1/3 distal; frutos apicalmente rostrados, sinseudocúpula, sésiles.
56. Plantas erectas o basalmente decumbentes y eventualmente erectas; bases foliares cuneadas y decurrentes al pecíolo.
57. Entrenudos puberulentos; frutos con un pico 2-2.2 mm, grueso, rígido y muy prominente, 2 veces más largo que el cuerpo del fruto. **106. P. macrostrum**
57. Entrenudos glabros; frutos con un pico 0.3-0.5 mm, más corto que el fruto, o escasamente tan largo como el fruto o 1.5 veces más largo que el fruto, rígido, grueso a casi filiforme.
58. Entrenudos amarillo-punteados o anaranjado-punteados; pedúnculo común de las inflorescencias 1.5-5 cm; espigas 6-13 cm en fruto; estípites de las espigas 1.5-2.3 cm; brácteas florales 0.6-0.7 mm de diámetro. **33. P. cobana**
58. Entrenudos no punteados o pelúcido-punteados o amarillo pálido-punteados, pedúnculo común de las inflorescencias 3.5-7 cm; espigas 9-20 cm en fruto; estípites de las espigas 3-6 cm; brácteas florales 0.1-0.3 mm de diámetro.
59. Estípites de las espigas rojo cuando vivo; espigas marrón-rojizas en flor cuando vivas; brácteas florales anaranjado-punteadas; frutos con un pico grueso, anaranjado. **109. P. magnoliifolia**
59. Estípites de las espigas verde cuando vivo; espigas blancas o verde pálido o amarillentas en la antesis cuando vivas; brácteas florales no punteadas; frutos con un pico delgado, casi filiforme, blanco. **123. P. obtusifolia**
56. Plantas de tallos reptantes, decumbentes, a menudo péndulos y formando ocasionalmente masas de tallo en nidos de hormigas, o tallos erectos, o trepadores, o tallos suberectos, las bases foliares cordatas, obtusas, redondeadas a truncadas o cuneadas y ocasionalmente los márgenes decurrentes al pecíolo.
60. Entrenudos densamente anaranjado-punteados.
61. Hojas 5-12 cm de ancho, ovadas o ampliamente ovadas, en la base obtusas, truncadas a cortamente cordatas y profundamente lobadas, los lobos libres. **61. P. flexinervia**
61. Hojas 2-6 cm de ancho, elíptico-ovadas, ovadas u oblongas a lanceoladas, en la base redondeadas u obtusas, a cuneadas y decurrentes. **118. P. naranjoana**
60. Entrenudos no punteados.
62. Hojas ovadas a elíptico-ovadas u oblongas, en la base cuneadas y decurrentes o (raramente) obtusas o redondeadas; frutos c. 3 × 0.8-1 mm, oblongos a obovoides. **107. P. macrostachyos**
62. Hojas ovadas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, en la base obtusas y redondeadas; frutos c. 0.5 mm, ovoides a globosos. **22. P. vinasiana**
54. Láminas foliares pinnatinervias hasta el punto medio.
63. Hojas ovadas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas y en la base obtusas a redondeadas a truncadas o leve y cortamente cordatas a lobadas.
64. Tallos 4-9 cm; hojas 4-6.5 cm; espigas solitarias, blancas en fruto. **11. P. aurorana**
64. Tallos (floríferos) hasta 6 cm; hojas 5-10 cm; espigas geminadas, color púrpura en fruto. **156. P. purpurispicata**
63. Hojas elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas a oblanceoladas u ovadas, oblongas u obovadas o ampliamente obovadas a oblongas, a casi orbiculares, cuneadas y en la base obtusas a redondeadas.
65. Hojas elíptico-obovadas a oblanceoladas u obovadas o ampliamente obovadas a oblongas, a casi orbiculares, 5-7-pinnatinervias.
66. Hojas elíptico-obovadas a oblanceoladas; pedúnculo común que soporta las inflorescencias de 3-5.6 cm; frutos marrón-anaranjados, con un pico claramente más largo que el cuerpo del fruto. **82. P. campanum**
66. Hojas obovadas o ampliamente obovadas a oblongas, a casi orbiculares; pedúnculo común que soporta las inflorescencias de 0.5-2 cm; frutos amarillo opaco, con un pico más corto que el cuerpo del fruto. **146. P. pseudoalpina**
65. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, elíptico-ovadas a oblongas, 3-4-pinnatinervias.
67. Entrenudos y nudos verdes cuando vivos; láminas foliares densamente granulosas en el envés, no punteadas, estípites de la espiga 0.7-1.5 cm. **74. P. granulosa**
67. Entrenudos verdes con manchas rojizas, nudos rojizos cuando vivos; láminas foliares no granulosas en el envés, anaranjado-punteadas especialmente en el envés; estípites de cada espiga 5-7 mm. **143. P. portobellensis**
45. Entrenudos con tricomas sobre toda la superficie o en algunas pocas especies algunas plantas solo con algunos tricomas en entrenudos o nudos más distales o en la base de los entrenudos.
68. Plantas erectas; tallos 3-12 cm; láminas foliares amarillo-punteadas en ambas caras o anaranjado-punteadas en el envés; espigas solitarias.
69. Plantas con hojas arrossetadas, densamente amarillo-punteadas en ambas caras; frutos apiculados, sin pico evidente. **95. P. insueta**
69. Plantas con hojas no arrossetadas; láminas foliares anaranjado-punteadas en el envés; frutos rostrados, con un pico prominente de 2-2.2 mm. **106. P. macrostrum**
68. Plantas reptantes, decumbentes a semierectas o péndulas, o algunas ramas erectas, los tallos 15-80 cm de extensión, los entrenudos 0.8-14 cm de extensión, las hojas ampliamente espaciadas a lo largo de los ejes, no arrossetadas, no punteadas, amarillo pálido-punteadas o anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas o negro punteadas en una o ambas caras; espigas solitarias o geminadas.

70. Láminas foliares con un par de nervaduras secundarias, densamente pubescentes en ambas caras y largamente ciliadas en toda su extensión. **85. P. hirta**
70. Láminas foliares con 3 o 4 pares de nervaduras secundarias, glabras en ambas caras, glabras en el haz, pubescentes en el envés o pubescentes en ambas caras, ciliadas marginalmente entre el punto medio y el ápice, 2/3 de su extensión o en toda su extensión.
71. Espigas solitarias.
72. Hojas 9-10 cm, ovadas a ampliamente ovadas, 4 pares de nervaduras secundarias, en la base levemente cordatas. **169. P. sanblasensis**
72. Hojas 2.5-9 cm, ovadas a elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas u oblongas, 2-4 pares de nervaduras secundarias, en la base agudas a diminutamente lobadas, cuneadas u obtusas.
73. Brácteas florales no punteadas, fimbriadas. **107. P. macrostachyos**
73. Brácteas florales anaranjado-punteadas, no fimbriadas.
74. Láminas foliares diminutamente lobuladas en la base. **69. P. gerardoii**
74. Láminas foliares agudas, obtusas o redondeadas en la base.
75. Láminas foliares densamente pubescentes en ambas caras. **118. P. naranjoana**
75. Láminas foliares glabras en el haz o con pocos tricomas sobre la superficie, pubescentes en el envés. **143. P. portobellensis**
71. Espigas geminadas o 2-3 espigas soportadas por un pedúnculo común y separadas entre sí.
76. Frutos cortamente rostrados apicalmente.
77. Brácteas florales fimbriadas. **107. P. macrostachyos**
77. Brácteas florales no fimbriadas.
78. Hojas pubescentes en ambas caras; frutos c. 0.4 mm de diámetro. **118. P. naranjoana**
78. Hojas glabras o con tricomas de 0.6-1 mm, dispersos, erectos, blancos, casi siempre restringidos al envés a lo largo de la nervadura media hacia la base; frutos 1-1.5 mm de largo. **143. P. portobellensis**
76. Frutos largamente rostrados apicalmente.
79. Hojas 7-16 cm, en la base cordatas y lobuladas. **186. P. syringifolia**
79. Hojas 3-7.2 cm, en la base cuneadas, obtusas o retusas.
80. Pecíolos 2-6.6 cm, cortamente pilosos en el extremo hacia la lámina, a completamente glabro; pedúnculo común que soporta las inflorescencias 3-6.5 cm, cortamente puberulento. **79. P. gymnophylla**
80. Pecíolos 1-2.5 cm, cortamente vellosos marginalmente, los tricomas extendidos; pedúnculo común que soporta las inflorescencias 2.2-3 cm, densa y cortamente vellosa. **140. P. pilipetiolata**
39. Láminas foliares 3-15-palminervias.
81. Plantas terrestres o epífitas; tallos generalmente no ramificados, muy cortos, 1.5-25 cm; entrenudos glabros, ocasionalmente pilosos y entonces los tricomas c. 0.5-0.8 mm, no punteados; hojas 3.5-12 × 2.5-12.5 cm, ovadas a ampliamente ovadas, casi reniformes, orbiculares, ampliamente elípticas u oblongas, basalmente cordatas y lobuladas y dejando un seno central, raramente obtusas a truncadas, 5-15-palminervias; pecíolos 2.7-32 cm; estípites 1.2-8 cm.
82. Pecíolos rosados o rojos; espigas blancas, verdes o rojizas o lila; estípites bracteado o no bracteado.
83. Pecíolos y espigas rojos, verde-rojizos a lila en antesis; estípites no bracteado. **87. P. hodgei**
83. Pecíolos rosados o rojos; espigas blancas o verdes; estípites bracteado.
84. Hojas 5-7.5 cm de ancho, 6-8-palminervias, glabras en ambas caras, negro-punteadas solo en el envés; pecíolos rojos cuando vivos. **131. P. parvicaulis**
84. Hojas 7-8.5 cm de ancho, 11-15-palminervias, pubescentes en ambas caras con tricomas 0.4-0.8 mm, negras a marrón-punteadas en ambas caras; pecíolos rosados. **165. P. roseopetiolata**
82. Pecíolos verdes; espigas en antesis blancas o verdes; estípites bracteado o no bracteado.
85. Láminas foliares verde-rojizas en el haz y rojas en el envés cuando vivas; estípites 1.2-1.8 cm. **183. P. subrubescens**
85. Láminas foliares verdes en ambas caras cuando vivas, las nervaduras verdes en el envés; estípites 3-8 cm.
86. Láminas foliares glabras tanto en el haz como en el envés; pecíolos glabros, raquis de la espiga no punteado. **164. P. riocaliensis**
86. Láminas foliares con tricomas tanto en el haz como en el envés; pecíolos pilosos o pubescentes; raquis de la espiga anaranjado-punteado o amarillo-punteado.
87. Entrenudos pilosos; hojas 4-6.5 × 2.5-4.5 cm; láminas foliares anaranjado-punteadas en ambas caras, 7-palminervias; pecíolos 2.7-8 cm. **151. P. pseudohodgei**
87. Entrenudos glabros; hojas 7-11 × 8.5-12.5 cm; hojas cuando jóvenes negro-punteadas, 9-11-palminervias; pecíolo 18-32 cm. **208. P. umbrigaudens**
81. Plantas terrestres o epífitas, erectas o postradas o con tallos decumbentes, ramificados, 4-50 cm; entrenudos glabros o con tricomas 0.4-1.5 mm, no punteados o punteados; hojas 0.6-10.5 × 0.6-5.5 cm, si de mayor tamaño, entonces los estípites hasta 1 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongas, obovadas, ovadas o ampliamente ovadas (y entonces las hojas c. 3 cm y de ancho o plantas densamente ramificadas), agudas, cuneadas o decurrentes al pecíolo, obtusas, cordatas e incluso lobadas pero entonces los pecíolos hasta 3 cm, 3-11-palminervias (si 11-palminervias, estípites c. 1 cm); pecíolo 0.2-4.5 cm; estípites 0.4-3.5 cm.
88. Láminas foliares 11-palminervias. **147. P. pseudoasarifolia**
88. Láminas foliares 3-palminervias hasta 8-palminervias.
89. Entrenudos no punteados, ocasionalmente pelúcido-punteados o raramente marrón-punteados; láminas foliares cortamente cordatas y lobadas, cordatas u obtusas en la base.
90. Entrenudos glabros, vellosos, pubescentes o hispídeos; láminas foliares vellosas, hispídas, hirsutas o pubescentes en ambas caras, o pubescentes solo en el haz, glabras en el envés.
91. Tallos glabros; láminas foliares pubescentes solo en el haz, 6-8-palminervias. **192. P. tenuifolia**
91. Tallos vellosos, hispídeos, pubescentes o glabros; láminas foliares hirsutas, hispídas, vellosas o pubescentes en ambas caras, 3-5-palminervias o 5-palminervias.
92. Tallos, láminas foliares y raquis de la espiga hispídeos; espigas 1.5-2.2 cm en fruto; frutos pedicelados. **86. P. hispidula**
92. Tallos glabros, pubescentes o vellosos; láminas foliares vellosas, pubescentes o hirsutas; raquis glabro o pubescente; espigas en fruto 3.5-15 cm; frutos sésiles o subsésiles.
93. Entrenudos glabros; láminas foliares densamente hirsutas en ambas caras; espigas blancas en antesis, el raquis densamente pubescente. **200. P. trichomanoides**
93. Entrenudos vellosos; láminas foliares vellosas o pubescentes; espigas rosadas, verde-rojizas o rojas en la antesis, el raquis glabro.
94. Hojas 2-4.5 cm de ancho, ampliamente ovadas a casi orbiculares, pubescentes a largamente vellosas en ambas caras; pecíolos 3-8.5 cm; espigas en fruto 3.5-7 cm; frutos apiculados, con el estigma apical. **167. P. saintpauliella**
94. Hojas 1-2.5 cm de ancho, elíptico-ovadas a subdeltoideas o redondeadas, densamente pubescentes en ambas caras; pecíolos 0.4-1.2 cm; espigas en fruto 5-15 cm; frutos cortamente

- rostrados apicalmente, con un pico triangular y oblicuo, el estigma central, subapical. **194. P. tequendamana**
90. Entrenudos y láminas foliares en ambas caras glabras.
95. Láminas foliares 3-4-palmatinervias, las espigas emergiendo en la axila de hojas casi sésiles, las espigas a su vez casi sésiles, solitarias o agrupadas generalmente en grupos de 2 o 3. **179. P. simuliformis**
95. Hojas 5-palmatinervias a 7-palmatinervias, las espigas no restringidas a la axila de hojas, solitarias o en grupos restringidos a ramas cortas.
96. Nudos rojizos cuando vivos; hojas 1.2-2.5 cm; pecíolos 0.2-1.2 cm. **134. P. pellucida**
96. Nudos verdes cuando vivos; hojas 2-8.6 cm; pecíolos 1.5-6 cm.
97. Plantas erectas o con tallos basales decumbentes y postrados; entrenudos inconspicuamente pelúcido-punteados; láminas foliares amarillo-punteadas en ambas caras; pecíolos amarillo-punteados; estípites 1-1.2 cm. **37. P. cordulatiformis**
97. Plantas erectas, rizomatosas pero nunca con tallos decumbentes o postrados; entrenudos no punteados; láminas foliares anaranjado-punteadas en ambas caras y pecíolos no punteados; estípites 0.3-10 mm.
98. Plantas hasta 40 cm; entrenudos con cicatrices foliares triangulares muy evidentes; hojas 6-10 cm de ancho; pecíolos 4-22 cm; estípites 0.3-10 mm; espigas solitarias o en grupos de 3-8. **9. P. asarifolia**
98. Plantas de 20-30 cm; entrenudos con cicatrices foliares escasamente evidentes; hojas 3-4 cm de ancho; pecíolos 3-6 cm; estípites 0.4-0.6 cm; espigas en grupos de 2-3 en nudos más distales sobre las ramas. **206. P. turboensis**
89. Entrenudos no punteados o pelúcido-punteados, negro-punteados, anaranjado-punteados, pardo-punteados o marrón-punteados; láminas foliares comúnmente cuneadas en la base y generalmente con los márgenes peciulares decurrentes al pecíolo, raramente algunas hojas en algunos ejes redondeadas, obtusas o truncadas.
99. Entrenudos glabros; láminas foliares, excepto por los márgenes, cilioladas hacia el ápice o sobre el margen, glabras en ambas caras.
100. Entrenudos no punteados o pelúcido-punteados; láminas foliares no punteadas o pelúcido-punteadas.
101. Hojas ampliamente ovadas; pecíolos 3-6 cm. **206. P. turboensis**
101. Hojas elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas, oblongas, elíptico-ovadas; pecíolos 0.2-0.8 cm.
102. Láminas foliares con la nervadura media o las nervaduras en el envés rojizas; frutos globosos, apicalmente rostrados, con un pico muy curvado hacia atrás.
103. Hojas 5-palmatinervias, variables en forma y tamaño a lo largo de los tallos; inflorescencias marrón-violeta en flor. **144. P. potamophila**
103. Hojas 3-palmatinervias, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los tallos; inflorescencias verde-marrón en flor. **219. P. versicolor**
102. Láminas foliares verdes en ambas caras cuando vivas, las nervaduras nunca rojizas en el envés en plantas vivas; frutos piriformes, obovados y apicalmente con un estilopodio, o globosas y apicalmente con una pseudocúpula.
104. Hojas 4-11 × 1.4-5 cm, largamente acuminadas, el acumen 1-2 cm; espigas 8.5-10 cm; estípites en ocasiones bracteado; frutos globosos, sésiles, apicalmente con una pseudocúpula. **153. P. pseudopereskiiifolia**
104. Hojas 0.8-4 × 0.3-1.4 cm, en el ápice obtusas y profunda y cortamente emarginadas; espigas 3-9 cm en fruto; estípites no bracteado; frutos piriformes, pedicelados, apicalmente con un estilopodio. **193. P. tenuipes**
100. Entrenudos y láminas foliares en una o ambas caras rojo-punteados, anaranjado-punteados, marrón-punteados, pardo-punteados o negro-punteados (raramente los entrenudos pelúcido-punteados).
105. Láminas foliares cuando vivas verdes o verde oscuro en ambas caras.
106. Plantas de porte pequeño; tallos 4-7 cm; espigas 2.5-4 cm en fruto, el raquis negro-punteado. **157. P. pusilla**
106. Plantas robustas 0.4-0.7 m; espigas 5-12 cm, el raquis no punteado.
107. Plantas con ramas muy cortas de 4-6 cm; espigas cuando vivas verdes; brácteas florales c. 0.7 mm de diámetro; frutos sobreseudopedicelos cortos de c. 0.2 mm. **49. P. dyscrita**
107. Plantas con ramas muy largas de 12-21 cm; espigas cuando vivas marrón-rojizas; brácteas florales 0.4-0.6 mm de diámetro; frutos sésiles. **51. P. elata**
105. Láminas foliares cuando vivas con las nervaduras rojas o con visos rojizos, o la superficie roja o teñida de púrpura en el envés.
108. Inflorescencias compuestas, las espigas sobre un pedúnculo común y sésiles a casi sésiles. **62. P. folsomii**
108. Inflorescencias simples, las espigas solitarias o geminadas o en grupos de 3 pero nunca sésiles.
109. Láminas foliares cartáceas cuando secas, teñidas de color púrpura en el envés cuando vivas. **222. P. vueltasana**
109. Láminas foliares membranáceas cuando secas, teñidas de rojo o rojizas en el envés.
110. Entrenudos inconspicuamente marrón-punteados o pelúcido-punteados; brácteas florales anaranjado-punteadas o rojo-punteadas; estípites 0.3-1 cm, raquis marrón-punteado (en estadios tempranos). **149. P. pseudoelata**
110. Entrenudos densamente negro-punteados; brácteas florales no punteadas; estípites 0.7-1.4 cm; raquis densamente negro-punteado. **177. P. sierpeana**
99. Entrenudos con tricomas sobre toda la superficie, a menudo en líneas decurrentes o restringidos a los nudos o entrenudos más basales, o glabros; láminas foliares con tricomas en ambas caras, o solo en el haz o solo en el envés, en algunas especies los tricomas restringidos a la base de la lámina foliar sobre el haz, o glabras; nunca entrenudos y láminas foliares glabras en la misma planta.
111. Pecíolos con líneas de tricomas decurrentes a los entrenudos, o pecíolos glabros pero los tricomas persistentes solo en los nudos (a menudo solo en entrenudos jóvenes).
112. Láminas foliares cuando vivas con manchas rojizas o con todas las nervaduras o toda la superficie rojiza en el envés.
113. Entrenudos inconspicuamente translúcido-punteados; hojas pelúcido-punteadas o marrón-punteadas, o no punteadas en ambas caras. **13. P. barbulate**
113. Entrenudos y hojas en ambas caras densamente negro-punteados. **25. P. ceroderma**
112. Láminas foliares verdes en ambas caras o verdes en el haz, verde lechoso en el envés.
114. Hojas 3.5-8 × 1.5-5.5 cm; láminas foliares con tricomas en ambas caras; espigas 6-9 cm en fruto. **6. P. arboricola**
114. Hojas 0.5-2.3 × 0.4-0.6 cm; láminas foliares glabras en ambas caras; espigas 2.3-4 cm en fruto. **189. P. tenelliformis**
111. Pecíolos glabros o con tricomas, pero el indumento no en líneas de tricomas decurrentes a los entrenudos, los entrenudos glabros o cubiertos de tricomas, ocasionalmente los tricomas restringidos a los nudos o a entrenudos jóvenes.
115. Láminas foliares glabras en ambas caras (excluyendo la presencia de tricomas sobre los márgenes).
116. Hojas 0.2-1 cm de ancho; espigas 0.8-4 cm en fruto.
117. Tallos glabros o levemente puberulentos cuando jóvenes; hojas oblongo-espátuladas y profundamente emarginadas apicalmente. **220. P. villarrealii**

117. Tallos densamente vellosos o pubescentes; hojas relativamente dimorfas, las más basales obovadas u ovadas, eventualmente las más distales elíptico-lanceoladas, en el ápice obtusas a cortamente acuminadas o agudas, no cortamente emarginadas.
118. Hojas 2.5-4 × 0.6-1 cm; espigas 1-3.5 cm en fruto; estípites 0.3-0.4 cm; brácteas florales negro-punteadas o amarillo-punteadas. **32. P. coatzacoalcosensis**
118. Hojas 0.5-2.3 × 0.4-0.6 cm; espigas 2.3-4 cm en fruto; estípites 0.8-1.3 cm; brácteas florales inconspicuamente anaranjado-punteadas. **189. P. tenelliformis**
116. Hojas 0.8-3 cm de ancho; espigas 4-13 cm en fruto.
119. Brácteas florales no punteadas; frutos lateralmente comprimidos, lateralmente punteados. **172. P. san-joseana**
119. Brácteas florales marrón-punteadas o anaranjado-punteadas, o rojizas; frutos no comprimidos lateralmente.
120. Hojas 1.3-3 cm; láminas foliares marrón-punteadas o pelúcido-punteadas en el envés; frutos c. 0.3 mm.
- 92. P. hylophila**
120. Hojas 2.5-7 cm; láminas foliares negro-punteadas en ambas caras; frutos c. 0.7 mm. **210. P. unispicata**
115. Láminas foliares con tricomas en ambas caras, o en algunas especies solo en el haz o solo en el envés.
121. Frutos apicalmente con una porción estilar, el estigma apical, pedicelados, el pedicelo 0.1-2 mm.
122. Entrenudos y hojas en ambas caras hispídicas; hojas elíptico-ovadas o ampliamente ovadas; pedicelo 0.1-0.2 cm. **86. P. hispidula**
122. Entrenudos hirsuto-vellosos; hojas pubescentes en el haz, glabras en el envés, las más basales ovadas, las distales elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas; pedicelo c. 2 cm. **188. P. tenella**
121. Pistilos oblicuos apicalmente, con el estigma apical o rostrado o frutos apicalmente rostrados, con un pico prominente o escasamente desarrollado, el estigma central al pico, sésiles o sobreseudopedicelos c. 0.2-0.4 mm.
123. Entrenudos glabros, los tricomas sobre las hojas presentes solo en el haz o las láminas puberulentas en ambas caras, amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras.
124. Hojas ampliamente ovadas a rómbico-orbiculares, 5-palmatinervias, en la base obtusas, truncadas a cuneadas, puberulentas o con frecuencia tricomas persistentes solamente sobre los nervios principales. **170. P. san-carlosiana**
124. Hojas ovadas o elíptico-ovadas, 6-8-palmatinervias, en la base redondeadas a escasa y cortamente cordatas, pubescentes en el haz. **192. P. tenuifolia**
123. Entrenudos con tricomas en su superficie; hojas con tricomas en ambas caras o solo en el envés, pero glabras en el haz, negro-punteadas, anaranjado-punteadas, rojo-punteadas, marrón-punteadas, pelúcido-punteadas, pardo-punteadas o amarillo-punteadas en una o ambas caras, o no punteadas.
125. Láminas foliares anaranjado-punteadas o negro-punteadas en una o ambas caras o rojo-punteadas solo en el envés.
126. Láminas foliares glabras en el haz, inconspicuamente rojo-punteadas en el envés, cuando vivas rojas en toda la superficie o solo las 3 nervaduras principales rojizas; espigas rojas o color púrpura en flor. **60. P. fissipica**
126. Láminas foliares con tricomas en ambas caras, anaranjado-punteadas o negro-punteadas en una o ambas caras, verdes o rojizas o rosadas a blanquecinas o rojas sobre toda la superficie o solo sobre las nervaduras principales en el envés cuando vivas; espigas verdes, blancas, amarillentas o rosadas en flor.
127. Láminas foliares cuando vivas con la nervadura media color púrpura en el haz y verdes en el envés, o verdes sobre el haz y con estrías rojas o toda la superficie roja en el envés.
128. Láminas foliares anaranjado-punteadas en ambas caras, rojizas en el envés cuando vivas; brácteas florales con tricomas. **223. P. xalana**
128. Láminas foliares anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, verdes o con estrías rojizas o rojizas en el envés cuando vivas; brácteas florales sin tricomas, glabras.
129. Entrenudos y láminas foliares densamente hirsutos; hojas 0.4-1.6 cm de ancho, cuando vivas con la nervadura media púrpura en el haz, verdes en el envés. **212. P. ursina**
129. Entrenudos y láminas foliares pubescentes; hojas 1-3 cm de ancho, cuando vivas verdes en el haz, con estrías rojizas o completamente rojas en el envés.
130. Hierbas terrestres o epífitas, erectas o con los tallos péndulos, los tallos 18-30 cm; láminas foliares 3-5-palmatinervias; espigas solitarias, blancas en flor, verdes en fruto; estípites 0.4-1.1 cm, densa y cortamente piloso, no punteado, rojizo; brácteas florales no punteadas. **205. P. tuisana**
130. Hierbas epífitas, erectas, los tallos 11-23 cm; láminas foliares 3-palmatinervias; espigas solitarias o 2-3 por nudo, sobre los nudos más distales verdes, o rosadas en flor, blancas en fruto; estípites 0.2-0.5 cm, glabro, negro-punteado, verde; brácteas florales negro punteada en el centro. **216. P. velutina**
127. Láminas foliares verdes en ambas caras o verdes en el haz y rosadas en el envés cuando vivas.
131. Hojas ampliamente ovadas a rómbico-orbiculares o elíptico-ovadas, rosadas o blanquecinas en el envés cuando vivas, puberulentas en ambas caras. **170. P. san-carlosiana**
131. Hojas ampliamente obovadas, elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas, oblongo-obovadas, obovadas u oblongas, verdes en ambas caras cuando vivas, pubescentes en ambas caras.
132. Entrenudos verdes a totalmente rojizos o color púrpura cuando vivos; estípites piloso, rojo cuando vivo; brácteas florales no punteadas. **205. P. tuisana**
132. Entrenudos verdes cuando vivos; estípites glabro, verde cuando vivo; brácteas florales pelúcido-punteadas, amarillo-punteadas o marrón-punteadas.
133. Entrenudos pubescentes, los tricomas erectos o extendidos y adpresos; hojas 1.5-3.4 × 0.7-1.5 cm, 3-palmatinervias, los márgenes foliares ciliados en toda su extensión. **136. P. perforata**
133. Entrenudos vellosos en los nudos o hacia los nudos, los tricomas extendidos; hojas 3-6.2 × 1.5-3.2 cm, 5-palmatinervias, los márgenes foliares ciliados en el 1/3 distal. **175. P. seibertii**
125. Láminas foliares amarillo-punteadas, anaranjado-punteadas, pardo-punteadas, marrón-punteadas, pelúcido-punteadas, negro-punteadas pero solo en el envés, o pelúcido-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras o no punteadas.
134. Entrenudos rojos cuando vivos, densamente vellosos, cubiertos por tricomas de 2-4 mm, dorados, gruesos, rígidos y extendidos. **194. P. tequendamana**
134. Entrenudos verdes o verdes con manchas rojizas, o púrpuras, cortamente pubescentes, o vellosos, cubiertos por tricomas 0.01-2 mm, blancos o pardos, marrón o amarillo brillante, sedosos o rígidos, adpresos, suberectos, curvados o extendidos.

135. Láminas foliares glabras en el haz, puberulentas o pubescentes en el envés.
136. Hojas 1.2-2.2 × 0.6-1.7 cm, elípticas a elíptico-ovadas; espigas 1.2-2 cm en flor; estípites 0.3-0.9 cm, puberulento en la base. **23. P. candelaber**
136. Hojas 2-5.2 × 0.8-2.5 cm, elíptico-ovadas a elíptico-oblongas u oblongo-lanceoladas; espigas en flor 7-9 cm; estípites 2-3 cm, vellosos. **214. P. valliculae**
135. Láminas foliares con tricomas en ambas caras, vellosas, pilosas o pubescentes; estípites glabros, pubescentes o vellosos.
137. Láminas foliares rojas o con nervadura rojiza o púrpura cuando vivas en el envés; estípites no punteados o negro-punteados, glabros o pubescentes (y entonces no punteados).
138. Hojas con nervaduras rojizas o púrpuras en el envés cuando vivas; estípites no punteados; brácteas florales glabras o con tricomas. **119. P. nopalana**
138. Hojas rojas en el envés cuando vivas; estípites negro-punteados o no punteados; brácteas florales glabras.
139. Hojas elíptico-romboidales a elíptico-ovadas u ovadas; pecíolos no punteados; estípites no punteados, pubescentes hacia la base. **201. P. trinervula**
139. Hojas elíptico-ovadas; pecíolos negro-punteados; estípites negro-punteados, glabros. **216. P. velutina**
137. Láminas foliares verdes en ambas caras cuando vivas; estípites puberulento, vellosos, pubescentes o glabros, no punteados o negro-punteados (y entonces pubescentes).
140. Láminas foliares marrón-punteadas en el envés; espigas color púrpura o rojizas en antesis; estípites negro-punteados, pubescentes. **120. P. obovalifolia**
140. Láminas foliares amarillo-punteadas, pelúcido-punteadas, pardo-punteadas, marrón-punteadas o negro-punteadas en una o ambas caras, o no punteadas; espigas blancas, blanco-amarillentas o verdes en flor; estípites no punteados o marrón-punteados.
141. Tricomas sobre los entrenudos 0.8-1.5 mm, adpresos, sedosos, blancos; láminas foliares inconspicuamente amarillo-punteadas; estípites marrón-punteados. **122. P. obscurifolia**
141. Tricomas sobre los entrenudos 0.6-1.2 mm, rígidos, extendidos, adpresos o recurvados, blancos, pardos o amarillos; láminas foliares no punteadas o pardo-punteadas, marrón-punteadas o pelúcido-punteadas; estípites no punteados.
142. Plantas con ramas de 10-15 cm; entrenudos pelúcido-punteados; láminas foliares muy largamente acuminadas, con un acumen de 0.6-1 cm, 5-palminervias. **175. P. seibertii**
142. Plantas con ramas muy cortas, 2-10 cm; entrenudos pelúcido-punteados o no punteados; láminas foliares obtusas, a muy levemente constrictas en el ápice, a redondeadas y leve a cortamente emarginadas, agudas o cortamente acuminadas en el ápice, 3-5-palminervias.
143. Láminas foliares cuando vivas en el envés con estrías blancas, 3-5-palminervias; espigas 3.5-12 cm. **116. P. montecristana**
143. Láminas foliares cuando vivas verdes en ambas caras, sin estrías blancas en el envés, 3-palminervias; espigas 1-5 cm.
144. Brácteas florales con tricomas, pubescentes,seudopedicelos presentes. **199. P. trichobracteata**
144. Brácteas florales sin tricomas, glabras; seudopedicelos presentes o ausentes.
145. Hojas 2-3.5 cm de ancho; láminas foliares no punteadas o escasamente pelúcido-punteadas; pecíolos 0.5-1.6 cm, pilosos; brácteas florales no punteadas. **43. P. davidsoniae**
145. Hojas 0.6-2 cm de ancho; láminas foliares pelúcido-punteadas, pardo-punteadas, marrón-punteadas, o negro-punteadas en *P. perforata*; pecíolos 0.2-0.8 cm, pubescentes o glabros; brácteas florales amarillo-punteadas, pelúcido-punteadas, marrón-punteadas o negro-punteadas.
146. Hojas 3-4 veces más largas que anchas, 0.6-1 cm de ancho, cortamente pilosas en ambas caras; pecíolo 0.2-0.3 cm, glabro. **32. P. coatzacoalcosensis**
146. Hojas 1.5-3 veces más largas que anchas, 0.7-2 cm de ancho, hirtulas o pubescentes en ambas caras; pecíolo 0.3-0.8 cm, pubescente o hirtulo.
147. Hojas obovadas a elíptico-ovadas u oblongas a elíptico-lanceoladas; pecíolo pubescente; estípites glabros; frutos a menudo sobre seudopedicelos. **136. P. perforata**
147. Hojas ampliamente ovadas a obovadas o elíptico-ovadas; pecíolo hirtulo; estípites pubescentes; seudopedicelos ausentes. **173. P. santa-helenae**

**1. Peperomia acuminata** Ruiz & Pav., *Fl. Peruv.* 1: 32 (1798). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Perú, Ruiz & Pavón s.n. (MA-810874!). Ilustr.: Ruiz & Pavón, *Fl. Peruv.* t. 51a (1798).

*Peperomia acuminatifolia* Trel., *P. cacuminicola* Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres, carnosos-suculentas, erectas, larga a cortamente decumbentes basalmente, 10-20 cm de extensión, laxamente ramificadas distalmente con ramas axilares muy cortas de menos de 8 cm; tallos 25-60 cm, radicales solo basalmente, con nudos prominentes y cicatrices foliares discretas en material vivo, pero relativamente prominentes en material seco; entrenudos basales 2.5-6 cm, generalmente desnudos, los entrenudos distales 0.8-1.5(-2) × 0.2-0.5(-0.8) cm, glabros, inconspicua a obviamente marrón-punteados a amarillo-punteados, los idioblastos impresos a sumergidos en la epidermis, verde nítido cuando vivos, color ocre y muy rígidos cuando secos, la epidermis frecuentemente exfoliante hacia la base de los tallos. Hojas alternas en todos los nudos, algo agrupadas hacia el extremo de tallos y ramas, 5-14(-16) × (1.5-)2-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-lanceoladas a oblanceoladas, la base cuneada y decurrente hacia el pecíolo, el ápice cortamente agudo a largamente acuminado, pinnatinervias desde la base hasta los 2/3 distales, con 5 o 6 pares de nervaduras (raramente 8) secundarias divergiendo de la nervadura media en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria inconspicua, las nervaduras impresas en ambas caras y muy poco visibles, glabras, los márgenes cortamente ciliados en el 1/3 distal o no ciliados, marrón-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos algo elevados sobre la epidermis, más evidentes en el envés, delgadamente carnosas o del haz verde nítido y el envés verde pálido cuando vivas, membranáceas y color ocre o marrón o negras cuando secas; pecíolo (0.3-)1-3 cm, abrazando el tallo y decurrente a este, de apariencia alada por los márgenes decurrentes de la hoja, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares, terminales u opuestas; espigas erectas, solitarias, apicalmente deflexas cuando maduras, restringidas al ápice de los tallos o nudos distales, prominentes, (6-)8-15 cm en flor, (13-)16-25(-30) cm en fruto, 1-3 mm de ancho, verdes en todos los estadios, ocasionalmente marrón cuando en fruto; flores densamente agrupadas tanto en flor como en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado y con pequeñas depresiones, negro cuando seco;

estípites (1.3-)2-6(-8) cm, basalmente bracteado, la bráctea 1.5-4 cm, elíptico-lanceolada, caduca, dejando una cicatriz prominente, glabro, anaranjado-punteado, verde o color púrpura o rojo muy pálido cuando vivo; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, rígidas, glabras, densamente anaranjado-punteadas, los idioblastos muy prominentes; anteras c. 0.3 mm, prominentes, subsésiles; pistilos libres del raquis, obcónicos. Frutos 1-1.2 mm, oblongoides a subovoides, el cuerpo verrugoso, marrón oscuro, apicalmente con un discreto anillo y un estigma central, sésiles, basalmente fijados al raquis y libres de este; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación mar.-abr. *Bosques montanos muy húmedos, en áreas poco alteradas. Frecuente en bosques dominados por Quercus, en sitios muy húmedos.* CR (Standley 42637, US); P (McPherson 9364, MO). 2300-3100 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia).

Todas las partes de la planta tienen un fuerte y penetrante olor de culantro (*Coriandrum sativum* L.), un carácter muy distintivo de *Peperomia acuminata*, atributo de otro lado ausente en *P. adscendens*, especie con la cual frecuentemente se confunde. Son distintivos además los tallos robustos, carnosos, escasamente ramificados, erectos, con hojas alternas lanceoladas, delgadamente membranáceas cuando secas, verde nítido en el haz cuando vivas, densamente marrón-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, glabras, cortamente pecioladas, con nudos muy gruesos y prominentes, con espigas erectas, solitarias, alcanzando c. 30 cm sobre un estípites verde o color púrpura o rojo muy pálido cuando vivo, hasta 8 cm, bracteado.

**2. *Peperomia adscendens*** C. DC., *J. Bot.* 4: 140 (1866). Holotipo: Venezuela, *Fendler 1153* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia casitana* Trel., *P. glabra* C. DC., *P. queserana* Trel., *P. sarcodes* Trel.

*Peperomia acuminata* sensu Burger (1971) non Ruiz & Pav.

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres, muy carnosas y suculentas, erectas, largamente decumbentes basalmente, 10-20 cm de extensión, laxamente ramificadas, o los tallos simples, con ramas floríferas muy cortas de 6-10 cm; tallos 13-18 cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos muy cortos, 0.2-1.6(-2.5) × 0.5-1.8 cm, glabros, no obviamente punteados, carnosos y verdes cuando vivos, rígidamente cartáceos, negros, rugulosos y brillantes y con la epidermis exfoliante cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia el ápice de los tallos y ramas axilares, (14-)15-30 × 6-10(-12.5) cm, más o menos uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-lanceoladas a oblanceoladas, en la base cuneadas y decurrentes al peciolo, el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias en toda su longitud o al menos 2/3 de su longitud, con 5-9 pares de nervaduras secundarias divergiendo de la nervadura media en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria no evidente, y solo la nervadura media evidente en el envés, glabras en ambas caras, generalmente los márgenes no ciliados hacia el ápice, o cortamente ciliados, no punteadas en ambas caras o con idioblastos amarillos o anaranjados impresos en la epidermis y solo evidentes en el haz, gruesas, muy carnosas, suculentas y verde nítido en ambas caras o verde pálido en el envés cuando vivas, coriáceo-rugulosas, negras y muy opacas cuando secas; peciolo 1.5-3 cm, muy prominente, decurrente al tallo, glabro, no punteado y frecuentemente con la epidermis exfoliante. Inflorescencias simples, terminales u opuestas; espigas erectas, deflexas cuando maduras, y muy prominentes, solitarias o en pares (una terminal y la otra opuesta), 10-15 cm en flor, 15-32 cm en fruto, 4-9 mm de ancho, verdes o marrón cuando vivas, negras cuando secas; flores densamente agrupadas sobre el raquis en flor, sésiles, laxamente dispuestas en fruto; raquis glabro, negro cuando seco, con numerosas depresiones; estípites 2-4 cm, muy grueso, verde cuando vivo, bracteado, la bráctea 3-5 × 0.3-0.8 cm, restringida cerca de la base, elíptico-lanceolada, persistente; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas, con los idioblastos muy prominentes, subsésiles, rígidamente membranáceas; anteras c. 0.4 mm, subsésiles; pistilos par-

cialmente inmersos en el raquis o libres, obcónicos. Frutos 0.6-1 mm, cilíndricos u oblongoides, el cuerpo liso o ruguloso a ligeramente estriado longitudinalmente, apicalmente con un anillo pequeño, delgado y central sobre el cual se fija el estigma apical, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración ene.-nov.; fructificación durante todo el año. *Sotobosques o bordes del bosque, bosques montanos, bosques de neblina o bosques mixtos de Pinus-Persea-Quercus.* ES (Martínez CMC00577, MO); H (Davidse & Zúñiga 34771, MO); CR (*Gamboia 1459*, MO); P (*Croat 22384*, MO). 1800-2800 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Peperomia adscendens* es una especie robusta, epífita o terrestre de sitios escasamente expuestos en bosques montanos en altas elevaciones; muy distintiva por los tallos 10-20 cm, simples, largamente decumbentes basalmente, con hojas alternas elíptico-lanceoladas a oblanceoladas, pinnatinervias al menos 2/3 de su longitud, muy carnosas, coriáceas al secarse, de hasta 30 × 12.5 cm, glabras. Las hojas rígidas, gruesas, rugulosas y la ausencia de un olor a culantro en el follaje sirven para diferenciar este taxón de *P. acuminata*. En el protólogo se cita erróneamente *Fendler 6153* en lugar de *Fendler 1153*.

**3. *Peperomia alpina*** (Sw.) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 157 (1831). *Piper alpinum* Sw., *Prodr.* 15 (1788). Holotipo: Jamaica, *Swartz s.n.* (S!). Ilustr.: no se encontró.

*Artanthe alpina* Miq., *Peperomia durandii* C. DC., *P. machaerodonta* Trel., *P. pachyphlebia* Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres o epífitas, carnosas y muy robustas, eventualmente erectas, basalmente decumbentes, 25-40 cm de extensión, laxamente ramificadas distalmente con ramas casi erectas a divaricadas pero muy cortas de 6-12 cm; tallos (15-)20-50(-60) cm, radicales solo hacia la base, con cicatrices foliares evidentes; entrenudos relativamente uniformes en tamaño, (0.7-)1.5-4 × 0.3-0.8 cm, glabros, no obviamente punteados, muy rígidos, verde oscuro a negro en la base cuando vivos, muy rugulosos, negros, nítidos, estriados y frecuentemente con epidermis exfoliante cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia el ápice de los tallos, (3-)4-8.5(-11) × 1.5-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, ovadas, elíptico-ovadas a elíptico-obovadas, la base cuneada y con los márgenes decurrentes continuos sobre el peciolo, el ápice cortamente agudo a obtuso y entonces levemente emarginado, pinnatinervias desde la base hasta el 1/3 distal con 3-6 pares de nervaduras secundarias divergiendo de la nervadura media en ángulos de c. 45 grados, y con numerosas nervaduras terciarias anastomosadas marginalmente, las nervaduras muy prominentes en hojas vivas como en secas, elevadas en el haz y sulcadas en el envés, densa y cortamente pubescentes o puberulentas sobre las nervaduras principales hacia la base en el haz, los tricomas muy cortos, c. 0.2 mm, semierectos, con 2-4 células de extensión, glabrescentes, glabras en el envés, cortamente cilioladas hacia el ápice, generalmente revolutas y hialinas, los márgenes glabros o ciliolados, densamente amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos diminutos, numerosos, inmersos en la epidermis, muy carnosas a coriáceas y verde nítido en el haz y verde-amarillentas a generalmente rojizas en el envés cuando vivas, muy rígidas y cartáceas y verde nítido en el haz o amarillo a color ocre cuando secas; peciolo (0.5-)1-4 cm, frecuentemente abrazando el tallo, acanalado adaxialmente, glabro, verde. Inflorescencias compuestas, opuestas o axilares, terminales, conformadas por un pedúnculo común de (1.5-)3-6(-8) cm, con un eje una vez ramificado y conformado por 3 espigas, 1 basal solitaria, y 2 distales separadas por un entrenudo de 1.7-4 cm, o 2 veces ramificado con una rama basal soportando 2-4 espigas y una rama distal con 2 espigas, el eje común de la inflorescencia de 6-20 cm, tanto el eje, como el pedúnculo común rojos, glabros, marrón-punteados, bracteados, las brácteas en cada nudo de la inflorescencia 0.2-0.4 cm, ovadas, glabras, rojo-anaranjado-punteadas, gruesamente cartáceas; espigas erectas, (1.5-)2-4 cm en flor, 3-7 cm en fruto, blancas a verde-amarillentas cuando vivas, color ocre o amarillentas cuando secas; flo-

res densamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, marrón-punteado, pardo cuando seco; estípites de cada espiga (0.7-)1.5-2.5 cm, no bracteado, glabro, no punteado, magenta; brácteas florales muy prominentes, 0.6-0.9 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas, muy gruesas y cartáceas cuando secas; anteras 0.3-0.4 mm, levemente marrón-punteadas, subsésiles; pistilos inmersos en el raquis. Frutos 0.9-1 mm, ovoides o cilíndricos, lisos, rojizo-anaranjados, apicalmente rostrados, con un pico grueso, rígido y muy prominente, tan largo o más largo que el cuerpo del fruto y débilmente curvado, sésiles, oblicuamente orientados respecto al raquis y basalmente fijados a este, el estigma central; seudopedicelos no vistos. Floración mar.-abr., jun.; fructificación abr., jun. *Bosques de neblina, bosques muy húmedos montanos*. CR (Grayum 7286, MO); P (McPherson 9389, MO). 2000-2700 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Antillas).

*Peperomia alpina* se distingue por el hábito erecto, laxamente ramificado con tallos c. 1 cm de diámetro, robustos, con la epidermis exfoliante, las hojas alternas (hasta 11 × 6.5 cm), elípticas a elíptico-obovadas, corta a largamente pecioladas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal con las nervaduras secundarias elevadas y muy prominentes sobre el haz y cortamente pubescentes; con inflorescencias compuestas conformadas por 3 espigas separadas entre sí por un entrenudo (1 espiga solitaria basal y 2 espigas en par).

Muy a pesar de una apariencia algo distinta de las plantas en Mesoamérica no se ha encontrado una diferencia significativa que amerite mantener a *Peperomia durandii* como un taxón diferente a *P. alpina*. Algunos de los ejemplares en Costa Rica exhiben hojas muy largamente pecioladas, y menos gruesas que aquellas de *P. alpina*, pero otros ejemplares muestran que dichos atributos pueden variar en un mismo ejemplar. A pesar de que *P. durandii* fue descrita como completamente glabra, todas los ejemplares de Costa Rica exhiben el indumento de tricomas cortos y blancos sobre las nervaduras en el haz que se encuentran en *P. alpina*. La arquitectura de las inflorescencias compuestas, una solitaria seguida de un entrenudo con 2 espigas geminadas, el tipo de fruto, la venación de las hojas, los caracteres florales (brácteas florales, anteras y pistilos) son idénticos para las dos especies.

**4. *Peperomia amphitricha*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 192 (1929). Holotipo: Panamá, *Standley 43089a* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia amphitricha* Trel. var. *santa-rosana* Trel., *P. cerropuntana* Trel.

Plantas parcialmente umbrófilas, terrestres o epífitas, reptantes, trepadoras, o decumbentes, 0.2-0.4 m de extensión, laxamente ramificadas con ramas axilares floríferas suberectas de 6-10 cm; tallos radicantes en casi todos los nudos, con cicatrices foliares inconspicuas; entrenudos 3.5-5(-6) × 0.2-0.3 cm, levemente estriados cuando secos, glabros, indistintamente pardo-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 4.5-8.5 × 3-5 cm, peltadas, ovadas a elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, la base redondeada, el ápice abruptamente acuminado, 7-9-palmatinervias, pero en algunas hojas solo 5 nervaduras evidentes, las nervaduras principales divergiendo del punto de inserción del peciolo, divergiendo en ángulos de 30-45 grados, curvadas y ascendentes, marginalmente anastomosadas, las nervaduras terciarias escasamente evidentes, las nervaduras impresas en el haz, muy evidente y elevadas en el envés, glabras en el haz, densamente blanco-pubescentes en el envés con tricomas c. 0.6 mm, patentes y subadpresos, los márgenes glabros, el envés levemente pelúcido-punteado, suculentas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, verde a color ocre o negras cuando secas; peciolo (3.1-)4-6(-7.5) cm, insertado a 0.4-0.8 cm del margen de la lámina, estriado, cortamente marginado basalmente y abrazando el tallo, glabro proximalmente pero densamente puberulento en el sitio de unión con la lámina, pelúcido-punteado,

verde. Inflorescencias simples, terminales u opuestas; espigas solitarias, 4-13(-18) × 0.1-2.5 cm; flores densamente agrupadas en flor, ligeramente espaciadas en fruto, sésiles; raquis estriado y densamente puberulento, no punteado; estípites 2.3-4.5 cm, no bracteado, estriado, verde; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, verdes; anteras c. 0.3 mm, con filamentos c. 0.2 mm, filiformes. Frutos 0.3-0.6 mm, globosos u ovoides, sin seudocúpula, cortamente apiculados en el ápice, lisos y víscidos cuando secos, espaciados, sésiles, basalmente fijados al raquis de la espiga y libres de este, estilo ausente, el estigma central y apical; seudopedicelos ausentes. Floración nov.-dic.; fructificación nov.-ene. *Bosques muy húmedos pluviales, bosques de Quercus, a lo largo de cursos de agua en sitios parcialmente expuestos*. CR (Herrera & Martén 7400, CR); P (Croat 10561, MO). 1200-2400 m. (Endémica).

Las hojas alternas con la lámina peltada, levemente punteadas en el envés, 7-9 palmatinervias, espigas con el raquis densamente puberulento, frutos globosos cortamente apiculados, son particularmente distintivos para *Peperomia amphitricha*. Esta especie es particularmente abundante en bosques de *Quercus* en Costa Rica y bosques pluviales en la provincia de Chiriquí en Panamá.

**5. *Peperomia angustata*** Kunth in Humb., *Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 68 (1815 [1816]). Lectotipo (designado por Mathieu & Callejas Posada, 2006): Venezuela, *Humboldt & Bonpland 1171* (B-W!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Kobem ba, C; exlabon ac, G; perejil, CR.

*Peperomia angustata* Kunth var. *santamartae* C. DC., *P. crassiuscula* Millsp., *P. glutinosa* Millsp., *P. longispicata* C. DC., *P. lundellii* Trel., *P. rhodophlebia* Trel., *P. sarcocarpa* Trel., *P. victoriana* C. DC., *P. victoriana* var. *margaritana* C. DC., *P. viridispica* Trel., *P. viridispica* var. *perejil* Trel., *P. wagneri* Trel., *Piper angustatum* (Kunth) Poir.

*Peperomia pereskifolia* sensu Burger (1971) non (Jacq.) Kunth, *P. rhexiifolia* sensu Burger (1971) non Moritz ex C. DC., *P. turialvensis* sensu Burger (1971) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, erectas o frecuentemente péndulas, basalmente ramificadas y cespitosas, con 2-8 tallos por planta, laxamente ramificados distalmente, las ramas (floríferas) de hasta 12 cm; tallos 16-30 cm, radicantes basalmente, muy nodosos, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos más o menos uniformes a lo largo de los ejes, (3.5-)4.5-6.5(-10) × 0.2-0.5 cm, estriado-rugulosos cuando secos, glabros o puberulentos hacia los extremos o en los nudos, no obviamente punteados, verde pálido, carnosos y rígidos cuando vivos, amarillentos o grises y frecuentemente con la epidermis exfoliante cuando secos. Hojas opuestas o verticiladas en todos los nudos, comúnmente 3 hojas por nudo, con extremos en forma y tamaño en diversos ejes de la misma planta, (2-)2.5-7(-8.5) × 1.5-3.6(-4.5) cm, elíptico-lanceoladas, elíptico-ovadas o romboidales, o subobovadas a oblanceoladas, la base cuneada y decurrente hacia el peciolo, el ápice largamente acuminado o abruptamente obtuso, 3-5-palmatinervias (solo las 3 nervaduras más internas evidentes), las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, ocasional y cortamente hírtulas a lo largo de las nervaduras en el haz, con tricomas muy cortos de c. 0.2 mm, erectos a levemente curvados en el ápice, de 4-6 células de extensión, blancos, glabrescentes, los márgenes ciliolados hacia el ápice, no obviamente punteadas en ambas caras, carnosas y verde nítido en el haz y algo pálidas en el envés cuando vivas, gruesamente cartáceas a membranáceas y grises, opacas y rugulosas cuando secas; peciolo 0.2-0.7(-1) cm, engrosado hacia el tallo, puberulento, glabrescente, no punteado. Inflorescencias simples, axilares y restringidas a los verticilos de las hojas más distales; espigas erectas y deflexas apicalmente en fruto, solitarias, 6-8 cm en flor, 7-12(-15) cm en fruto, 1-2 mm de ancho, verde-amarillentas en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis visible en fruto y sulcado, frecuentemente con numerosas depresiones, glabro, no punteado; estípites 1.5-3(-5) cm, no



bracteado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, pelúcido-punteadas; anteras c. 0.3 mm, prominentes, subsésiles; pistilos inmersos en el raquis, ovoides y largamente apiculados. Frutos c. 1.5 mm, ovoides y prominentes, basalmente negros y lustrosos y levemente sulcados, marrón en su porción media, muy largamente apiculados, con unaseudocúpula muy prominente negra y opaca, algo oblicua respecto al cuerpo del fruto, sésiles, el estigma apical;seudopedicelos ausentes. Floración jul.-ago.; fructificación ene.-feb., abr., jun., ago. *Epifitas del interior del bosque, en bosques secos o húmedos pero con una estación seca prolongada, en bosques tropicales de vega con Pinus*. C (Cabrera et al. 4465, MEXU); QR (Téllez et al. 1386, MEXU); B (Arnason & Lambert 17191, MO); G (Standley & Steyermark s.n., MO); H (Nelson et al. 6683, TEX); ES (Linares & Martínez 2483, MO); N (Stevens 6086, MO); CR (INBio 162, CR); P (Vergara 39, MO). 0-800(-1000) m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Peperomia angustata* se distingue por ser epífita, basalmente cespitosa con varios tallos erectos, rígidos, sulcados y carnosos, con hojas opuestas o verticiladas (de hasta 8.5 × 4.5 cm), elíptico-lanceoladas, elíptico-ovadas o romboidales, o subobovadas a oblanceoladas, carnosas, verdes, con 3 nervaduras muy prominentes, con tallos puberulentos, inflorescencias erectas, solitarias, de hasta 15 cm, sobre estípites no bracteados que alcanzan c. 5 cm, y con frutos muy prominentes de c. 1.5 mm, ovoides y basalmente negros y lustrosos y levemente sulcados, marrón en su porción media, muy largamente apiculados, con unaseudocúpula negra y opaca muy prominente.

**6. *Peperomia arboricola*** C. DC., *Linnaea* 37: 374 (1871-1873 [1872]). Holotipo: México, Veracruz, *Liebmann s.n.* (C!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epifitas, basalmente decumbentes, eventualmente erectas, laxamente ramificadas, las ramas (floríferas) de hasta 6 cm; tallos 25-50 cm, muy alargados, desnudos y radicantes basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos generalmente uniformes en tamaño, (1-1.5)-3.5(-7) × 0.1-0.3 cm, estriados cuando secos, pubescentes con tricomas 0.4-0.7 mm, de 6-10 células de extensión, muy dispersos y frecuentemente decurrentes sobre los pecíolos, semierectos a curvados en el ápice, blancos a dorados y brillantes y rígidos, frecuentemente anaranjado-punteados, los idioblastos prominentes, verdes cuando vivos, marrón cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, pero apareciendo pseudo-opuestas en los nudos distales y floríferos, (3.5-)-4.5-7.5(-8) × (1.5-)-2.5-4.5(-5.5) cm, algo disimiles en forma, las más basales ovadas, las distales elíptico-ovadas u obovadas, a elíptico-lanceoladas, la base débilmente redondeada a cuneada y decurrente, el ápice cortamente agudo o abruptamente acuminado u obtuso, 3-5-palmatinervias, solo 3 nervios evidentes, las nervaduras divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas y ascendentes, la nervadura media y las nervaduras principales densamente ramificadas en toda su extensión, con las nervaduras ramificadas casi hasta el margen, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, pero solo la nervadura primaria evidente, pubescentes en ambas caras, pero glabrescentes en el haz y con tricomas generalmente restringidos a la base de la lámina o muy dispersos en el envés, los márgenes ciliados en toda su extensión, negro-punteadas, los idioblastos negros, diminutos y muy dispersos sobre un fondo verde pálido, membranáceas a cartáceas cuando secas, verdes en ambas caras; pecíolo (0.8-)-1.5-2.7 cm, decurrente en la base hacia el tallo y con márgenes frecuentemente prominentes, pubescentes a glabrescentes. Inflorescencias simples, terminales o axilares; espigas erectas en todos los estadios, solitarias o en grupos de 3-6 en los nudos más distales, 3-5 cm × c. 1 mm en flor, 6-9 cm × c. 2.5 mm en fruto, amarillas en flor, verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor, muy distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, negro cuando seco; estípites (7)9-15 mm, no bracteado, pubescente, glabrescente y levemente negro-punteado o pelúcido-punteado, verde; brácteas florales c. 0.7 mm de ancho, orbi-

culares, prominentes, glabras, pelúcido-punteadas en el centro, subsésiles; anteras c. 0.3 mm, reniformes, subsésiles; pistilos subbasalmente fijados y distantes del raquis. Frutos c. 0.8 mm, globoso-ovoides, no punteados, con el cuerpo marrón a negro, con un pico oblicuo, recto y muy corto, el estigma central a un escutelo diminuto, muy separados entre sí, y subbasalmente (casi oblicuos) fijados al raquis, el estilo ausente;seudopedicelos ausentes. Floración feb., may.; fructificación may., jul. *Bosques mesófilos relativamente pristinos y bosques de neblina, prosperando a la sombra, abundante localmente*. Ch (Cabrera & Cabrera 5768, MEXU); G (Croat 41012, MO); H (House & Andino 1001, EAP); ES (Croat 42446, MO). 1300-2400 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia arboricola* se distingue por los entrenudos pubescentes, anaranjado-punteados, hojas alternas hacia la base del tallo pero pseudopuestas en nudos floríferos, 3-5-palmatinervias, negro-punteadas y pubescentes en ambas caras, aunque eventualmente glabrescentes los tricomas son persistentes hacia la base de la lámina en el haz, marginalmente ciliadas en toda su extensión. Comparada con otras especies, las brácteas florales en *P. arboricola* son notables en su tamaño (c. 0.7 mm de ancho). Esta especie puede confundirse con *P. endlichii*, que posee un cambio gradual en la filotaxia pero sin embargo posee hojas glabras y no punteadas.

**7. *Peperomia argyreia*** (Miq.) E. Morren, *Belgique Hort.* 17: 2 (1867). *Peperomia arifolia* Miq. var. *argyreia* Miq., *Bot. Mag.* 93: t. 5634 (1867). Tipo: Brasil, *Weir s.n.* (desconocido). Descrita de especímenes cultivados en Chelsea (Nov. 1866). Ilustr.: Morren, *Belgique Hort.* 17: t. 2 (1867).

*Peperomia sandersii* C. DC.

Hierbas, terrestres o epifitas, carnosas, erectas; tallos 6-10 cm, simples o basalmente ramificados, generalmente con 1 o raramente más de 2 tallos, no ramificados distalmente, radicantes basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos 0.6-1.2 × 0.2-0.4 cm, muy cortos, glabros, no punteados, muy rígidos y sulcados cuando secos. Hojas alternas y más o menos uniformemente espaciadas a lo largo del tallo, (4-)-6-10 × (3.5)4-9 cm, muy regulares en forma y tamaño, peltadas, ovadas a ampliamente ovadas, la base redondeada, el ápice cortamente acuminado, 9-11-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos entre 30-50 grados, las nervaduras más internas casi paralelas, las nervaduras escasamente visibles, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, carnosas y muy gruesas, verde nítido y con líneas blancas entre las nervaduras principales en el haz y verde pálido en el envés cuando vivas, delgadamente membranáceas, color verde-ocre o pálidas en ambas caras cuando secas; pecíolo 6-13 cm, insertado 0.8-1.5 cm del margen de la lámina, glabro, no decurrente ni abrazando el tallo, no punteado, verde a rojizo cuando vivo, color ocre cuando seco. Inflorescencias simples o compuestas, axilares y restringidas al extremo de los tallos, conformadas por un pedúnculo común de 3-4 cm, glabro, no punteado, rojizo, y 3-5 espigas dispuestas simpodialmente a lo largo de un eje común de c. 10 cm, con entrenudos 3-5 cm, cada espiga en la axila de una bráctea 2-4 mm, ovada, persistente, glabra, no punteada; espigas erectas, deflexas en fruto, solitarias, 2-4 cm en flor, 3.5-9 cm en fruto, 1-3 mm de ancho, blancas en flor, verdes en fruto; flores muy agrupadas en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro y no punteado, blanco cuando vivo; estípites de cada espiga 1-3 cm, glabro, no punteado, rojizo; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, punteadas de amarillo pálido; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides. Frutos c. 0.3 mm, globosos, turbinados, marrón, no viscidos, el estigma apical, sésiles, basalmente fijados al raquis;seudopedicelos ausentes. *Cultivada*. G (Standley & Steyermark, 1952: 269). 200-1500 m. (Nativa de Brasil; cultivada en Mesoamérica).

Standley & Steyermark (1952) señalan la presencia de este taxón (como *Peperomia sandersii*) en Guatemala, sin citar ejemplar alguno. No hemos visto especímenes de *P. argyreia* procedentes de Mesoamé-

rica, pero la planta es muy común en el mercado de ornamentales y es muy factible que sea cultivada en el área.

*Peperomia argyreia* es muy distintiva por los tallos erectos, escasamente ramificados o no ramificados, con hojas largamente pecioladas, con peciolo de hasta 13 cm, verde a rojizo cuando vivo, de láminas peltadas, ovadas, con el haz verde matizado por líneas blancas concéntricas sobre una superficie nítida, y por las numerosas inflorescencias generalmente compuestas, conformadas por espigas blancas deflexas sobre estípites rojos.

**8. *Peperomia arifolia*** Miq., *Syst. Piperac.* 1: 72 (1843). Tipo: Brasil, *Riedel s.n.* (B). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas heliófilas, terrestres, muy cortamente decumbentes basalmente, eventualmente erectas; tallos simples 1-3 cm o con ramas axilares 4-9 cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares muy prominentes, basalmente desnudos; entrenudos 0.7-1.5 × 0.5-0.8 cm, muy cortos y gruesos, carnosos cuando vivos, negros, rígidos y apareciendo articulados cuando secos, glabros, no evidentemente punteados. Hojas erectas, alternas en todos los nudos, (5-)-6-11 × 4-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño, peltadas, ampliamente ovadas, la base levemente cordata u obtusa a redondeada, el ápice largamente acuminado a tenuemente apiculado, 5-7-palmatinervias, las nervaduras divergiendo basalmente en ángulos de c. 60 grados, ramificadas distalmente, la nervación terciaria anastomosada, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, glabras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras y membranáceas cuando vivas, color ocre a negras y rugulosas a granulosas y rígidamente membranáceas cuando secas en ambas caras; peciolo 4-9 cm, insertado a 1-2 cm del margen de la lámina, no decurrente al tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, opuestas, terminales o axilares; espigas erectas, solitarias, 8-10 cm en flor, 10-22 cm en fruto, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente dispuestas sobre el raquis en flor, relativamente espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, negro cuando seco; estípite 4-6 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, membranáceas; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos apiculados. Frutos c. 0.4 mm, ovoides, globosos, con el cuerpo granuloso, cortamente apiculados o retusos, con un pico levemente oblicuo, el estigma casi apical, sésiles, basalmente fijados al raquis;seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación jun. *Bosques húmedos tropicales, cultivada*. CR (Trelease, 1922: 142). 100-1000 m. (Nativa de Brasil; cultivada en Paraguay, Argentina, Mesoamérica, NE. Sudamérica).

Trelease (1922) indica esta especie como cultivada en Suiza procedente de material cultivado en Costa Rica, pero entonces se refería que esta especie era conocida de cultivares var. *argyreia* o *Peperomia sandersii*, los cuales no se corresponden taxonómicamente a lo que se designa en el tipo de Miquel para los ejemplares de Brasil.

*Peperomia arifolia* se distingue por las partes totalmente glabras, las plantas de corta estatura pero con tallos gruesos y robustos que exhiben cicatrices foliares muy prominentes, hojas alternas, ampliamente ovadas, peltadas (hasta 11 × 6.5 cm), 5-7-palmatinervias; inflorescencias solitarias, hasta 22 cm en fruto, terminales o axilares sobre estípites de 4-6 cm.

**9. *Peperomia asarifolia*** Schldl. & Cham., *Linnaea* 5: 75 (1830). Lectotipo (designado por Mathieu & Callejas Posada, 2006): México, estado desconocido, *Schiede & Deppe 859* (HAL). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia brevipeduncula* (C. DC.) Trel., *P. brevipeduncula* var. *major* Trel., *P. heydei* C. DC., *P. heydei* var. *brevipeduncula* C. DC., *P. heydei* var. *minor* C. DC., *P. jaliscana* S. Watson, *P. lagartana* C. DC., *P. langlassei* C. DC., *P. pseudodependens* C. DC., *P. quirosii* Trel., *P. rio-poasensis* Trel., *P. rio-poasensis* var. *subcaulescens* Trel., *Piper asarifolium* (Schldl. & Cham.) D. Dietr.

Hierbas heliófilas, terrestres, saxícolas, con cormo de 0.8-1.5 cm de diámetro, globoso, elipsoide, marrón, con raíces emergiendo de la zona

apical, con uno o varios tallos; tallos erectos, alcanzando hasta 40 cm, laxamente ramificados, las ramas 2-10(15) cm, con cicatrices foliares muy evidentes, triangulares; entrenudos 1.5-2.2(-3) × 0.2-0.4 cm, verde pálido y carnosos cuando vivos, blancos, débilmente estriados y membranáceos cuando secos, glabros, no punteados. Hojas alternas y dispuestas sobre el cormo en rosetas basales, o apareciendo distantes y muy espaciadas entre sí a lo largo de los ejes aéreos, 5-10(-14) × 6-8(-10) cm, ampliamente ovadas a casi reniformes, la base lobada y profundamente cordata, los lobos convergentes muy prominentes, casi sobrelapándose en los bordes, dando lugar a un seno cerrado, el ápice obtuso a redondeado, 9-11-palmatinervias, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 70 grados, las nervaduras más internas en ángulos de c. 45 grados, todas las nervaduras primarias ramificadas a poca distancia de la base, las nervaduras secundarias y terciarias finamente anastomosadas dando lugar a aréolas grandes hacia los márgenes, las nervaduras impresas y algo opacas en el haz, evidentes en el envés, glabras en ambas caras a muy remotamente pubescentes en el haz particularmente en el 1/3 distal hacia los márgenes, los tricomas diminutos, c. 0.2 mm, de 2-3 células de extensión, blancos, erectos, muy frágiles, anaranjado-punteadas, particularmente en el envés, los idioblastos diminutos a prominentes, verde nítido y membranáceas cuando vivas, verde pálido y casi translúcidas cuando secas; peciolo (4-)-8-18(-22) cm, no decurrente ni abrazando el tallo, blanco, translúcido, estriado, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, deflexas apicalmente, solitarias o en grupos de 3-8, hacia los nudos más distales de los tallos, 2-6 cm en flor, 7-15(-20) cm en fruto, 1-2 mm de ancho, blancas en flor, verdes en fruto; flores muy agrupadas en flor, claramente muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco; estípite (0.3-)-0.5-1.0 mm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas o marrón oscuro-punteadas y en fuerte contraste con el fondo blanquecino del raquis; anteras c. 0.1 mm, diminutas, con filamentos c. 0.2 mm; pistilos ovoides, apiculados. Frutos 0.8-0.9 mm, ovoides o globosos, el cuerpo marrón pálido o con idioblastos anaranjados, con un ápice muy corto sin escutelo evidente, el estigma apical, sésiles, subbasalmente fijados al raquis;seudopedicelos ausentes. Floración jul.-sep., nov.; fructificación may., jul.-sep., nov. *Bosques húmedos, sobre rocas, en sitios relativamente secos*. Ch (Martínez 581, MO); H (Croat & Hannon 64192, MO); N (Rueda et al. 16672, MO); CR (Chavarría et al. 1618, CR); P (Hammel 4192, MO). 200-900(-1400) m. (México [Jalisco, Michoacán, Oaxaca], Mesoamérica, NE. Colombia).

*Peperomia asarifolia* es muy distintiva por el hábito cormoso, en combinación con los tallos aéreos muy alargados y las hojas de apreciable tamaño para una especie cormosa (hasta 14 × 10 cm), ampliamente ovadas a casi reniformes, basalmente lobadas, 9-11-palmatinervias, muy largamente pecioladas, glabras pero frecuentemente con tricomas de 2 o 3 células de extensión, blancos, anchos en la base y casi enteramente restringidos hacia los márgenes, anaranjado-punteadas, con numerosas inflorescencias restringidas hacia el extremo de los tallos, de hasta 20 cm, sobre estípites muy cortos, con brácteas florales prominentes y frutos globosos ovoides, apiculados, ambos anaranjado-punteados.

**10. *Peperomia asarifolioides*** García-Martínez & Beutelsp., *Phytotaxa* 338: 110 (2018). Holotipo: México, Chiapas, *Beutelspacher 3565* (HEM!). Ilustr.: García-Martínez et al., *Phytotaxa* 338: 111, t. 2 (2018).

Hierbas terrestres, litofíticas, con un tubérculo parcialmente expuesto, casi globoso, 2.2 × 1.8 cm, con raíces casi restringidas al ápice del tubérculo; tallos 32 cm de altura, muy laxamente ramificados, simpodiales y portando las espigas; entrenudos distales 2-4 × c. 0.5 cm, los entrenudos más proximales de 3-4.5 × 0.2-0.5 cm, glabros, no punteados, verdes (los más proximales) a blancos y casi translúcidos (los más distales). Hojas alternas, 2-9.5 × 1.8-7.5 cm, de tamaño variable pero uniformes en su forma, ampliamente ovadas a casi orbiculares, con 1-5 hojas basales de mayor tamaño que aquellas hojas en nudos distales

sobre las ramas, simétricas, en la base equiláteras, cordatas y lobadas, los lobos mucho más cortos que el peciolo, divergentes y dejando un seno amplio, el ápice agudo a acuminado, palmatinervias, con 7-11 nervaduras primarias, o en algunas hojas con un par de nervaduras secundarias divergiendo casi desde el punto 1/2 de la nervadura principal, curvadas, ascendentes, divergiendo en ángulos de 45-80 grados, ramificadas dicotómicamente, casi alcanzando el margen, las nervaduras de tercer y cuarto orden escasamente visibles, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, pubescentes hacia el ápice en el haz, con tricomas delgados y erectos de 3-4 células de longitud, glabras en el envés, los márgenes ciliados, escasamente verde-punteadas en ambas caras, los idioblastos dispersos y muy espaciados sobre la lámina, membranáceas, verde oscuras en el haz, verde más pálidas en el envés cuando vivas, verdes cuando secas; peciolos en hojas más basales 10-15 cm, los peciolos sobre hojas distales (en ramas simpódicas) mucho más cortos de 1-2 cm, hojas en los nudos más distales casi sésiles, estriados, alados, glabros, no punteados, verdes a blancos cuando vivos y cuando secos. Inflorescencias simples, terminales; espigas solitarias o geminadas, 1-6 sobre cada rama, 10-17 × c. 0.3 cm, erectas en flor, deflexas en fruto, obtusas en el ápice, blancas, si son geminadas entonces soportadas por un pedúnculo común de c. 7 cm de longitud; flores ampliamente espaciadas tanto en flor como en fruto, el pedicelo c. 2 mm, delgado, glabro, no punteado, hialino, a menudo soportando dos flores; raquis glabro, no punteado, blanco; estípites de cada espiga 1-3 cm, sin bractéolas, pero a menudo las espigas emergiendo de la base de hojas reducidas y sésiles en los nudos más distales; brácteas florales 0.6 mm de ancho, ampliamente ovadas, acuminadas, sésiles, glabras, no punteadas; anteras 0.4 mm, diminutas, reniformes, los filamentos 0.7-1 mm. Frutos c. 1 mm, elipsoides, granulados, papilosos, glabros, no punteados, pedicelados, con un estilo cónico, el estigma apical. Floración y fructificación jul., oct., nov. *Bosques montanos nublados*. Ch (Díaz 1342, MEXU!). 1300-2200 m. (Endémica).

*Peperomia asarifolioides* está restringida al estado de Chiapas en el sureste de México, donde prospera sobre rocas en el substrato de bosques montanos generalmente nublados. Esta especie exhibe un follaje y arquitectura muy similares a *P. asarifolia*, de la cual difiere por la ausencia de idioblastos anaranjados en las brácteas florales, tal y como se presentan en *P. asarifolia* pero además por poseer frutos pedicelados y tallos simpódicos que emergen desde el tubérculo.

**11. *Peperomia aurorana*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 237 (1952). Holotipo: Guatemala, *Aguilar 517* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, terrestres, rizomatosas; tallos 15-20 cm, robustos, radicales basalmente, laxa y repetidamente ramificados, las ramas 4-9 cm, muy cercanas entre sí, carnosas cuando vivas; entrenudos 0.8-2 × 0.1-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, blanquecinos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (4-)4.5-6.5 × 3.5-4.5 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente ovadas, la base obtusa a redondeada y levemente cordata, con lobos mucho más cortos que los peciolos, dejando un seno abierto, el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 pares de nervaduras secundarias, los 3 o 4 pares de nervaduras secundarias más basales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, igualmente espaciadas entre sí, un cuarto o quinto par de nervaduras secundarias divergiendo un poco más espaciado del punto 1/2, las nervaduras más basales divergiendo en ángulos de c. 80 grados, las más distales en ángulos de c. 45 grados, ramificadas hacia los extremos y anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras impresas en el haz, ligeramente elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras o parduzcas y membranáceas cuando secas; peciolo (4-)6-7.5 cm, estriado, abrazando y decurrente al tallo, glabro, no punteado, blanquecino cuando seco. Inflorescencias simples, opuestas a las hojas; espigas erectas, solitarias, 3-4.5 cm en fruto (inmaduros), c. 0.1 mm de ancho, cuando secas y cuando vivas

blancas en fruto; flores densamente agrupadas en flor, muy laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis visible, estriado a sulcado, glabro, no punteado, blanco; estípites 0.8-1.2 cm, no bracteado, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, prominentes, orbiculares, glabras, no punteadas, subsésiles; anteras c. 0.2 mm, ligeramente elevadas sobre filamentos casi de igual longitud; pistilos globosos. Frutos no vistos. Fecha de floración y fructificación desconocida. *Selvas altas perennifolias*. G (*Aguilar 517*, F). c. 1400 m. (Endémica).

*Peperomia aurorana* se conoce únicamente del ejemplar tipo, sin una localidad precisa en Guatemala y sin fechas conocidas de colección, con inflorescencias escasamente desarrolladas; aun así el ejemplar evidencia una especie con una combinación de caracteres no conocidas para otras especies en la región, en particular las hojas ovadas a ampliamente ovadas (hasta 6.5 × 4.5 cm), la base obtusa a redondeada y levemente cordata, largamente pecioladas, con peciolo hasta de 7 cm, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 4 o 5 pares de nervaduras secundarias, ramificadas hacia los extremos y anastomosadas, glabras, no punteadas y con inflorescencias solitarias, opuestas a las hojas sobre estípites no bracteados, con los frutos muy espaciados entre sí sobre el raquis.

**12. *Peperomia austin-smithii*** W.C. Burger, *Fieldiana, Bot.* 35: 22 (1971). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 4855* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas, o terrestres, basalmente decumbentes, eventualmente erectas, laxamente ramificadas o de tallo simple; tallos 12-25 cm, radicales solo hacia los nudos más basales, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 3-4.5 cm, los entrenudos distales 0.7-2 × 0.2-0.4 cm, carnosos y verdes cuando vivos, negros, muy rígidos y pareciendo lignificados cuando secos, glabros, densamente amarillo-punteados, los idioblastos prominentes, elevados sobre la epidermis. Hojas alternas en todos los nudos, (7-)9.5-18(-21) × 2.5-5(-6) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas o levemente obovadas, la base cuneada y decurrente, con los márgenes de la lámina continuos con la porción peciolar, el ápice cortamente agudo, pinnatinervias entre la base y el 1/3 distal, con 4 o 5 pares de nervaduras secundarias divergiendo de la nervadura media en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras secundarias marginalmente ramificadas y anastomosadas, la nervación secundaria y terciaria muy prominente, las nervaduras más o menos impresas en el haz, solo la nervadura media sulcada, muy prominente y elevada en el envés, glabras en el haz, pubescentes a lo largo de las nervaduras en el envés, con tricomas 0.4-0.7 mm, de 6-12 células de extensión, blancos, rígidos y algo extendidos, glabrescentes, los márgenes cortamente ciliados en el 1/3 distal, amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés, gruesas, algo carnosas y verde nítido en el haz, verde-plateadas en el envés cuando vivas, rígidas y verde pálido cuando secas; peciolo 0.8-1.5 cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, amarillo-punteado. Inflorescencias compuestas, terminales u opuestas a las hojas, 7-15 cm, conformadas por un pedúnculo común 1-6 cm, rojo, y un raquis 8-10 cm, verde a rojizo o con manchas rojas, sobre el cual se disponen grupos de espigas (7-9 por grupo), distantes entre sí por entrenudos de 1-2 cm, o el raquis con pequeñas ramas de c. 4 cm, sobre el cual se disponen cada grupo de espigas, el pedúnculo común con una bráctea basal de 1-2 cm, ovada, glabra y tempranamente caediza pero dejando una cicatriz prominente, glabro; espigas erectas, 7-25(-32) × 0.8 mm, blancas en flor, verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor y fruto, sésiles; raquis glabro, amarillo-punteado o no punteado; estípites de cada espiga 0.2-0.4 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas, amarillentas cuando secas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles, blancas y en fuerte contraste con las brácteas florales; pistilos inmersos en el raquis, cortamente apiculados. Frutos 0.5-0.7 mm, ovoides, el cuerpo viscido y densamente punteado, con idioblastos translúcidos, apicalmente con un pico corto, oblicuo, con un estigma central, sésil y basalmente fijado al raquis, pero frecuentemente basalmente con una porción de tejido

víscido y apareciendo exerto del raquis; seudopedicelos ausentes. Floración mar.-abr., jun.; fructificación mar.-jul. *Sitios alterados a lo largo de corrientes de agua, en lugares sombríos de bosques húmedos tropicales, montanos y premontanos.* CR (Carvajal 352, CR); P (D'Arcy 16404, MO). 700-1600 m. (Endémica).

*Peperomia austin-smithii* es muy distintiva por los tallos erectos, escasamente ramificados o no ramificados, c. 25 cm, con hojas alternas 9.5-18 × 2.5-5 cm, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas o levemente obovadas, cuneadas y decurrentes con los márgenes de la lámina continuos con la porción peciolar, pinnatinervias entre la base y el 1/3 distal de la lámina, con inflorescencias compuestas notables por el color rojo del eje de la inflorescencia, los estípites rojos y las espigas blancas.

**13. *Peperomia barbulata*** (C. DC.) Callejas, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 26 (2014). *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. var. *barbulata* C. DC., *Candollea* 1: 325 (1923). Holotipo: Costa Rica, Pittier 11034 (G). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, terrestres o epífitas, erectas, de porte pequeño, cespitosas basalmente, con 2 o 3 tallos generalmente de ejes simples y distalmente no ramificados o con ramas muy cortas de 3-5 cm; tallos 4-10(-13) cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 15-25(-30) × 0.7-1.2 mm, casi filiformes; entrenudos distales 2.5-5(-10) mm, los ejes a veces cuando secos dispuestos en zigzag, hirtulos, con los tricomas en líneas discretas y continuas desde los peciolas hacia los márgenes de los entrenudos, los tricomas c. 0.5 mm, de 4-8 células de extensión, dispersos, blancos, levemente curvados y semirrígidos, verdes cuando vivos, blanquecinos cuando secos, inconspicuamente translúcido-punteados. Hojas alternas en todos los nudos, muy cercanas entre sí en nudos floríferos, 1.5-2.5(-3) × 0.6-0.9(-1.3) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, elíptico-ovadas en la base de los tallos a elíptico-lanceoladas en los nudos más distales, la base cuneada y decurrente, el ápice largamente acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo de la base en ángulos de c. 30 grados, la nervación terciaria no evidente, las nervaduras impresas y muy inconspicuas en el haz, visibles en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes largamente ciliados en los 2/3 distales, marrón-punteadas a pelúcido-punteadas, o no punteadas, los idioblastos muy dispersos, translúcidas o levemente marrón, membranáceas, verdes en el haz y con las nervaduras principales o todo el envés rojizo cuando vivas, cartáceas, marrón pálido en el envés, y amarillentas a color verde-ocre cuando secas; peciolo 0.2-0.5(-0.7) cm, decurrente, abrazando el tallo y ciliado, con los tricomas continuos a los entrenudos. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias o raramente geminadas en la axila de las hojas más distales, 0.5-1.4 cm en flor, 4-7 cm en fruto, hasta 1.4 mm de ancho, verdes cuando vivas, amarillas cuando secas; flores densamente dispuestas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite 0.5-0.8 cm, no bracteado, hirtulo, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, membranáceas, glabras, no evidentemente punteadas; anteras c. 0.1 mm, sobre filamentos c. 0.3 mm; pistilos ovoides, en oquedades del raquis. Frutos c. 0.2 mm, globosos, apicalmente con un pico oblicuo muy corto, el estigma central, sésiles y fijados basalmente al raquis; seudopedicelos no vistos. Floración may.-jun.; fructificación jun. *Bosques húmedos tropicales de tierras bajas, en áreas poco alteradas, a la sombra, en sitios con mucha humedad.* CR (Hammel et al. 19252, MO). 400-1000 m. (Endémica).

Especímenes aquí incluidos fueron previamente descritos como *Peperomia glabella* var. *barbulata*; sin embargo, carecen de las glándulas negras, elevadas y prominentes de esa especie, y exhiben un hábito erecto y no pendular como en *P. glabella*. Esta especie, *P. barbulata*, se distingue por los tallos erectos, hojas alternas dispuestas a modo de zigzag, (hasta 3 × 1.3 cm), 3-palmatinervias, rojas en el envés cuando vivas, no punteadas, o los idioblastos translúcidos o marrón pero escasamente visibles, con líneas continuas de tricomas a lo largo del peciolo y entrenudos.

**14. *Peperomia barryana*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 461 (2020). Holotipo: Costa Rica, Hammel & Morales 19892 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas terrestres, carnosas, erectas; tallos solitarios y simples, 13-15 cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy uniformes en tamaño, 1-2 × 0.1-0.2 cm, densamente pubescentes, con tricomas 2-3 mm, con más de 20 células de extensión, semirrígidos, blancos, a manera de setas, algo dispersos a lo largo de los entrenudos, no obviamente punteados, verdes cuando vivos, rígidos, sulcados y color ocre cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, cada nudo con 4-6 hojas por verticilo, dimorfas, las más basales 0.6-0.8 × 0.2-0.4 cm, oblongas a elípticas, el ápice obtuso a levemente agudo, la base cuneada, subsésiles (la porción peciolar menos de 2 mm), 3-palmatinervias pero solo el nervio medio evidente en el envés, densamente setoso-hirsutas en ambas caras y marginalmente, glabrescentes en el haz, inconspicuamente pardo-punteadas, carnosas, verdes en el haz y rojizas en el envés cuando vivas, algo rígidas y cartáceas, rugulosas, color ocre y opacas cuando secas, las hojas en los nudos más distales (floríferos) claramente mayores que las más basales, aunque muy dispares en tamaño sobre el mismo verticilo, (2-)3-5.2 × (1-)1.5-2.5 cm, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, el ápice cortamente agudo, la base cuneada, 3-palmatinervias, los nervios divergiendo en ángulos de c. 30 grados, los nervios terciarios no visibles, la nervación impresa en el haz, algo elevada y muy evidente en el envés, largamente setosas sobre ambas caras pero eventualmente glabrescentes con los tricomas a menudo persistiendo dispersos hacia los márgenes, marginalmente setosas, punteadas en ambas caras, los idioblastos diminutos, negros e impresos en la epidermis, verdes en ambas caras, membranáceas cuando vivas y cuando secas; peciolo 0.3-0.7(-0.9) cm, glabro, obscuramente pelúcido-punteado o amarillo-punteado, no decurrente ni abrazando el tallo. Inflorescencias simples, restringidas a los nudos más distales del tallo, espigas 1.5-4 × c. 0.1 cm en fruto (no vistas en antesis), erectas, en grupos de 3-4 en cada nudo, verde-amarillentas; flores muy espaciadas en fruto sobre el raquis, el raquis glabro, escasamente punteado; pedúnculo 0.9-11(-13) mm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, membranáceas, amarillo-punteadas; anteras no vistas; pistilos ovoides y libres del raquis. Frutos c. 0.5 mm diám., globosos, glabros, víscidos y marrón-punteados, muy cortamente rostrados, el pico estrecho y apenas si evidente, el estigma basal al pico aunque apareciendo apical, sésiles o sobre seudopedicelos muy cortos, c. 0.2 mm. *Bosques premontanos sobre barrancas y sitios expuestos.* CR (Hammel & Morales 19892, MO). 1000-1500 m. (Endémica).

Las plantas erectas, las hojas verticiladas en todos los nudos, palmatinervias, los frutos globosos y cortamente rostrados apicalmente, sugieren que *Peperomia barryana* pertenece a *Peperomia* subg. *Micropeperomia* (Miq.) Miq. Es muy similar por su filotaxia, hábito y frutos a *P. lanceolata*, pero esta especie carece de hojas dimorfas, tricomas setosos y entrenudos pubescentes en toda su extensión; es así mismo similar a *P. longisetosa*, una especie con hojas notablemente más pequeñas, con tricomas amarillentos, brácteas florales de c. 0.2 mm diám., con 6-8 espigas en cada nudo y con hojas verdes en ambas caras. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. A en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**15. *Peperomia bernoullii*** C. DC., *Linnaea* 37: 367 (1871-1873 [1872]). Holotipo: Guatemala, Bernoulli 37 (G-DC). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia izalcoana* Trel., *P. uphofii* Trel., *P. violifolia* C. DC.

Hierbas terrestres, frecuentemente saxícolas, de porte mediano, generalmente con cormo elipsoide a globoso de 0.2-0.5(-1) cm, negro cuando seco, glabro, con raíces en la porción apical; tallos (2-)6-18(-40) × c. 0.2 cm, aéreos, erectos, laxamente ramificados basalmente, solo los nudos basales radicantes, con cicatrices foliares prominentes y vistosas; entrenudos 0.8-1.2(-1.5) × c. 0.1 cm, levemente estriados, glabros,

no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos o en roseta, 2.5-6.5(-9.5) × (1.5-)2.5-3.8 cm, relativamente uniformes en forma más no en tamaño, elíptico-ovadas, ovadas o ampliamente ovadas, la base obtusa a levemente cordata, o atenuada en hojas juveniles, el ápice apicalmente acuminado, o abruptamente atenuado, 4-6-palminervias, las nervaduras divergiendo de la base en ángulos de 35-60 grados, ramificadas simpódicamente, las nervaduras terciarias marginalmente anastomosadas, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras a cortamente cilioladas a lo largo de las nervaduras principales en el envés, raramente puberulentas en el haz, los tricomas muy cortos, aplanados, papilosos, blancos, rápidamente glabrescentes, los márgenes apareciendo denticulados, pelúcido-punteadas en el envés, verde nítido en el haz, blancas en el envés, y verde oscuro en ambas caras cuando secas; peciolo (2-)2.5-14(-20) cm, filiforme, decurrente y abrazando el tallo, estriado, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales y/o axilares; espigas erectas, solitarias o 2 o 3 creciendo simultáneamente en las axilas de los nudos más distales, 2-3 cm × 4-5 mm en flor, (4-)6-11(-17.5) cm o en casos extremos hasta 46.5 cm × c. 5 mm en fruto, verde-amarillentas cuando vivas, negras cuando secas, muy cortamente pedunculadas a sésiles; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto (y el raquis parcialmente visible), sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.6-13 mm, no bracteado, glabro; brácteas florales 0.5-0.7 mm de ancho, orbiculares, marginalmente pelúcidas, centralmente negro-punteadas, adpresas al raquis y subsésiles; anteras c. 0.3 mm, con filamentos gruesos c. 0.2 mm; pistilos globosos, apiculados, levemente exsertos del raquis. Frutos 0.5-0.7 mm, globosos, lisos, negros, apiculados, con el estigma apical, sin unaseudocúpula, sésiles y basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración jul., dic.; fructificación ene., jul. *Bosques húmedos tropicales, selvas altas perennifolias, restringida a orillas de riachuelos, pequeñas cascadas y zonas boscosas sobre afloramientos rocosos en lugares húmedos.* G (Bernoulli & Cario 2724, B); ES (Standley et al. 21874, ILL). 150-1000 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia bernoullii* se distingue por los cormos globosos basales, las plantas con tallos aéreos muy alargados (hasta 40 cm), las hojas arrosietadas, alternas, elíptico-ovadas u ovadas, hasta 10 × 4 cm, muy largamente pecioladas, con los márgenes apareciendo denticulados cuando secos, palminervias con tricomas simulando ser papilas o dientes sobre las nervaduras en el envés y por las inflorescencias muy alargadas muy dispares en tamaño, casi sésiles, con frutos globosos, cortamente apiculados.

**16. *Peperomia blanda*** (Jacq.) Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: 67 (1815 [1816]). *Piper blandum* Jacq., *Icon. Pl. Rar.* 2: t. 218 (1790). Tipo: Venezuela, *Jacquin s.n.* (fragm. NY ex W). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia salvaje* C. DC., *Troxirum blandum* (Jacq.) Raf.

*Peperomia blanda* (Jacq.) Kunth var. *cobana* sensu Standley & Steyermark (1952) non Trel. ex L.J. Schroed.

Hierbas terrestres, carnosas, erectas, de tallos solitarios ramificados distalmente, las ramas floríferas muy cortas de 3-5 cm; tallos 20-25 cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares no prominentes; entrenudos basales 0.8-1.2 cm, hacia los entrenudos distales 2.5-4.5 cm, 1.5-5 mm de ancho, densamente pubescentes, con tricomas 1-1.4 mm, de 14-16 células de extensión, extendidos, articulados, amarillos, abundantes pero no cubriendo totalmente los entrenudos, anaranjado-punteados, los idioblastos inmersos en la epidermis, muy dispersos, no evidentes en partes jóvenes, rojos cuando vivos (en Mesoamérica), marrón oscuro y lisos a estriados cuando secos. Hojas opuestas en todos los nudos, algo dimorfas, las basales 1.5-1.8 × 1.2-1.6(-2) cm, obovadas a orbiculares, con peciolos 4-9 mm, obtusas a levemente apiculadas en el ápice, las hojas distales 3.8-4.6(-6) × 1-1.6(-2) cm, elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas u oblongas, largamente cuneadas basalmente, abrupta y cortamente acuminadas en el ápice, algunas

con tamaños diferentes en un nudo, las de nudos floríferos claramente más pequeñas que las de nudos vegetativos y casi sésiles, 3-5-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 40 grados, la nervadura terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, densamente pubescentes en ambas caras, las nervaduras marginales adpreso-vellosas en el envés, glabrescentes en el haz, los márgenes largamente ciliados, marrón o anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos dispersos, verdes y carnosas cuando vivas, membráceas y translúcidas a marrón cuando secas; peciolo c. 0.3 cm. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas a deflexas en fruto, en grupos de 3 o 4 en cada nudo, 6-8.5(-9) cm × 0.7-1 mm, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente espaciadas en flor y en fruto, sésiles; raquis glabro, estriado, inconspicuamente pelúcido-punteado o marrón-punteado; estípites 8-1.1(1.3) cm, no bracteado, densamente pubescente, no obviamente punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, marrón-punteadas en el centro; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides. Frutos 0.3-0.5 mm, globosos, con el cuerpo marrón o negro y viscido, apical y cortamente rostrado, el pico diminuto y cortamente decurrente sobre el cuerpo del fruto, el estigma central, sésiles, sub-basalmente fijados al raquis; seudopedicelos no vistos. Floración y fructificación may.-jun. *Bosques secos tropicales, en áreas costeras.* P (Croat 12531, MO). 300-500 m. (Mesoamérica, Venezuela).

*Peperomia blanda* ha sido reportada con una distribución pantropical y existen numerosos sinónimos, particularmente de especies descritas de Asia, adscritas a este nombre; existe duda sobre la identidad de esos ejemplares como de la multitud de sinonimia en el Caribe o Sudamérica; de otro lado, los ejemplares aquí incluidos son congruentes con el protólogo, el tipo y topotipos colectados en Venezuela en la costa caribe. Esta especie exhibe una filotaxia (hojas opuestas), forma (elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas), la nervadura (palminervias) y arquitectura e indumento de tallos (terrestres, de tallos solitarios ramificados distalmente) muy recurrente en *peperomias* del neotrópico, pero a diferencia de otras especies similares posee un indumento que es inconfundible, conformado por tricomas muy extendidos, semi-rígidos, de color dorado brillante, de c. 1.5 mm, que parcialmente ocultan la epidermis de los tallos que presenta idioblastos de color naranja; las hojas opuestas en todos los nudos son casi sésiles, densamente pubescentes y anaranjado-punteadas o rojo-punteadas en ambas caras; ninguna otra especie de *Peperomia* exhibe esa combinación de caracteres en Mesoamérica.

**17. *Peperomia botterii*** C. DC., *J. Bot.* 4: 145 (1866). Lectotipo (designado por Mathieu & Callmander, 2017): México, Veracruz, *Sallé s.n.* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia blanda* (Jacq.) Kunth var. *cobana* C. DC. ex L.J. Schroed.

*Peperomia blanda* sensu Standley & Steyermark (1952) non (Jacq.) Kunth.

Hierbas epífitas, erectas, ramificadas distalmente, las ramas de 15-18 cm, gruesas y extendidas, a su vez ramificadas dando una apariencia de arbusto pequeño; tallos 25-40 cm, radicales solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 2-3 cm, los entrenudos en ejes floríferos 2-4(-5) cm, 2-5 mm de ancho, densamente hirtulo-pubescentes, los tricomas 0.7-1 mm, de 3-5 células de extensión, flexuosos a rígidos y curvados, blancos a amarillo-marrón, restringidos y más densos hacia la base de los tallos, no obviamente punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Hojas opuestas (solo en algunos nudos floríferos) o verticiladas, con (3)4 o 5 hojas por verticilo, (4-)4.8-5.5 × (1.8-)2-2.7(-3.2) cm, algo dimorfas, las hojas más basales elíptico-obovadas, la base aguda y cuneada, el ápice obtuso a abrupta y cortamente agudo, las hojas más distales obovado-elípticas a elíptico-lanceoladas, la base levemente redondeada a cuneada (mayormente), el ápice largamente acuminado, 5-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, solo 3 nervaduras evidentes, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, densamente pu-

## 91. PIPERACEAE

bescentes en ambas caras, los tricomas adpresos o curvados en una o ambas caras, generalmente adpresos solo en el envés, glabrescentes en el haz, los tricomas 0.5-0.8 mm, blancos a dorados, los márgenes ciliados, diminutamente punteadas, membranáceas, verdes y translúcidas u opacas cuando secas; peciolo 0.6-1 cm en los nudos distales pero alcanzando hasta 2 cm en los nudos más basales, densamente hirtulo, con los tricomas curvados, no punteados. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias o más comúnmente en pares, ocasionalmente 3 o 4 por nudo, 3-4 cm en flor, 6-10 cm × c. 1 mm en fruto, amarillas en todos los estadios; flores laxamente dispuestas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro y escasamente pelúcido-punteado, verde cuando vivo; estípites 0.8-1.2 cm, densamente hirtulo, con los tricomas extendidos hasta el raquis; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, inconspicuamente pelúcido-punteadas; anteras 0.2-0.3 mm, subsésiles; pistilos parcialmente cubiertos por las brácteas. Frutos c. 0.7 mm, ovoides, lisos, negros, apical y cortamente rostrados, el pico oblicuo, más largo que ancho, casi terete, el estigma central, sésiles, subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación feb. *Selvas altas perennifolias, áreas alteradas*. Veracruz (*Sallé s.n.*, G-DC). 1260-1500 m. (México [Oaxaca, Veracruz]).

*Peperomia botterii* se distingue por las plantas de tamaño medio, con tallos alcanzando hasta 40 cm, pubescentes, con los tricomas flexuosos a rígidos y curvados, las hojas opuestas a verticiladas, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, de hasta 5.5 × 3 cm, pubescentes en ambas caras, con los tricomas adpresos en el envés, marginalmente ciliadas, 5-palmatinervias, con 3-4 inflorescencias en los nudos más distales, de c. 10 cm en fruto. Se espera encontrar en Chiapas.

**18. *Peperomia bracteata*** A.W. Hill, *Ann. Bot. (Oxford)* 21: 155 (1907). Lectotipo (designado por Trelease, 1922): Guatemala, *Seler & Seler* 2743 (B). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia campylotrapa* sensu Standley & Steyermark (1952) non A.W. Hill.

Hierbas heliófilas o parcialmente umbrófilas, terrestres, epipétricas, con cormo de 0.8-1.4 cm de diámetro, no ramificado, glabro, marrón, con numerosas raíces en el ápice. Hojas en rosetas, alternas sobre el cormo, 1.7-3.1 × 1.5-2.8 cm, peltadas, ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, rómbicas a orbiculares, la base obtusa a redondeada, el ápice muy levemente atenuado, 7-9-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos 35-50 grados, dicotómicamente ramificadas hacia los márgenes, la nervación terciaria no evidente, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy visibles solo en el envés, glabras, los márgenes no ciliados, no obviamente punteadas en ambas caras, gruesamente membranáceas, verde nítido a opacas y marrón cuando secas; peciolo 6-10 cm, no decurrente ni abrazando el tallo, insertado 10-16 mm del margen de la lámina, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 8-18(-20) cm × 1-1.2 mm, blancas; flores densamente agrupadas en flor, muy distantes en fruto, sésiles; raquis estriado a liso, glabro, no punteado; estípites 7-10 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 1-1.4 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, membranáceas; anteras c. 0.2 mm, los filamentos c. 0.8 mm; pistilos oblongos con el ápice expandido en forma de disco. Frutos c. 0.4 mm, globoso-ovoides, marrón-anaranjados, apiculados a retusos, con un disco blanco, grueso y muy amplio, el estigma central y apical, sésiles y basalmente fijados al raquis; seudopedicelos no vistos. Floración y fructificación sep. *Bosque de Abies guatemalensis*. G (*Cóbar et al.* 1301, MO). 2700-3000 m. (Endémica).

*Peperomia bracteata* se distingue por los tallos cormosos, las hojas ampliamente ovadas (hasta 3.1 × 2.8 cm), glabras, no punteadas, 7-9-palmatinervias, peltadas, muy largamente pecioladas, con el peciolo de hasta 10 cm, con inflorescencias delgadas de hasta 20 cm, sobre estípites no bracteados, y en particular por los pistilos y frutos con un disco apical, grueso y de color blanco, amplio, que remata frutos globosos marrón-anaranjados. Se conoce de pocas colectas en el Depto. de Hue-

huetenango (Guatemala), supuestamente presente en Oaxaca (México), pero la identidad de esas colecciones es dudosa.

**19. *Peperomia breedlovei*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 461 (2020). Holotipo: México, Chiapas, *Breedlove 51351* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 492, t. 1 (2020).

Hierbas heliófilas, terrestres, epipétricas, suculentas, erectas, de porte mediano, los ejes solitarios o cespitosas, con 2 tallos basales, laxamente ramificados distalmente con ramas filiformes de 6-8 cm, muy cortas y floríferas; tallos 15-30 cm, basalmente radicantes, con cicatrices foliares apenas si evidentes; entrenudos basales 0.8-1.2 cm, los entrenudos distales 13-27 × 0.7-1.2 mm, rígidos y estriados, tetrágonos, diminutamente puberulentos, los tricomas c. 0.1 mm, de 2-3 células de extensión, muy evidentes en partes jóvenes, rígidos, blancos, rectos y extendidos, no obviamente punteados, rugulosos y sulcados cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, con 4-6 hojas por nudo, las hojas más basales claramente dimorfas, en los tallos aún no ramificados 0.4-1.1 × 0.3-0.5(-0.6) cm, oblongas a elíptico-obovadas, la base cuneada, el ápice obtuso, glabras a diminutamente puberulentas hacia los márgenes sobre el haz, gruesamente coriáceas, opacas, rugulosas y torcidas cuando secas, sésiles; hojas en nudos distales o sobre ejes floríferos 0.5-1 × 0.3-0.5 cm, elípticas a elíptico-ovadas, la base cuneada, el ápice cortamente agudo, todas las hojas 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 30 grados, la nervación terciaria no visible, la nervadura media sulcada en el haz, las nervaduras impresas en el envés, puberulentas en ambas caras o glabras, los márgenes corta a diminutamente ciliolados, inconspicuamente pelúcido-punteadas, verdes, coriáceas, opacas, cuando secas, con la epidermis muy granulosa; peciolo 0.1-0.2 cm, puberulento, no pulvinulado. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, en grupos de 3 o 4 en cada nudo, 0.6-0.7 cm en flor, 1.3-3.5 cm en fruto, 0.5-0.7 mm de ancho, blancas en flor; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 7-9 mm, filiforme, no bracteado, muy rígido cuando seco, puberulento; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, anaranjado-punteadas, cartáceas; anteras c. 0.2 mm; pistilos obovoides, apical y cortamente rostrados, el pico diminuto, con un estigma central; seudocúpula no evidente. Frutos maduros desconocidos, solo incompletamente formados. Floración y fructificación jun. *Bosques mesófilos con pendientes rocosas dominados por Pinus, Acacia y Quercus*. Ch (*Breedlove 51351*, TEX). c. 1525 m. (Endémica).

*Peperomia breedlovei* posee hojas verticiladas, palmatinervias, frutos con un estigma subterminal, brácteas florales anaranjado-punteadas lo cual sugiere que el nuevo taxón pertenece a *Peperomia* subg. *Micro-piper*. Es muy distintivo en esta especie la combinación de plantas erectas, con hojas verticiladas y en donde las hojas más basales sobre el tallo principal son obovadas mientras que aquellas sobre ejes floríferos son elípticas, así mismo los ejes floríferos muy cortos, con espigas casi filiformes que en grupos hasta de cuatro surgen en las axilas de los verticilos más distales. Existe una remota similitud de esta especie con *P. galioides* que exhibe una arquitectura y un indumento similares pero cuyas ramificaciones no son restringidas al ápice y cuyas hojas son todas oblongas con ápices obtusos y retusos.

**20. *Peperomia cachabiana*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 267 (1920). Holotipo: Ecuador, *Sodiro (35)58* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia phrymatopsis* Trel. & Yunck., *P. phrymatopsis* var. *brevipedunculata* Trel. & Yunck.

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, erectas, laxamente ramificadas distalmente, con ramas 8-12 cm; tallos 12-25 cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos más basales 2.5-4 cm, los entrenudos distales 2.5-3.9 × 0.1-0.15 cm, glabros, punteados, con idioblastos de color amarillo, translúcidos, rojizos cuando vivos, verdes a negros y lustrosos, estriados y muy rígidos cuando secos.

Hojas alternas en todos los nudos, (2-)3.5-5(-7) × 1-2.5(-3.5) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas a oblongo-ovadas, la base obtusa a redondeada a cuneada y decurrente, algo asimétrica, el ápice acuminado, pinnatinervias desde la base hasta el ápice, con 4-6 pares de nervaduras secundarias divergiendo de la nervadura media en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras equidistantes y más o menos igualmente espaciadas, arqueadas, densamente ramificadas, las nervaduras terciarias densamente reticuladas, las aréolas 0.2-0.3 × 0.2-0.4 cm, variables en forma y orientación, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal, densamente punteadas en ambas caras, los idioblastos negros a marrón oscuro, membranáceas, verdes en ambas caras cuando vivas, cartáceas y verde pálido cuando secas y entonces frecuentemente los márgenes apareciendo crenulados; pecíolo 0.1-0.15 cm, decurrente y abrazando el tallo, terete, estriado, glabro, pardo-punteado, verde pálido. Inflorescencias simples, terminales o axilares; espigas erectas a débilmente curvadas distalmente, solitarias, 2.5-8 cm × 0.8-1 mm, rojizas en flor, verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor, distantes y espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, escasamente pelúcido-punteado, negro cuando seco; estípites 1.5-2.5(-3.4) cm, no bracteado, lustroso y estriado cuando seco, glabro, pardo-pelúcido-punteado; brácteas florales 0.5-0.6 mm de ancho, orbiculares a oblongas (cuando secas), subsésiles, adpresas al raquis, glabras, pelúcido-punteadas; anteras c. 0.2 mm, reniformes, subsésiles. Frutos 1-1.4 mm, ovoides a fusiformes, lisos basalmente, pelúcido-punteados en el ápice, apicalmente con unaseudópula prominente, amarilla, obtusa más no rostrada, el estigma apical, central, pedicelados en estadios adultos, el pedicelo 0.6-0.8 mm, rígido a flexuoso, glabro, no punteado, estilo ausente; seudopedicelos ausentes. Floración feb.; fructificación dic. *Bosques pluviales y bosques de neblina de tierras bajas*. P (Folsom et al. 7081, MO). 600-900 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Peperomia cachabiana* es muy distintiva por las hojas pinnatinervias en toda su extensión, alternas, elíptico-ovadas a oblongo-ovadas, glabras, pardo-punteadas o negro-punteadas, marginalmente cilioladas y con espigas solitarias, rojas en flor, con frutos ovoides a fusiformes, pedicelados. No existe en el área una especie fenotípicamente similar o estrechamente relacionada a este taxón, previamente conocido solo del noreste de Suramérica en Colombia y Ecuador. En Mesoamérica está restringida a una sola localidad en Panamá.

**21. *Peperomia calvicaulis*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 231 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, Pittier [Biolley] 3177 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia calvicaulis* C. DC. var. *ovata* Trel.

*Peperomia distachyos* sensu Burger (1971), Callejas Posada (2001) non (L.) A. Dietr.

Hierbas umbrófilas, epífitas o epipétricas, laxamente ramificadas, las ramas erectas y frecuentemente floríferas de (6-)12-14 cm; tallos 12-18(-20) cm, radicantes en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos de tallos postrados (1.5-)2.5-4 cm × 0.8-1.3 mm, los entrenudos de las ramas 0.4-1 cm, glabros, no punteados, rígidos, negros, granuloso y algo lustrosos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos y persistentes en la mayor parte de los nudos, (2-)2.5-4.6(-6.5) × (2-)2.5-3.7 cm, con los márgenes escasamente discontinuos, o continuos y apareciendo casi peltadas, elíptico-ovadas a ovadas, uniformes en forma y tamaño, la base redondeada a obtusa o levemente cordata, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias, con 3 pares de nervaduras divergiendo entre la base y 3-4 mm arriba de esta, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 35 grados, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, la nervadura media no ramificada, las nervaduras secundarias pinnatinervias hacia los márgenes, pero la nervación terciaria escasamente visible, las nervaduras impresas en ambas caras, o solo elevadas en el envés, glabras excepto cuando jóvenes entonces con tricomas disminu-

tos c. 0.2 mm, de 2-3 células de extensión, curvados, dorados, a lo largo de las nervaduras hacia la base en el haz, los márgenes muy cortamente ciliolados hacia el 1/3 distal, o no ciliados, no punteados, rígidamente membranáceas a cartáceas, opacas y granuloso cuando secas, verdes en ambas caras cuando vivas, más pálidas en el envés, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 2-3.2(-4.5) cm, decurrente y abrazando el tallo, pareciendo vaginado adaxialmente en la base, glabro, no punteado. Inflorescencias compuestas, terminales en ramas cortas o axilares en los nudos más distales del tallo principal, conformadas por un pedúnculo común de 0.4-0.7 cm, glabro, bracteado, la bráctea lanceolada de 0.2-0.3 cm; espigas erectas, 2 o hasta 3, 0.7-1.1 cm en flor, 1.3-2.5 cm en fruto, c. 0.8 mm de ancho, blancas en flor cuando vivas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco; estípites de cada espiga 0.2-0.3 cm, no bracteado, glabro; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, rígidas, marrón, ocultas por las anteras; anteras c. 0.2 mm; pistilos ovoides, c. 0.2 mm, cortamente apiculados. Frutos c. 1 mm, elipsoides cuando inmaduros, eventualmente cilíndricos, largamente rostrados, con un pico c. 0.3 mm, grueso y no punteado, el estigma central y subapical, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración jul.; fructificación jul., nov. *Bosques húmedos tropicales, a la sombra, generalmente como epífitas, ocasionalmente epipétricas*. N (Grijalva 296, MO); CR (Callejas & Morales 13242, CR); P (Folsom et al. 6680, HUA). 300-1500 m. (Endémica).

*Peperomia calvicaulis* se distingue por las hojas alternas, elíptico-ovadas, de hasta 6.5 × 3.7 cm, pinnatinervias, con 3 pares de nervaduras, no punteadas, glabras cuando adultas, largamente pecioladas, láminas verdes en ambas caras cuando vivas, con el pecíolo verde, con inflorescencias geminadas o raramente en grupos de 3, soportadas por un pedúnculo común bracteado, las espigas blancas, escasamente c. 2.5 cm y frutos elipsoides y largamente rostrados.

**22. *Peperomia campanum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 461 (2020). Holotipo: Panamá, Antonio 1198 (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 493, t. 2 (2020).

*Peperomia obtusifolia* var. *emarginulata* sensu Yuncker (1950) non (C. DC.) Trel. & Yunck.

Hierbas parcialmente heliófilas o totalmente umbrófilas, epífitas, carnosas, erectas, laxamente ramificadas basalmente, raramente más de 2 tallos por planta; tallos 4-15 cm, radicantes en los nudos más basales, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 1.3-6 cm, desnudos, los entrenudos distales 0.2-0.4 × 0.12-0.3 cm, glabros, no punteados, negro-rugulosos y muy rígidos cuando secos, frecuentemente la epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, 2.5-6 × 1.5-2.5(-3) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-ovadas a oblanceoladas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice largamente acuminado y atenuado apicalmente, pinnatinervias, con 6-8 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre la base y la 1/2 de la nervadura media, casi paralelas, en ángulos muy estrechos de c. 35 grados, curvadas distalmente, anastomosadas con nervios terciarios que parten de la nervadura media en el 1/3 distal, las nervaduras levemente elevadas en el haz, impresas e inconspicuas en el envés, solo la nervadura media evidente, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, ondulados cuando secos, no punteadas en ambas caras, gruesamente cartáceas, verde oliva y opacas en el haz, marrón-verde pálido en el envés, cuando secas; subsésiles, los márgenes de la lámina decurrentes al tallo, la porción peciolar c. 0.2 mm, vaginada y abrazando el tallo, glabra, rugulosa y negra cuando seca. Inflorescencias compuestas, terminales o axilares, 5-8 cm, glabras, conformadas por un pedúnculo común 3-5.6 cm × c. 0.8 mm, y un eje que soporta 2 o 3 espigas, si con 3 espigas, entonces separadas por entrenudos de 2-2.5 cm, cada nudo del eje con una bráctea elíptico-lanceolada 0.5-1 cm, cartácea, persistente; espigas erectas en flor, levemente arqueadas en fruto, 6-10(-11) cm × c. 1 mm, verde-blancuzco pálido; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis

glabro, no punteado, verde cuando vivo; estípites de cada espiga 0.4-1 cm; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, oscuramente punteadas en el centro y membranáceas marginalmente; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides y apiculados, parcialmente cubiertos por las brácteas. Frutos c. 1 mm, ovoides, lisos, marrón-anaranjados, con un pico largo rostrado, rígido y delgado, c. 1.5 veces más largo (c. 0.6 mm) que el cuerpo del fruto (c. 0.4 mm), el estigma basal al pico, sésiles, basalmente fijados a una depresión del raquis;seudopedicelos ausentes. Floración ene., may.-jul.; fructificación ene., jun.-ago., oct. *Bosques húmedos premontanos, bosques de neblina*. P (Hamilton et al. 1164, MO). 800-1900(-3000) m. (Endémica).

*Peperomia campanum* exhibe muchos de los atributos comúnmente encontrados en *P. obtusifolia*, en particular la apariencia y consistencia de las hojas y su forma; sin embargo, en *P. campanum* las plantas son comúnmente ramificadas basalmente y los tallos son erectos, mucho más robustos, así mismo las hojas son notablemente más pequeñas (hasta 6 × 3 cm), y las inflorescencias se disponen en espigas geminadas o en grupos de 3. Los frutos en esta especie son mucho más grandes que aquellos en *P. obtusifolia* y alcanzan c. 1 mm, y además poseen un pico robusto rígido a diferencia del pico delicado y nunca rígido encontrado en los diminutos frutos de *P. obtusifolia*.

Ejemplares de esta especie fueron tomados erróneamente por Yuncker (1950) como *Peperomia obtusifolia* var. *emarginulata*.

**23. *Peperomia candelaber*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26(4): 207 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 33010* (US). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia lankesteri* Trel.

*Peperomia gleicheniiformis* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, erectas, laxamente ramificadas muy cerca a la base, las ramas muy extendidas y divergentes de 4-8 cm, las plantas alcanzando 11-14 cm; tallos 3-5 cm, muy cortos, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 1.5-3 cm, 0.6-0.8 cm de ancho en la base, 0.4-1 mm de ancho hacia el ápice, densa y cortamente pubescentes, los tricomas c. 0.1 mm, de 2-3 células de extensión, rígidos, extendidos, amarillentos a blancos, no punteados, verde pálido y estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia los ápices de los tallos, 1.2-1.8(-2.2) × 0.6-1.1(-1.7) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todo el tallo, elípticas a elíptico-ovadas, la base cuneada, el ápice abruptamente agudo, el acumen obtuso y levemente emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media con un par adicional de nervaduras secundarias divergiendo del 1/3 distal, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, solo la nervadura media evidente y elevada en el envés, glabras en el haz, puberulentas en el envés a lo largo de las nervaduras principales, los márgenes más o menos copiosamente ciliolados en el 1/3 distal, no punteadas o amarillo pálido-punteadas con los idioblastos impresos y muy dispersos sobre la epidermis, verde pálido y opacas cuando secas, algo rugulosas, revolutas; peciolo 0.2-0.3 cm, decurrente y abrazando el tallo, adaxialmente acanalado, densamente pubescente. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, generalmente restringidas a las ramas axilares muy cortas, o en ocasiones en grupos de 2 o 3 en un nudo por la caída de las hojas axilantes, 1.2-2 cm en flor, 2.6-3 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blancas en flor; flores laxamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, canaliculado, blanco; estípites 0.3-0.7(-0.9) cm, no bracteado, generalmente puberulento en la base; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, amarillo translúcidas; anteras c. 0.1 mm, subsésiles; pistilos ovoides, apiculados, basalmente cubiertos por las brácteas. Frutos 0.1-0.2 mm, globosos, ovoides, el cuerpo liso, con un pico corto y oblicuo y casi no evidente, sésiles y subbasalmente fijados al raquis, pero en ocasiones sobreseudopedicelos c. 0.2 mm, blanquecinos, translúcidos. Floración jun.; fructificación

jun.-jul. *Bosques mesófilos y montanos sobre pendientes rocosas punteadas*. CR (Burger & Stolze 5627, BM). 1400-1600 m. (Endémica).

*Peperomia candelaber* es una especie rara, y localmente poco abundante, caracterizada por el porte pequeño de las plantas (11-14 cm), dicotómicamente ramificadas con tallos densamente pubescentes, con hojas alternas en todos los nudos, elíptico-ovadas y apicalmente obtusas y levemente emarginadas, puberulentas en el envés, no punteadas o amarillo-punteadas, con inflorescencias muy cortas, escasamente 3 cm en fruto, sobre estípites hasta c. 1 cm, con frutos globosos, apicalmente rostrados y con frecuencia sobreseudopedicelos relativamente prominentes.

**24. *Peperomia carpinterana*** C. DC., *Anales. Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 175 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 6903* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia dodgei* Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres o epífitas, erectas, laxamente ramificadas; tallos 30-45 cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 4-5 cm, los entrenudos distales 1.2-1.5 × 0.2-0.3 cm, densa y largamente hirsutos, cubiertos con tricomas de c. 0.4 mm, rígidos, blancos, no obviamente punteados, profundamente estriados cuando secos. Hojas dimorfas, las más basales verticiladas, 3 o 4 hojas por verticilo, 2-2.5 × 0.5-0.8 cm, sésiles o con peciolo de menos de 0.1 cm, eventualmente alternas; hojas en nudos distales alternas y claramente de mayor tamaño que las basales, 3-7.5(8.7) × 2-3(-4) cm, claramente pecioladas, el peciolo 0.2-0.6 cm, decurrente y abrazando el tallo, hirsuto; todas las hojas elípticas a elíptico-ovadas, la base cuneada, el ápice agudo, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervación terciaria claramente visible, las nervaduras impresas en el haz, solo la nervadura media evidente en el envés, densamente hirsutas en ambas caras, inconspicuamente pelucido-punteadas, cartáceas o membranáceas y opacas cuando secas, verdes cuando vivas, amarillentas o pardas cuando secas. Inflorescencias simples, axilares o terminales, pero restringidas a la porción distal de la planta; espigas erectas, solitarias, 2-4 cm en flor, 5-8 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, verdes cuando vivas, amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor y en fruto, sésiles; estípites 8-12 cm, en ocasiones bracteado, la bráctea 0.3-0.4 cm, ovado-lanceolada, estriada, canaliculada y densamente hirsuta, densamente hispídulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, gruesamente cartáceas en el centro, membranáceas marginalmente; anteras y pistilos no vistos. Frutos c. 0.4 mm, globosos, negros, lisos, apicalmente con un pico corto y oblicuo, el estigma central al pico, sésiles y basalmente fijados al raquis;seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación jul. *Bosques montanos y mesófilos*. CR (Dodge & Thomas 4782, MO). 1400-1800 m. (Endémica).

No son claras las relaciones de esta especie, la cual exhibe una combinación de caracteres poco usual dentro del género. *Peperomia carpinterana* es notablemente distintiva por la combinación del dimorfismo foliar acentuado entre hojas proximales (de menor tamaño y verticiladas) y hojas distales (de mayor tamaño y alternas), con tallos largamente hirsutos, las hojas adultas de hasta 8.7 × 4 cm, ovoides y 3-palmatinervias y por las inflorescencias solitarias con un raquis hispido de 5-8 cm de longitud. Solo se conoce del Cerro Carpintera en la Prov. de Cartago, en Costa Rica.

**25. *Peperomia ceroderma*** Yunck., *Svensk Bot. Tidskr.* 51: 541 (1957). Holotipo: Colombia, *von Sneider n.s.n.* (S-R-4151!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas, carnosas, erectas, basalmente cespitosas y decumbentes, laxamente ramificadas distalmente; tallos 20-30 cm, erectos y muy alargados, radicantes solo basalmente, foliáceos en toda su extensión, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos decumbentes 3-6 cm, los entrenudos sobre tallos erectos (0.9-)1.2-2(-3) × 0.1-0.25



cm, mayormente glabros, o en los nudos más jóvenes con una línea de tricomas decurrente sobre el entrenudo o bien con tricomas persistentes solo en los nudos, los tricomas c. 0.2 mm, erectos, blancos, algo curvados, densamente negro-punteados, con idioblastos elevados y prominentes, verdes cuando vivos, negros y lustrosos cuando secos, estriados y frecuentemente con epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, (2-3)3-5.5(-8) × (1.2-)1.5-2.5(-3.8) cm, levemente dimorfas, obovadas o ampliamente ovadas en tallos decumbentes y base de tallos erectos, ovadas o elíptico-ovadas o ampliamente ovadas en nudos distales de tallos erectos, todas las hojas largamente acuminadas, con un acumen hasta 7 mm, basalmente obtusas a cuneadas, los márgenes glabros, o ciliolados solamente en el ápice, densamente negro-punteadas, los idioblastos elevados, dispersos en ambas caras, verde nítido en el haz y con manchas rojizas en el envés cuando vivas, verde opaco o amarillentas o negras, rugulosas en ambas caras, y con epidermis exfoliante en el envés cuando secas, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, parcialmente evidentes en el envés; pecíolo 0.3-0.6(-0.8) cm, abrazando el tallo, decurrente pero solo cuando joven, glabro o ciliado, rojo-punteado cuando vivo, totalmente negro cuando seco. Inflorescencias simples, axilares; espigas solitarias, en ocasiones sobre ramas axilares cortas con 2 brácteas basales, y donde no se desarrollan las hojas, o 2 en un nudo distal, erectas, verdes cuando vivas, casi negras cuando secas; estípites 0.3-0.6(-0.8) cm, glabro, densamente negro-punteado; flores muy densamente agrupadas en flor, algo distantes en fruto; raquis 3-5 cm en flor, 6-13 cm en fruto, 0.15-0.3 cm de ancho, muy rígido cuando seco, grueso y prominente, glabro y negro-punteado; brácteas florales c. 1 mm de ancho, orbiculares, muy densamente negro-punteadas, solo los márgenes visibles, subsésiles; anteras c. 0.2 mm; pistilos no vistos. Frutos c. 0.4 mm, globosos, ovoides, negros y viscidos, apical y cortamente rostrados, el pico oblicuo muy corto; estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación abr., jul. *Bosques húmedos, muy húmedos o pluviales tropicales*. P (Folsom et al. 5275, MO). 800-1600 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Peperomia ceroderma* es reconocida en campo por las plantas con tallos muy alargados, radicantes basalmente, las hojas decurrentes y abrazando el tallo, rojizas cuando vivas en el envés, ovadas o ampliamente elíptico-ovadas, glabras, densamente negro-punteadas con pecíolos ciliolados, rojizos cuando vivos y espigas axilares muy alargadas (13-16 cm), densamente negro-punteadas, con frutos globosos, ovoides, apical y cortamente rostrados con un pico oblicuo. Esta especie es muy afín a *P. glabella* pero las plantas son laxamente ramificadas, las hojas de menor tamaño, con el pecíolo y las láminas foliares en ambas caras verdes cuando vivos.

**26. *Peperomia choroniana*** C. DC., *J. Bot.* 4: 141 (1866). Holotipo: Venezuela, *Fendler 2402* (G-DC!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 29 (2014).

Hierbas umbrófilas, terrestres, carnosas, decumbentes, reptantes, raramente escandentes o epífitas, laxamente ramificadas, pero los tallos todos rastreros; tallos 40-70(-90) cm, muy alargados, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 5-20 cm, más o menos uniformes en longitud, muy alargados, glabros, no obviamente punteados, verdes y con tintes color púrpura o rojizos cuando vivos, color verde-ocre cuando secos. Hojas alternas a lo largo de todos los ejes, erectas, 6-14(-16) × (5-)7-12 cm, muy uniformes en forma y tamaño, peltadas, ampliamente ovadas a orbiculares, la base redondeada, el ápice largamente acuminado, 9-11-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 35-75 grados, ramificadas distalmente y la nervadura media distalmente hacia el ápice con un par de nervaduras intersecundarias, la nervación terciaria no visible, las nervaduras solo evidentes en hojas secas y solo hacia el envés, glabras en ambas caras, pero los márgenes densamente ciliados, los tricomas c. 0.3 mm,

de 4-6 células de extensión, ascendentes, algo curvados, muy densos, no obviamente punteados, muy carnosas, verde nítido en el haz y más pálidas a blanquecinas en el envés cuando vivas, gruesamente cartáceas opacas y color ocre, rugulosas cuando secas; pecíolo (4-)8-15(-23) cm, no decurrente ni abrazando el tallo, insertado 15-40 mm del margen de la lámina, glabro, muy rara y cortamente hirtulo, no obviamente punteado, verde y con tintes rojizos cuando vivo, color verde-ocre cuando seco. Inflorescencias simples, axilares o terminales, conformadas por un eje de (0.7)1.2-3 cm, verde o color púrpura, con una bractéola lanceolada de 4-8 mm, y caduca, lateral a la cual se disponen las espigas; espigas erectas, algo deflexas en el ápice en fruto, solitarias, 4-6 cm en flor, 7-18 cm en fruto, blancas en flor, verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor y fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, color ocre, y con pequeñas oquedades; estípites de la espiga 1-6 cm, tanto el eje más basal como el estípites de la espiga densamente hirtulos, los tricomas muy cortos (c. 0.2 mm) y de 2-3 células de extensión, erectos a extendidos y rígidos, blancos, no muy densos, no punteado, color púrpura o verde con púrpura; brácteas florales 0.5-0.6 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, densamente marrón-punteadas y rígidas; anteras prominentes c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos parcialmente cubiertos por la bractea floral, ovoides y apiculados. Frutos 1-1.3 mm, elipsoides a oblongoides, marrón, no viscidos, apicalmente rostrados con un pico prominente, casi tan largo (0.3-0.5 mm) como el cuerpo del fruto (0.6-0.8 mm), curvado, marrón-punteado y rígido, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración feb., jul.-nov.; fructificación ago.-nov., dic. *Bosques montanos, bosques de neblina, muy húmedos*. CR (*Herrera 6018*, MO); P (*Croat 66376*, HUA). 1000-2100 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Peperomia choroniana* se distingue por el hábito de tallos decumbentes que pueden alcanzar casi 1 m de longitud, generalmente verdes con estrías prominentes rojizas, con hojas alternas de hasta 16 × 12 cm, ampliamente ovadas, 9-11-palmatinervias, carnosas, verdes en el haz, casi blancas en el envés, muy largamente pecioladas (pecíolos hasta de 23 cm), glabras, con espigas de 7-18 cm, sobre estípites bracteados, con frutos elipsoides a oblongoides con un pico casi tan largo como el cuerpo del fruto.

**27. *Peperomia ciliaris*** C. DC., *J. Bot.* 4: 144 (1866). Holotipo: Colombia, *Triana 59* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia blephariphylla* sensu Correa A. et al. (2004) non Trel. & Yunck.

Epífitas umbrófilas, reptantes, estoloníferas, muy ramificadas, los ejes floríferos 2-6 cm, muy cortos; tallos 40-50 cm, radicantes en la mayor parte de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (8-)12-35(-40) × 0.8-1.2 mm, casi filiformes, cuando secos densamente pubescentes, los tricomas 0.7-1.5 mm, de 12-16 células de extensión, extendidos a curvados, generalmente color dorado-marrón y lustrosos, no obviamente punteados, pero en ocasiones con algunos idioblastos amarillo pálido, marrón o negros cuando secos, muy dispersos, los tallos verdes y con tintes de color morado o púrpura a marrón oscuro. Hojas alternas en todos los nudos, (1-)1.5-2.7(-3) × 1.5-1.8(-2.2) cm, algo dimorfas, algunas hojas cortamente peltadas, orbiculares a ovadas o ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, la base obtusa a redondeada o cuneada, el ápice obtuso a redondeado o corta y abruptamente agudo, 5-palmatinervias, solo las 3 nervaduras más internas evidentes, divergiendo en ángulos de c. 60 grados, la nervación terciaria no visible, impresa en el haz, la nervadura media impresa en el haz y muy notoria y elevada en el envés, densamente pubescentes en ambas caras, los tricomas similares a los del tallo, indumento más corto en el haz, eventualmente glabrescentes en el haz, indumento persistente en el envés, los márgenes densa y largamente ciliados en toda su extensión, escasamente amarillo-punteadas en el haz, densamente punteadas en el envés, succulentas y muy gruesas, verde nítido oscuro en ambas caras, las nervaduras con frecuencia teñidas de rojo o completamente rojizas en el envés,

cartáceas, opacas, amarillentas o blanquecinas en el envés por presencia de indumento copioso, cuando secas; pecíolo 1.2-1.7(-2.3) cm, insertado 0.1-0.2 cm del margen de la lámina, densamente pubescente, no punteado, no decurrente al tallo. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas y sórdidas, generalmente solitarias, 0.6-1.1 cm × c. 1.5 mm en flor, 2.3-4 cm × c. 2 mm en fruto; flores densamente agrupadas en flor y fruto, sésiles; raquis escasamente visible, glabro, no punteado, blanco; estípite (2-)-2.5-4(-6) cm, bracteado en el 1/3 distal o la porción 1/2, la bráctea 0.6-0.8 cm, elíptica, coriácea y pubescente, persistente, el indumento claramente más corto que el caulinar, con tricomas extendidos, con tintes rojizos cuando vivos, negros cuando secos; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras y amarillo-punteadas; anteras prominentes c. 0.3 mm, casi tan amplias como las brácteas florales; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos 1.2-1.3 mm, elipsoides, el cuerpo del fruto marrón claro, lustroso, con un pico c. 0.4 mm, el pico rostrado, alargado, grueso y abollado hacia el ápice, marrón oscuro, sésiles, basalmente fijados en pequeñas cavidades; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación feb., abr. *Bosques húmedos tropicales*. CR (Grayum 6745, CR); P (Folsom & Jaslou 2706, CR). 100-900 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Peperomia ciliaris* no se confunde fácilmente con especie alguna en Mesoamérica: es muy distintiva por el hábito epífita con tallos escandentes, densamente ramificados, hojas alternas, ampliamente ovadas (hasta 3 × 2 cm) que en plantas vivas son notoriamente carnosas y gruesas, generalmente amarillentas o blanquecinas en el envés, densamente pubescentes y ciliadas en toda su extensión, en ocasiones peltadas, 5-palmatinervias, con inflorescencias comúnmente solitarias, erectas, blancas, sobre estípites mucho más largos que las espigas y bracteados en el 1/3 distal, con brácteas florales y anteras muy prominentes y frutos elipsoides, lustrosos y muy largamente apiculados, c. 1.5 mm de longitud.

**28. *Peperomia ciliolibractea*** C. DC., *Candollea* 1: 360 (1923). Isotipo: Panamá, *Pittier 4712* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, erectas, decumbentes, laxamente ramificadas basalmente; tallos 12-29 × 0.2-0.4 cm, erectos, simples, radicantes en los nudos basales, con cicatrices foliares prominentes, desnudos basalmente; entrenudos 0.8-1.5 × 0.2-0.4 cm, densamente puberulento-pubescentes, cubiertos por tricomas muy cortos c. 0.2 mm, de 3 o 4 células de extensión, delgados a rígidos, erectos, frecuentemente muy densos, anaranjado-punteados, con los idioblastos impresos, verdes cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, pero generalmente persistentes y restringidas a la porción distal del tallo, (6-)-8.5-14.5 × (3-)-3.8-7.8 cm, elíptico-ovadas, ocasionalmente ovadas a elíptico-lanceoladas, a oblongas u obovadas, la base cordata, el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su longitud o solo hasta el 1/3 basal de la nervadura media, con 4-6(7) pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas distalmente, anastomosadas, la nervación terciaria no visible, las nervaduras sulcadas en el haz, impresas a elevadas en el envés, densamente pubescentes en ambas caras a lo largo de las nervaduras principales, los márgenes cortamente ciliados, densamente anaranjado-punteadas en el envés, con los idioblastos muy prominentes, gruesamente membranáceas y verde nítido en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, delgadamente membranáceas y verde muy pálido cuando secas; pecíolo 4.5-5 cm, profundamente vaginado, estriado, densamente pubescente, inconspicuamente anaranjado-punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas a ligeramente deflexas, solitarias, ocasionalmente 2, 6-8 cm en flor, 9-18(-23) cm en fruto, (1-)-1.6-2.2 mm de ancho, verde-amarillentas en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis estriado a sulcado, glabro, no punteado, blanco cuando vivo; estípites 2-3.5 cm, no bracteados, densamente pubescentes, inconspicuamente punteados, verdes; brácteas florales 0.5-0.8 mm de ancho, orbiculares, cortamente estipitadas, glabras, cilioladas marginalmente,

densamente anaranjado-punteadas, con los idioblastos muy prominentes, membranáceas y negro opaco cuando secas; anteras c. 0.3 mm, los filamentos cortos, c. 0.2 mm; pistilos ovoides, negros, basalmente cubiertos por las brácteas, apiculados. Frutos 2-3 mm, globosos, ovoides, basalmente marrón-rojizos, apiculados con una porción distal negro-punteada, el estigma apical, sésiles; seudopedicelos ausentes. Floración mar., oct.; fructificación mar., jun., oct. *Bosques de tierras bajas y premontanos, a orillas de quebradas*. CR (Grayum 4044, MO); P (Cuadros et al. 3900, MO). 50-850 m. (Endémica).

*Peperomia ciliolibractea* es distintiva por las hojas alternas, pinnatinervias, elíptico-ovadas, de hasta 15 × 8 cm, basalmente cordatas, densamente anaranjado-punteadas, pubescentes en ambas caras y en particular por los frutos ovoides marrón-rojizos, apiculados y las brácteas anaranjado-punteadas y densamente ciliadas.

**29. *Peperomia cirillii-nelsonii*** Véliz, Archila & L. Velásquez, *Cact.-Avent. Int.* 2-2017: 46 (2017). Isotipo: Guatemala, *Archila & Triboullier FA s.n.* (MO!). Ilustr.: Véliz Pérez et al., *Cact.-Avent. Int.* 2-2017: t. 1-4 (2017).

Hierbas umbrófilas, rizomatosas, el rizoma 40-60 cm, robusto, prostrado, las raíces densas y cubriendo toda la superficie del eje, muy laxamente ramificadas, 15-20 cm, entrenudos 2-3 × 1-1.5 cm, levemente estriados, densamente pubescentes, los tricomas 1-2 mm, blancos, ascendentes, flexuosos, no punteados, verdes cuando vivos. Hojas alternas en todos los nudos, muy agrupadas a lo largo del eje, 10-18 × 8-17 cm, ovadas o ampliamente ovadas, relativamente uniformes en la forma, algo variables en el tamaño, casi simétricas, el ápice agudo a acuminado, la base equilátera, cordata y lobada, los lobos divergentes, dejando un seno central y mucho más cortos que los pecíolos, palmatinervias, con 14-17 nervaduras primarias, ramificadas, formando aréolas oblongas, ascendentes, y profusamente anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, densamente pubescentes en ambas caras, con tricomas extendidos, semirrígidos, blancos, ciliadas en los márgenes, no punteadas, membranáceas cuando vivas y cuando secas, ampollosas en el haz, lacunosas en el envés y ligeramente escábridas al tacto en el haz, verde oscuro en el haz, verde más pálido en el envés cuando vivas, pardas a color ocre o verde oscuro cuando secas; pecíolo 8-15 cm, estriado, escasamente decurrente o abrazando el tallo, densamente pubescente, no punteado, verde. Inflorescencias compuestas, a modo de panículas, muy robustas, axilares o terminales y restringidas a la porción más distal de los ejes, 18-50 cm, erectas, densamente ramificadas, el pedúnculo común 9-17 cm, densamente pubescente, no punteado, verde pálido, blanquecino, casi translúcido, conformadas por 18-36 espigas, 9-15 × c. 0.4 cm, dispuestas a lo largo del raquis de la inflorescencia, alternas, solitarias o geminadas, erectas en flor, algo deflexas en el ápice en fruto, blancas en flor, verdes en fruto, obtusas en el ápice, el pedúnculo de la espiga 0.5-0.7 cm, densamente pubescente, surgiendo de la axila de una bráctea 1-2 × 0.5-0.6 cm, lanceolada a oblonga, densamente pubescente, no punteada, verde pálido cuando viva, persistente; raquis de la espiga con tricomas dispersos sobre toda la superficie, no punteado, las flores sésiles, muy espaciadas entre sí, tanto en flor como en fruto; bráctea floral c. 0.4 mm diám., casi sésil, orbicular, glabra, rojo-punteada, las anteras casi tan largas como los filamentos. Frutos 0.8-0.9 mm, ovoides, glabros, cuando inmaduros rojo punteados, verdes, sésiles, sin seudocúpula, el estigma apical. Floración: nov., feb.; fructificación: dic., feb. *Bosques montanos nubosos*. G (*Triboullier ET 702*, BIGU). c. 1600 m. (Endémica).

*Peperomia cirillii-nelsonii* es muy distintiva por la combinación de hojas alternas, ampollosas, ovadas o ampliamente ovadas, ligeramente escábridas en el haz, con las nervaduras profusamente ramificadas, 10-18 cm, cordatas y lobadas en la base, con inflorescencias paniculadas, robustas, con c. 36 espigas erectas, con un raquis pubescente, brácteas florales y frutos inmaduros rojo punteados, y frutos ovoides, con un estigma apical. No existe otra especie en Mesoamérica remota-

mente similar a *P. cirillii-nelsonii*: la forma de las hojas, la superficie ampollosa y la arquitectura de las inflorescencias es única en Mesoamérica para esta especie. Las hojas son algo similares a las de *P. albert-smithii* Trel. & Yunck., de Colombia, pero esas plantas no exhiben el indumento caulinar ni la arquitectura foliar de la especie de Guatemala.

Los colectores indican que los márgenes son discontinuos y crenulados, un atributo más resultado de la deshidratación de las hojas que de un carácter particular de la especie.

**30. *Peperomia clavigera*** Standl. & Steyerl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 240 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 45738* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia peltilimba* sensu Burger (1971), Callejas Posada (2001), Nelson (2008) non C. DC. ex Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres, saxícolas, cortamente rizomatosas, el rizoma 1.5-2(-3.5) × 0.25-0.4 cm; tallos c. 6 cm, erectos, radicantes basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos 1.4-2 × 0.3-0.8 cm, glabros, no punteados. Hojas alternas pero muy agrupadas, apareciendo en rosetas, 5-6.5 × 3.5-4.2 cm, peltadas, ovadas o ampliamente ovadas, la base redondeada, el ápice obtuso a cortamente agudo, 5-7-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 35-60 grados, la nervación primaria más o menos evidente, la nervación secundaria no visible, impresa en el haz, algo elevada en el envés, glabras, los márgenes no ciliados, no obviamente punteadas, cartáceas, verde oscuro, levemente más pálidas en el envés y opacas cuando secas; pecíolo 6-9 cm, filiforme, abrazando el rizoma, estriado, insertado 1-1.3 cm del margen de la lámina, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 1.1-1.5 cm × 3.5-7 mm, blancas; flores laxa a densamente agrupadas en todos los estadios en oquedades del raquis, sésiles; raquis claramente obcónico, apicalmente obtuso, cuneado basalmente, glabro, no punteado, coriáceo y con márgenes elevados cuando seco; estípites 2.5-4 cm, filiforme, bracteado, la bráctea 0.4-0.5 cm, elíptico-lanceolada, persistente o tardíamente caduca, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, granuladas a pelúcido-punteadas; anteras diminutas, c. 0.1 mm, los filamentos 0.2-0.3 mm; pistilos ovoides, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma aparentemente apical. Frutos maduros desconocidos; seudopedicelos ausentes. Floración abr. *Selvas altas perennifolias, en áreas con substratos conformados por rocas graníticas, en riscos de piedras a la sombra.* Ch (*Breedlove 35346*, MO); G (*Steyermark 45738*, F). 300-500 m. (Endémica).

*Peperomia clavigera* es muy distintiva por las hojas dispuestas en rosetas, casi orbiculares (5-6.5 × 3.5-4.2 cm), largamente pecioladas (6-9 cm), peltadas y con espigas de forma obcónica con los pistilos profundamente insertados en oquedades del raquis.

**31. *Peperomia claytonioides*** Kunth, *Index Sem. (Berlin)* 1847: 11 (1847 [1848]). Tipo: cultivado en Berlín a partir de semillas de Guatemala, *Anon. s.n.* (foto F! ex B, destruido). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia claytonioides* Kunth var. *longiscapa* C. DC. ex Trel., *P. claytonioides* var. *pinulana* C. DC. ex Trel., *P. pinulana* C. DC., *P. schizostachya* Trel., *P. sciaphila* C. DC.

*Peperomia ovatopeltata* sensu Standley & Steyerl. (1952) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, terrestres, litofíticas, prácticamente acaules, con cormo de c. 0.8 × 0.5-0.6 cm, casi globoso, con epidermis exfoliante, las raíces desarrollándose en el ápice del cormo. Hojas alternas casi espiraladas, dispuestas en una roseta basal, 1.5-2.5 × (1.1-)1.7-4 cm, ampliamente ovadas a orbiculares, la base obtusa o retusa, muy raramente cordata, el ápice obtuso o levemente acuminado, 4-6-palmatinervias, las nervaduras divergiendo basalmente en ángulos de c. 60 grados, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 35 grados, ramificadas distalmente, la nervadura media con numerosos nervios terciarios, anastomosados, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, glabras, no punteadas, membranáceas, verde pálido y trans-

lúcidas en todos los estadios; pecíolo (2.7-)3.5-8.7(12.5) cm, membranáceo cuando seco, plano, glabro, no punteado. Inflorescencias compuestas, axilares, conformadas por un eje común 13-18(-21) × c. 0.2 cm, simples o ramificadas (ramas de la inflorescencia 8-10 cm) y distalmente con 2 a 6 espigas, glabras, no punteadas, translúcidas; espigas erectas, geminadas o en grupos de 3-6, todas terminales o en grupos de 3, 2-4 cm × c. 0.3 mm en flor, (3-)5-8 cm × c. 0.5 mm en fruto, blancas en todos los estadios; flores laxamente agrupadas en flor, muy distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde, estriado, no sulcado, visible en todos los estadios; estípites de cada espiga c. 1 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 1.5-4 mm de ancho, orbiculares, elipsoides a largamente acuminadas cuando secas y dobladas sobre el raquis en fruto, verdes, membranáceas, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, los filamentos c. 0.4 mm; pistilos ovoides, parcialmente cubiertos por las brácteas. Frutos c. 0.8 mm, ovoides, elipsoides, cortamente apiculados en la porción estilar de c. 0.2 mm, el estigma apical, sésiles, basalmente fijados al raquis, o algo oblicuos respecto al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración may., jul., sep.; fructificación jun.-ago., oct. *Bosques mesófilos de tierras bajas en rocas a orillas de quebradas en profunda sombra.* G (*Anon. s.n.*, B); H (*Martínez S. & Téllez 12938*, MEXU); ES (*Montalvo 4706*, MO); N (*Stevens 3225*, MO); CR (*Haber et al. 2605*, MO). 800-1600 m. (México [Nuevo León, Oaxaca], Mesoamérica).

*Peperomia claytonioides* se distingue por los partes glabras, no punteadas, los tallos cormosos, las hojas muy largamente pecioladas (pecíolo c. 12 cm), peltadas, orbiculares, 4-6-palmatinervias y muy especialmente por las inflorescencias compuestas conformadas por un eje de hasta 20 cm, soportando ramas cortas que a su vez soportan grupos de 3-6 espigas, blancas, de 4-8 cm, con brácteas florales muy prominentes y frutos ovoides y cortamente apiculados. El tipo es supuestamente de Guatemala, de donde fue introducida.

**32. *Peperomia coatzacoalcosensis*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 22: 8 (1940). Holotipo: México, Veracruz, *Williams 8509* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, decumbentes basalmente, eventualmente erectas, ramificadas, las ramas de 6-8 cm, divergentes, muy cortas, semejando un pequeño arbolito, desnudas basalmente; tallos 15-45(-75) cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy cortos, los entrenudos basales 1-1.5(2) cm, los entrenudos distales 0.4-0.7 cm, (0.7-)1-1.5 mm de ancho, estriados, densamente vellosos con tricomas c. 0.8 mm, pardos, erectos a extendidos, glabrescentes, no punteados, rígidos, nodosos, pardo oscuro cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, semidísticas, 2.5-4 × 0.6-1 cm, más o menos uniformes en forma y tamaño, elíptico-lanceoladas, las más basales obovadas, la base cuneada y decurrente, el ápice agudo, 3-palmatinervias, los nervios divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas y muy oscuras en ambas caras, glabras o cortamente pilosas en ambas caras, los márgenes ciliados en el 1/3 distal, inconspicuamente pardo-punteadas o pelúcido-punteadas en el envés, en algunos casos los idioblastos prominentes, gruesamente coriáceas o firmemente membranáceas y granuladas cuando secas; pecíolo 0.2-0.3 cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias, 1-3.5 cm × c. 0.8 mm en flor y fruto, verdes; flores muy agrupadas en flor, distantes en fruto; raquis glabro, no punteado; estípites 0.3-0.4 cm, rígido y grueso, no bracteado, levemente estriado, puberulento o glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, distantes del raquis, glabras, negro-punteadas o amarillo-punteadas, muy rígidas cuando secas; anteras diminutas, c. 0.1 mm, los filamentos c. 0.4 mm; pistilos no vistos. Frutos 0.2-0.3 mm, globosos, lisos, apicalmente escutelados, con un pico oblicuo distalmente membranáceo y más ancho que largo, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación abr. *Selvas altas perennifolias, en sotobosques sobre suelos de*

calizas, localmente muy abundante. T (Hammel & Merello 15513, MO). 50-200 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia coatzacoalcosensis*, se distingue por la arquitectura semejando un pequeño árbol, los tallos densamente vellosos, las hojas alternas, casi disticas, elíptico-lanceoladas distalmente, obovadas hacia la base de los tallos, y que abrazan el tallo, 3-palmatinervias, con inflorescencias solitarias, brácteas florales negro-punteadas, y frutos globosos apicalmente escutelados con un pico que es más ancho que largo. Esta especie está muy relacionada con *P. guatemalensis* pero en esa especie las hojas exhiben una filotaxia alternante de hojas opuestas en la base y alternas distalmente, el indumento está casi enteramente restringido proximalmente, las hojas tienden a ser de mayor tamaño, 3-5-palmatinervias y glabras siempre en el haz.

**33. *Peperomia cobana*** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 260 (1894). Holotipo: Guatemala, von *Türckheim* 78 (P). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia pseudoalpina* sensu Callejas Posada (2001) non Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas (terrestres?), carnosas, basalmente decumbentes, eventualmente erectas, laxamente ramificadas en el ápice, las ramas de 6-10 cm, muy cortas; tallos 10-15(-30) cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares prominentes, apareciendo articulados; entrenudos basales 1.5-3.2(-4.6) × 1-1.6 cm, los entrenudos distales 0.3-0.5 cm de ancho, desnudos basalmente, muy rígidos y gruesos, apareciendo lignificados, amarillentos y con la epidermis exfoliante cuando secos, glabros, amarillo-anaranjado-punteados, los idioblastos elevados y muy prominentes. Hojas alternas en todos los nudos, pero apareciendo agrupadas hacia el extremo de los tallos, (3.5-)5-8.5(-9) × (1.5-)3-4.5(-5.1) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, obovadas, oblanceoladas a elípticas, o raramente ovadas o ampliamente ovadas, la base cuneada y decurrente, el ápice obtuso a redondeado o atenuado y cortamente acuminado, el acumen siempre emarginado, pinnatinervias, con 3 o 4(5) pares de nervaduras secundarias desde la base hasta el 1/3 distal, divergiendo de la nervadura media en ángulos de c. 45 grados, más o menos equidistantes, la nervación terciaria prácticamente no visible, las nervaduras primarias y secundarias muy delgadas y oscuras, leve a evidentemente pronunciadas en el haz, la nervadura media elevada en el envés, la epidermis en el envés rugulosa, glabras, remotamente puberulentas en el ápice, generalmente anaranjado-punteadas o amarillo pálido-punteadas, los idioblastos muy evidentes y vistosos en el envés, carnosas y verde nítido cuando vivas, gruesamente cartáceas y opacas, color verde-ocre o anaranjado o marrón cuando secas; peciolo (0.6-)1-1.5(-2) cm, glabro, con idioblastos amarillo pálido, amarillo o marrón, con los márgenes de la lámina decurrentes hasta el 1/3 proximal, frecuentemente con epidermis exfoliante muy abundante. Inflorescencias compuestas, opuestas o terminales, restringidas generalmente a los extremos del tallo, conformadas por un pedúnculo común de 1.5-3.5(-5) cm × 0.8-1.2 mm y 3 espigas separadas entre sí por un entrenudo de 0.8-4 cm, cada nudo de la inflorescencia con una hoja pequeña, el último nudo (el más distal) con una bráctea c. 1.2 × 0.6 cm, oblonga a obovada, emarginada, glabra, amarillo pálido-punteada, membranácea, caediza; espigas 3, generalmente la espiga más basal madurando primero, eventualmente caediza, persistiendo solo 2 espigas distales; espigas erectas, 3-5 cm en flor, 6-10(-13) cm en fruto, 0.6-1 mm de ancho, blancas en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, anaranjado y con oquedades no muy profundas; estípites de la espiga 1.5-2.3 cm, no bracteado, glabro, amarillo pálido-punteado; brácteas florales 0.6-0.7 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas, marrón en el centro; anteras c. 0.2 mm, los filamentos c. 0.1 mm; pistilos parcialmente cubiertos por la bráctea floral. Frutos c. 1 mm, ovoides a obovoides, el cuerpo anaranjado, apicalmente rostrado, con un pico grueso de c. 0.4 mm, basalmente decurrente al cuerpo del fruto formando un escutelo muy estrecho, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración jun., ago., nov.; fructificación jun., oct.-nov. *Bosques*

*mesófilos de montaña, selvas altas perennifolias, bosques de Pinus, en salientes o substratos rocosos, localmente abundante.* Ch (Reyes-García et al. 1624, MEXU); B (Hedger 239, BM); G (Croft 41195, MO); H (Hazlett & Coe 2867, BM); ES (Berendsohn 1078, BM); N (Stevens & Montiel 18111, MO). 900-2150 m. (México [Hidalgo, Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia cobana* es una de varias especies en el género con tallos erectos muy robustos, con hojas relativamente grandes, (3.5-)5-8.5(-9) × (1.5-)3-4.5(-5.1) cm, carnosas, gruesas, coriáceas al secarse, obovadas a oblanceoladas, apicalmente emarginadas o agudas y con bases decurrentes al peciolo, con tallos muy frecuentemente con la epidermis exfoliante e inflorescencias compuestas sobre ejes generalmente bracteados, e incluyen a *P. pseudoalpina*, *P. mameiana*, *P. magnoliifolia*, entre otras. *Peperomia cobana* se puede distinguir por los idioblastos amarillo pálido o anaranjados en hojas, peciolo y raquis de la espiga, las inflorescencias blancas en todos los estadios, y los frutos anaranjados, largamente rostrados apicalmente con un pico formando un escutelo decurrente y estrecho sobre el cuerpo del fruto.

**34. *Peperomia cocleana*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 25: 826 (1938). Holotipo: Panamá, *Allen* 133 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Epífitas carnosas, reptantes, poco ramificadas; tallos reptantes estériles, 10-18 cm, radicantes en todos los nudos, los tallos floríferos erectos de 1-2 cm, no radicantes, con cicatrices foliares apenas si evidentes; entrenudos 0.4-0.9 × c. 0.8 mm, filiformes, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre y estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, uniformes en forma y tamaño, (0.2-)0.4 × 0.4-0.5 cm, ampliamente ovadas a orbiculares, la base obtusa a truncada, el ápice obtuso a redondeado, puberulentas en el haz, con tricomas blancos, muy cortos (c. 0.3 mm), semirígidos, glabras en el envés, los márgenes ocasionalmente ciliolados, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, curvadas, ascendentes, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en ambas caras, gruesamente membranáceas y verde pálido cuando vivas, color ocre, membranáceas y opacas cuando secas; peciolo 0.8-2 mm, no decurrente ni abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales u opuestas; espigas erectas, solitarias, verde pálido cuando vivas, c. 2 mm en fruto; flores densamente agrupadas en todos los estadios; raquis diminuto, 1-2 × 0.7 mm, glabro; estípites 0.2-0.5 cm, basalmente bracteado, con 2 bractéolas u hojas no desarrolladas c. 0.1 cm, elíptico-lanceoladas, puberulentas y persistentes, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, diminutas, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, diminutas, subsésiles; pistilo parcialmente inmerso en el raquis. Frutos c. 0.3 mm, globosos, ovoides, lisos, estrechamente rostrados apicalmente, con un pico obsoleto o muy corto, el estigma central y subapical, sésiles y parcialmente inmersos en el raquis y cubiertos por este; seudopedicelos ausentes. Floración dic., feb.; fructificación feb. *Bosques premontanos.* P (Hammel et al. 16415, MO). 350-1200 m. (Endémica).

*Peperomia cocleana* exhibe individuos escasamente mayores de 10 cm de extensión y no fácilmente visibles en campo. Las hojas alternas, orbiculares, de 4-5 mm y las inflorescencias diminutas 0.1-0.2 cm y escasamente evidentes son muy notorias para esta especie; son así mismo distintivos los frutos globoso-ovoides parcialmente inmersos en el raquis y el pico, muy corto, oblicuo, casi obsoleto con el estigma central y subapical.

**35. *Peperomia comaltitlanensis*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 462 (2020). Holotipo: México, Chiapas, *Matuda* 17896 (MEXU!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 494, t. 3 (2020).

Hierbas umbrófilas, terrestres, epiliticas, decumbentes, eventualmente erectas, laxamente ramificadas basalmente, las ramas 7-9 cm, erectas, cortas y poco ramificadas o no ramificadas; tallos radicantes en los nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos sobre tallos decumbentes 2.5-4 cm, los entrenudos sobre tallos erectos 0.8-

1.2 × c. 0.11 cm, en ejes decumbentes glabros, con una línea de tricomas cortos decurrente desde los pecíolos a los entrenudos, los tricomas c. 0.5 mm, más o menos rígidos, hirsutos, curvados a levemente erectos, densos en los entrenudos distales, basalmente persistiendo solo en los nudos, o muy dispersos en los entrenudos, glabrescentes, no punteados, lisos o algo sulcados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 2.1-5.2 × 1.1-1.6(-2.1) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elípticas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, la base cuneada y decurrente al tallo, el ápice largamente acuminado, 5-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, solo las 3 nervaduras más centrales visibles, tanto la nervadura media como las laterales formando reticulaciones que aparecen impresas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes cortamente ciliolados en el 1/3 distal, remota y inconspicuamente pelúcido-punteadas o marrón-punteadas, verde opaco, cartáceas y granuladas cuando secas; pecíolo c. 0.27 cm, decurrente y abrazando el tallo, con una línea de tricomas continuos al entrenudo y que puede extenderse a la base de la lámina, no punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 7-8 cm × c. 1 mm de ancho en fruto, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente dispuestas sobre el raquis en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 5-7 mm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, no punteadas, algo rígidas cuando secas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos obovoides, apiculados. Frutos 0.3-0.4 mm, globosos, viscidos, apicalmente rostrados con un pico extendido y estrecho, el estigma hacia la base del pico, sésiles, subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos c. 0.7 mm, muy prominentes, marrón. Floración y fructificación may. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (*Matuda 17896*, MEXU), G (*Croat 40840*, MO), 1000-1500 m. (México [Guerrero], Mesoamérica).

*Peperomia comaltitlanensis* pertenece a *Peperomia* subg. *Micro-piper* y en ese clado esta especie es muy distintiva por la combinación de hojas 5-palminervias, glabras, no punteadas o escasamente pelúcido-punteadas, los pecíolos y entrenudos con una fila de tricomas continuos, las espigas solitarias, los frutos globosos, cortamente rostrados apicalmente, y la presencia de seudopedicelos, prominentes, c. 0.7 mm. Esta nueva especie exhibe mucha similitud con *P. san-joseana*, excepto que en esa especie los pecíolos y entrenudos son glabros; así mismo exhibe cierta similitud con *P. glabella*, que posee partes vegetativas y florales densamente negro-punteadas; en contraste *P. comaltitlanensis* es casi enteramente no punteada, y los pocos idioblastos sobre las hojas son pelúcidos y no negros.

**36. *Peperomia cordulata*** C. DC., *J. Bot.* 4: 137 (1866). Holotipo: Panamá, *Fendler 265* (K1). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, suculentas, postradas de tallos péndulos, muy laxamente ramificadas; tallos 2-4(-6.5) cm, con pocos nudos radicales, con cicatrices foliares prominentes, negros; entrenudos de las ramas 6-12 × (0.3-0.4-0.7) cm, glabros, no punteados, marrón cuando secos, con epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, (5.5-7.5-11(-12) × (4-4.5-7(-9) cm, peltadas, ampliamente ovadas u ovadas, la base redondeada a levemente cordata (cuando secas), el ápice largamente acuminado o agudo, pinnatinervias con 4 a 5 pares de nervaduras, el par de nervaduras centrales divergiendo 0.3-0.6 cm de la base, en ángulos de 45-60 grados, muy ramificados, la nervación terciaria formando aréolas prominentes y blanquecinas cuando secas, impresas en el haz, algo elevadas en el envés, glabras, los márgenes no ciliados, levemente anaranjado-punteadas en el haz, los idioblastos prominentes, gruesamente suculentas y verde nítido, membranáceas, verde opaco cuando secas, y con epidermis exfoliante; pecíolo 2.5-5 cm, no abrazando el tallo, insertado c. 0.7 cm del margen de la lámina, glabro, no punteado. Inflorescencias compuestas, opuestas a las hojas o axilares en los nudos más distales, conformadas por un pedúnculo común de 0.8-1.5 cm, con una bráctea persistente, 1.7-2.5 cm, elíptico-lanceolada, glabra; espigas erectas en flor, eventualmente

péndulas y muy extendidas en fruto, dispuestas simpodialmente o a manera de racimos, generalmente geminadas, 5.6-6 cm × c. 2 mm en flor, 8-15 cm × c. 4 mm en fruto, blancas o amarillentas cuando vivas, color ocre cuando secas; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado, no visible; estípites de cada espiga 1-2.5 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, marrón cuando secas, membranáceas; anteras prominentes c. 0.2 mm; pistilos globosos, apiculados. Frutos 0.8-1 mm, globosos, obovoides, lisos, apicalmente con un pico oblicuo más ancho que largo, el estigma central, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración feb.-mar.; fructificación feb.-mar., sep. *Bosques muy húmedos tropicales, en márgenes del bosque en lugares sombríos*. P (*Croat 7770*, MO), 0-350 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Peperomia cordulata* se distingue por todas las partes glabras, las hojas gruesamente carnosas, verdes, (5.5-7.5-11(-12) × (4-4.5-7(-9) cm, ampliamente ovadas, pinnatinervias con 4 a 5 pares de nervaduras, cordatas en la base, peltadas, con el pecíolo 2.5-5 cm, con inflorescencias muy robustas, 8-15 cm en fruto, generalmente geminadas, péndulas, con frutos globosos, ovoides, 0.8-1 mm, muy notorios por el ápice cortamente rostrado con un pico que es más ancho que largo.

**37. *Peperomia cordulatiformis*** Trel., *Bot. Gaz.* 73: 143 (1922). Holotipo: Panamá, *Pittier 3806* (US). Ilustr.: *Trelease, Bot. Gaz.* 73: t. IV, f. 19 (1922).

*Peperomia digitinervia* Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres, erectas o con tallos basales decumbentes y postrados, laxamente ramificados, las ramas muy cortas de 4-6 cm o simples; tallos 25-30 cm, radicales solo en los nudos basales, con cicatrices foliares apenas visibles; entrenudos basales muy alargados de 6-10(-12) cm, los entrenudos distales más cortos de (1.5-3-5 × 0.1-0.15 cm, frágiles, diminutamente estriados, glabros, levemente pelúcido-punteados, muy delgados y translúcidos, verdes cuando vivos, grisáceos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, relativamente muy espaciadas a lo largo del tallo, 2-6(-6.8) × 1.5-3.8(-4.5) cm, uniformes en forma más no en tamaño, con extremos en un mismo eje, ovadas a ampliamente ovadas, la base cordata, con lóbulos no sobrelapados, el ápice cortamente agudo, 7-palminervias, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 80 grados, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, con nervaduras terciarias divergiendo del 1/3 distal, filiformes, casi no visibles, marginalmente anastomosadas, formando una vena marginal continua, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras, los márgenes no ciliados, amarillo-punteadas en ambas caras, los idioblastos diminutos casi translúcidos, verdes en ambas caras, más pálidas en el envés, membranáceas y translúcidas cuando secas; pecíolo 1.5-3.6(-4.5) cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, amarillo-punteado. Inflorescencias opuestas o axilares en los nudos terminales; espigas erectas, solitarias o en grupos de 2, 1.5-2 cm en flor, 3-4.5 cm en fruto, 1-2 mm de ancho, blancas en flor, negras en fruto cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde; estípites 1-1.1(-1.2) cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.1-0.2 mm de ancho, muy discretas, orbiculares, glabras, pelúcido-punteadas en el centro; anteras muy notorias, c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides, parcialmente cubiertos por las brácteas. Frutos 0.3-0.4 mm, globosos, no viscidos, negros, cortamente apiculados, el estigma apical; seudopedicelos ausentes. Floración may.-ago.; fructificación may., jul.-ago. *Bosques muy húmedos tropicales*. P (*Antonio 4574*, MO), 100-400 m. (Endémica).

Endémica de la región del Darién en Panamá, en bosques húmedos, pero es muy factible que esta especie prospere en la costa Pacífica de Colombia.

Son distintivos en *Peperomia cordulatiformis* el hábito terrestre, los tallos muy extensos, reptantes, con entrenudos muy alargados y las hojas alternas muy espaciadas, 2-6(-6.8) × 1.5-3.8(-4.5) cm, ampliamente ova-

## 91. PIPERACEAE

das, cordatas, glabras, amarillo-punteadas en el envés, 7-palmatinervias, muy largamente pecioladas (peciolo hasta 4.5 cm), espigas generalmente solitarias (3-4.5 cm en fruto), sobre estípites 1-1.2 cm, glabros, no punteados, con frutos globosos muy cortamente apiculados.

**38. *Peperomia crispipetiola*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 196 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 37455* (US). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia tatamana* Yunck.

Hierbas umbrófilas, epífitas, laxamente ramificadas, péndulas; tallos 20-82 cm, generalmente solitarios, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (1.2-)2-3 × 0.2-0.3 cm, glabros, inconspicua a densamente negro-punteados, carnosos, verdes cuando vivos, herbáceos, blanquecinos y estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, dispuestas a modo de evidente zigzag, casi dísticas, 7.2-8.3 × (2-)2.5-3.2 cm, uniformes en forma y tamaño, elípticas, elíptico-ovadas, la base cuneada y levemente asimétrica cuando secas, el ápice largamente atenuado, acuminado, pinnatinervias, con 2-3 pares de nervaduras entre la base y el 1/3 proximal, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, impresas en el haz, evidentes y elevadas en el envés, las nervaduras terciarias escasamente visibles en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes cortamente ciliolados en el ápice, densamente negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos impresos a levemente elevados sobre la epidermis, las láminas algo carnosas, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés, membranáceas y verde pálido cuando secas, los márgenes blanquecinos y prominentes, casi translúcidas cuando secas; peciolo 0.2-0.3 cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, opuestas a las hojas; espigas erectas, solitarias, 3-5 cm en flor, 10-17 cm en fruto, 0.6-1.1 mm de ancho, verde-amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, inconspicuamente pelúcido-punteado o marrón-punteado y blanquecino cuando seco; estípites c. 8 mm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, marrón-punteadas o negro-punteadas, marrón cuando secas; estambres no vistos; pistilos ovoides. Frutos c. 0.3 mm, globosos, ovoides, negros, no viscidos, apical y cortamente rostrados, con un pico triangular oblicuo, muy corto, sésiles, subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración desconocida; fructificación mar., nov. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Skutch 4613*, MO). 500-1000 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Peperomia crispipetiola* es distintiva por el hábito epífito y en donde los tallos son péndulos, las hojas elíptico-ovadas, 7.2-8.3 × (2-)2.5-3.2, alternas, dispuestas en zigzag, glabras, negro-punteadas, pinnatinervias, con 2-3 pares de nervaduras, con peciolo cortos abrazadores y decurrentes al tallo y por las inflorescencias solitarias y opuestas a las hojas. Los márgenes de la lámina en esta especie son más prominentes que en especies afines, tales como *P. perforata*, *P. glabella*, y muy notorias en el material seco.

**39. *Peperomia cruentata*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 302 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al. 1941* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia rotundifolia* sensu Burger (1971) non (L.) Kunth.

Hierbas epífitas, decumbentes, escandentes, densamente ramificadas, las ramas 4-7 cm, erectas, relativamente cortas; tallos 15-30 cm × c. 0.3 mm, filiformes, radicales en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos decumbentes 0.7-1(-1.5) cm, estriados, densamente pubescentes, los tricomas c. 0.7 mm, blancos, y semirrigidos, extendidos, o subrectos a recurvados o levemente adpresos en extremos de los tallos, no obviamente punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (0.3-)0.7-1.1 × 0.3-0.7 cm, levemente dimorfas, ampliamente ovadas u orbiculares a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, la base cuneada, el ápice obtuso o apiculado, 3-palmatinervias, las nervaduras

divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras principales densamente ramificadas y anastomosadas marginalmente, las nervaduras impresas en ambas caras, densamente pubescentes en ambas caras, con tricomas cortos (c. 0.2 mm), adpresos en el haz, erectos en el envés, glabrescentes, los márgenes largamente ciliados en toda su extensión, anaranjado-punteadas, los idioblastos muy prominentes, visibles en el envés a veces inconspicuas pero siempre presentes y muy prominentes, no evidentes en el haz, membranáceas, verde variegadas en el haz, marrón en el envés o rojizas cuando vivas, membranáceas verde opaco o translúcidas a negras cuando secas; peciolo 2-3 mm, estriado, pubescente, glabrescente, con tricomas erectos y extendidos blancos, no punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 2.5-4.5 cm × c. 0.2 mm, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente espaciadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, anaranjado punteado; estípites 5-7 mm, no bracteado, densamente pubescente; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras y anaranjado-punteadas, los idioblastos prominentes; anteras diminutas c. 0.1 mm, subsésiles, los filamentos escasamente visibles, filiformes; pistilos ovoides y apiculados. Frutos c. 0.4 mm, globosos, marrón-anaranjados, viscidos, apicalmente rostrados, el pico corto, relativamente ancho, negro, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración jun.; fructificación ago., oct. *Bosques húmedos tropicales*. CR (*Davidse & Herrera 31407*, MO); P (*Galdames et al. 1487*, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Peperomia cruentata* es distintiva por los tallos decumbentes, filiformes, las hojas alternas orbiculares, (0.3-)0.7-1.1 × 0.3-0.7 cm, las láminas densamente anaranjado-punteadas, con idioblastos muy prominentes, largamente ciliadas marginalmente, pubescentes en ambas caras, con espigas 2.5-4.5 cm, sobre estípites no bracteados. Por su hábito, forma de las hojas y filotaxia, superficialmente esta especie es similar a *P. rotundifolia*, pero se distingue porque esa especie exhibe, entre otros, estípites bracteados.

**40. *Peperomia cuchumatana*** Véliz, *Cact.-Avent. Int.* 3: 2 (2007). Isotipo: Guatemala, *Véliz & Hernández 6071* (F!). Ilustr.: Véliz Pérez, *Cact.-Avent. Int.* 3: t. 1, f. 1-2 (2007). N.v.: Tist mesat, G (Maya).

Hierbas terrestres, carnosas, acaulescentes, con cormo de 0.5-3 cm, glabro, no punteado, pardo, con numerosas raíces basalmente. Hojas numerosas, alternas, dispuestas en espirales estrechas sobre el cormo, erectas, 0.2-0.8 × 0.2-0.6 cm, peltadas, orbiculares, ovado-orbiculares, acetabulares, la base redondeada, el ápice redondeado a obtuso, 3-palmatinervias, las nervaduras escasamente visibles o solo la nervadura media visible, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras, escasamente pelúcido-punteadas o no punteadas, carnosas cuando vivas, gruesamente opacas cuando secas, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, pardas cuando secas; peciolo 0.5-2.6 cm, grueso, insertado 0.2-0.3 cm del margen de la lámina, verde pálido. Inflorescencias simples, aparentemente axilares; espigas erectas, solitarias, 0.11-0.29 cm × c. 2 mm, verde pálido en todos los estadios; flores muy pocas por espiga (5-9 flores), laxamente agrupadas en flor y en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde; estípites escasamente desarrollado, 0.2-0.3 cm, glabro, no punteado, verde; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, ovadas a orbiculares, subsésiles, libres del raquis, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, reniformes, los filamentos c. 0.3 mm, filiformes; pistilos sésiles, parcialmente inmersos en concavidades del raquis. Frutos c. 1 mm, globoso-ovoides, verrugosos, glabros, no punteados, el ápice obtuso, estilo ausente, el estigma central. Floración jun.; fructificación jun.-ago., oct. *Praderas subalpinas aledañas a bosques de Pinus*. G (*Smith 621*, NY). 3450-3750 m. (Endémica).

*Peperomia cuchumatana* es muy distintiva por las raíces hacia la base del cormo, un atributo que en *Peperomias* cormosas de Mesoamérica y México ocurre solamente en *P. basiradicans* G. Mathieu (de Michoacán), especie que se diferencia por las inflorescencias mucho más alargadas (2-7 cm), con frutos subsésiles, elipsoides, con un corto

estilo cónico apicalmente. *Peperomia gracillima* es muy similar en apariencia a *P. cuchumatana*, pero los tubérculos poseen raíces en su porción apical y las plantas prosperan a más bajas elevaciones (1500-2500 m).

**41. *Peperomia cyclophylla*** Miq. in Mart., *Fl. Bras.* 4(1): 219 (1853). Tipo: Brasil, *Spruce 517* (K). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 33 (2014). N.v.: Centavito, ES.

*Peperomia lenticularis* Dahlst.

Hierbas epífitas, carnosas, postradas, decumbentes o escandentes, laxamente ramificadas, las ramas floríferas muy cortas de 2-5 cm; tallos 30-45 cm, radicantes en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 1.1-1.7(-2) × 0.1-0.2 cm, filiformes, laxa a densamente hirsutos, los tricomas diminutos 0.1 mm, de 2-4 células de extensión, erectos, no obviamente punteados, verdes o con tintes color magenta cuando vivos, blancos, rugulosos, estriados cuando secos. Hojas opuestas en todos los nudos, 0.5-0.9 × 0.5-0.8 cm, frecuentemente peltadas, orbiculares a ocasionalmente ampliamente ovadas, redondeadas en ambos extremos, o con la base decurrente y el ápice cortamente agudo, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras externas ramificadas hacia el margen, con 3 o 4 pares de nervaduras terciarias anastomosadas hacia los márgenes, hirsutas en el haz, pero generalmente glabrescentes o con pocos tricomas persistentes, esparcida y cortamente hirsutas en el envés, los márgenes cortamente ciliolados en toda su extensión, no obviamente punteadas, carnosas y verdes cuando vivas, cartáceas, opacas, grisáceas cuando secas, frecuentemente con la epidermis exfoliante; pecíolo 0.1-0.3 cm, insertado un poco arriba del margen de la lámina o casi sobre este, algunas hojas pareciendo subpeltadas, laxa y marginalmente hirtulo, verde con tintes color magenta cuando vivo. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias, 1-2.7 cm en flor, 3.5-7 cm en fruto, c. 0.9 mm de ancho, verdes cuando vivas, blancas o verde pálido cuando secas; flores densamente agrupadas en flor y fruto; raquis glabro, verde, con pequeñas cavidades; estípites 0.3-0.7 cm, con un par de bractéolas insertas en su porción media, c. 0.2 mm, lanceoladas y densamente hirsutas, persistentes, generalmente hasta 4 bractéolas por nudo, hirsuto, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, pelúcido-punteadas, cartáceas, verdes cuando secas; pistilos inmersos parcialmente en el raquis. Frutos c. 0.3 mm, globosos, el cuerpo del fruto verde, lustroso, basalmente marrón, apicalmente oblicuo, el estigma apical, sésiles, subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración feb.-abr., jul.; fructificación ene., mar., jul., sep. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (*Martinez S. et al. 20347*, MO); G (*Dziekanowski et al. 3484*, MO); H (*Clewell et al. 4338*, MO); ES (*Sandoval & Chinchilla 196*, MO); N (*Moreno 6958*, MO); CR (*Bittner 1700*, MO); P (*Knapp & Mallet 3986*, MO). 0-500 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia, Brasil).

*Peperomia cyclophylla* se distingue por el hábito epífito, con individuos de tallos casi filiformes, reptantes o escandentes, con hojas opuestas, orbiculares o ampliamente ovadas, opuestas en todos los nudos, hirsutas en ambas caras (y glabrescentes), con espigas solitarias, 3.5-7 cm en fruto sobre estípites 0.3-0.7 cm, 2-4-bracteados, con frutos globosos apical y cortamente rostrados.

**42. *Peperomia darienensis*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 462 (2020). Holotipo: Panamá, *Folsom 3115* (BM!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 495, t. 4 (2020).

Hierbas epilíticas o epífitas, umbrófilas, los tallos rizomatosos cortamente decumbentes basalmente, simples o laxamente ramificados basalmente, 15-25 cm de altura, laxamente ramificados distalmente, con ramas cortas de c. 10 cm, o simples, radicantes en la mayor parte de los nudos, con cicatrices foliares discretas, entrenudos 0.7-1.8(-2.7) cm, glabros, no obviamente punteados, rígidos y rojos cuando vivos, teretes a levemente estriados, color ocre o negros cuando secos. Hojas

alternas en todos los nudos, más o menos igualmente espaciadas y relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo del tallo, (3-)4.5-6.5(-8) × (2.5-)4-6.7(-7.2) cm, elíptico-ovadas, ovadas u ampliamente ovadas, cuneadas, raramente redondeadas a truncadas en la base, el ápice corta y abruptamente agudo, glabras, pero cortamente ciliadas marginalmente hacia el 1/3 distal, no punteadas, 7-pinnatinervias, con 3 pares de nervios divergiendo entre la base y c. 5 mm por encima de esta, los nervios divergiendo en ángulos entre 35-50 grados, muy arqueados, el nervio medio con 3-4 pares de nervios terciarios divergiendo en toda su extensión y arqueados, las nervaduras secundarias con nervios terciarios anastomosados hacia los márgenes, la nervación impresa en la haz, algo elevada y muy evidente en el envés, gruesamente cartáceas, opacas, color ocre, verde oscuro o negras y algo rugulosas en ocasiones cuando secas; pecíolo (1.5-)2.5-4.6(-7.5) cm, glabro y no punteado, muy rígido cuando seco, abrazando el tallo y decurrente. Inflorescencias compuestas, terminales, conformadas por un pedúnculo común de 3.5-7 cm × 0.8-1.2 mm, rígido y grueso al secarse, densamente puberulento, con tricomas rígidos, erectos, blancos y muy cortos (c. 0.1 mm), soportando 2 a 3 ramas cortas de 1.5-4 cm, cada una soportando 1, 2, o 3 espigas, cada rama basalmente con una bráctea, 0.6-1 cm, elíptico-ovada, generalmente persistente, cortamente pilosas; espigas erectas, blancas a púrpura o rojas en fruto; estípites de cada espiga 0.7-2(-2.3) cm, densamente puberulento; raquis 1.3-2.5 cm en antesis, 3.5-7 cm en fruto, glabro, inconspicuamente pelúcido-punteado; brácteas florales 0.4-0.6 mm de ancho, orbiculares, rígidas y muy oscuras a rojizas cuando secas, glabras; flores densamente agrupadas en todos los estadios; anteras prominentes, 0.3-0.4 mm; pistilos ovoides y cortamente apiculados. Frutos c. 0.8 × 0.2 mm, elipsoides, el cuerpo marrón granuloso, largamente rostrado apicalmente, el pico de 0.3-0.4 mm, rígido, grueso y viscido glanduloso, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos no vistos. Floración abr., may.; fructificación may. *Bosques húmedos de tierras bajas, a la sombra*. P (*Folsom 3115*, MO). 500-1100 m. (Endémica).

*Peperomia darienensis* se distingue por las hojas ovadas a ampliamente ovadas, 7-pinnatinervias, largamente pecioladas, glabras, no punteadas, con tallos rojizos e inflorescencias compuestas conformadas por 2-3 ramas cortas que soportan 1-3 espigas, erectas y rojas (o púrpuras) y por los frutos largamente rostrados. Esta especie es similar en apariencia a *P. purpurispicata* pero en esa especie los tallos son verdes cuando vivos, las hojas poseen un par de nervaduras secundarias que divergen de la nervadura media cerca al punto medio de la lámina y las espigas son geminadas.

**43. *Peperomia davidsoniae*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 102 (1950). Holotipo: Panamá, *Davidson 1029* (US). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas terrestres, erectas, basal y cortamente decumbentes, laxamente ramificadas, las ramas (floríferas) de c. 10 cm; tallos c. 30 × 0.4-0.6 cm, radicantes solo en nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 2-3 cm, los entrenudos distales 0.8-1 × 0.2-0.3 cm, estriados cuando secos, escasamente vellosos con tricomas c. 0.6 mm, de 4-6 células de extensión, blancos, adpresos, caducos en partes basales, no obviamente punteados. Hojas alternas en todos los nudos, 2.8-6 × 2-3.5 cm, algo dimorfas, las basales más pequeñas que las de nudos distales o que aquellas sobre ramificaciones, elíptico-ovadas o ampliamente elípticas, la base cuneada basalmente y decurrente al pecíolo, el ápice obtuso a muy levemente constricto, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 40 grados, la nervadura media con un par de ramas secundarias hacia el 1/3 distal o el punto 1/2, las nervaduras laterales pinnadas hacia los márgenes, las nervaduras impresas en ambas caras, pubescentes en ambas caras, en especial sobre las nervaduras, los tricomas más cortos que sobre el tallo, los márgenes cortamente ciliados hacia el 1/3 distal o solo sobre el ápice, no obviamente punteadas o inconspicuamente pelúcido-punteadas en el envés, carnosas y verdes cuando vivas, membranáceas,

color ocre a negras cuando secas; peciolo 0.5-1.6 cm, decurrente y abrazando el tallo, pareciendo adaxialmente vaginado en la base, cortamente piloso, glabrescente, no punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares; espigas erectas, solitarias, 1-3.2 cm × c. 1 mm en flor, blancas; flores laxamente dispuestas sobre el raquis en flor; flores sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite 0.4-1 cm, no bracteado, esparcidamente veloso; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm; pistilos ovoides, apical y cortamente rostrados, con un pico oblicuo y estrecho, el estigma central y subapical, sésiles. Frutos desconocidos;seudopedicelos ausentes. Floración jul., dic. *Bosques húmedos montanos*. P (Gentry 5890, MO). 2000-2900 m. (Endémica).

*Peperomia davidsoniae* se conoce de dos colecciones procedentes de las faldas del volcán Chiriquí y el Cerro Punta, en Panamá. Esta especie se distingue por los tallos velosos, en particular cuando jóvenes, las hojas alternas, 2.8-6 × 2-3.5 cm, elíptico-obovadas o ampliamente elípticas, pubescentes en ambas caras, 3-palmatinervias, obtusas en el ápice. Se desconocen los frutos de esta especie.

**44. *Peperomia deppeana*** Schldt. & Cham., *Linnaea* 5: 75 (1830). Isolectotipo (designado por Mathieu & Callejas Posada, 2006): México, estado desconocido, *Schiede & Deppe* 12 (B). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia chucanebana* Trel., *P. compaginata* Trel., *P. imbricata* Trel., *P. pseudohoffmannii* Trel., *P. pseudohoffmannii* var. *lenticularis* Trel., *P. rothschuhii* C. DC., *P. sepicola* Trel., *P. standleyi* Trel.

*Peperomia berlandieri* sensu Standley & Steyermark (1952) non Miq.

Hierbas heliófilas, epífitas, suculentas, reptantes o escandentes, profusamente ramificadas; tallos 10-30 cm, los tallos erectos fértiles 3-6(-9) cm, no radicantes, solo los tallos reptantes estériles radicantes en todos los nudos, y frecuentemente con las hojas caducas y desnudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos reptantes 1.8-2 cm, los entrenudos en las ramas erectas 4-15(-20) × 0.6-0.9 mm, diminuta y densamente puberulentos, no punteados, verdes cuando vivos, blanquecinos o amarillentos, nodosos, teretes, frecuentemente con epidermis exfoliante y blanquecina cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, 3-6 hojas por nudo, 0.4-0.7 × 0.3-0.6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, espatuladas, obovadas, oblongas a ampliamente obovadas, la base cuneada, el ápice obtuso o retuso y emarginadas, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 30 grados, la nervación terciaria obsoleta, las nervaduras impresas en ambas caras, generalmente glabras en ambas caras excepto en el ápice donde son cortamente puberulentas, glabrescentes, no punteadas o con idioblastos negros, diminutos, carnosas y verdes cuando vivas, carnosas, cartáceas o membranáceas y opacas, rugosas, verde pálido a amarillentas cuando secas, las hojas revolutas o involutas cuando secas en tallos erectos y sobrelapadas y cubriendo los ejes; peciolo 0.1-0.2 mm, terete, poco a densamente puberulento, discretamente pulvinulado, el pulvínulo densamente anaranjado-punteado con los idioblastos muy prominentes. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 0.3-0.6 cm × c. 0.1 mm en flor, 0.9-1.5 cm × c. 2 mm en fruto, verde pálido a amarillentas, ocasionalmente moradas; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis densamente hírtulo, amarillo pálido, sulcado cuando seco; estípite (0.5-)0.8-1.3 cm, no bracteado, densamente puberulento, no punteado, verde pálido; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, libres del raquis, glabras, membranáceas y translúcidas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro, idioblastos prominentes, cubriendo el raquis en flor y en fruto; anteras diminutas c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos inmersos en las cavidades del raquis. Frutos 0.8-1 mm, cilíndricos o en forma de barril, el cuerpo del fruto marrón lustroso y frecuentemente viscido, abruptamente apiculado, la porción estilar c. 0.2 mm, con unaseudocúpula prominente, amarillo pálido, el estigma apical, la porción estilar densamente anaranjado-punteada, sésiles y basalmente fijados

al raquis;seudopedicelos ausentes. Floración ene.-jun.; fructificación ene., abr., oct. *Bosques húmedos tropicales, selvas altas y medias subcaducifolias o selvas perennifolias, en sitios expuestos*. Ch (Hoover 176, MO); B (Davidse & Brant 32513, MO); G (Ortiz 2121, F); H (D'Arcy 18029, MO); ES (Berendsohn 411, MO); N (Castro 2299, HNMN); CR (Croat 47064, MO); P (Gordon 400, PMA). 100-300(-1200) m. (México, Mesoamérica).

*Peperomia deppeana* es una especie común y abundante que se distingue por el porte escandente de los tallos, 10-30 cm de extensión, por las hojas verticiladas, diminutas (0.4-0.7 cm) y típicamente obovadas u oblongas, apicalmente emarginadas, con peciolos pulvinulados, espigas erectas, hasta 1.5 cm en fruto, con el raquis densamente hírtulo y los frutos cilíndricos apicalmente con unaseudocúpula.

**45. *Peperomia distachyos*** (L.) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 156 (1831). *Piper distachyon* L., *Sp. Pl.* 30 (1753). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Plum., *Descr. Pl. Amér.* t. 67 (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* t. 67 (1693).

*Peperomia antennifera* Trel., *P. calvicaulis* C. DC. var. *perexigua* Trel., *P. podocarpa* C. DC., *P. scutellata* C. DC.

*Peperomia calvicaulis* sensu Burger (1971), Callejas Posada (2001) non C. DC., *P. calvicaulis* var. *hydnostachya* sensu Burger (1971) non Trel., *P. calvicaulis* var. *ovata* sensu Burger (1971) non Trel., *P. calvicaulis* var. *perexigua* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres, y entonces rupícolas, carnosas, postradas de tallos decumbentes, no péndulos, laxamente ramificados, o no ramificados, las ramas cortas y decumbentes de 10-14 cm; tallos 20-26 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (3.5-)4-7 × 0.15-0.2 cm, glabros, no punteados, verdes y con manchas rojas cuando vivos, opacos, color ocre, estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy espaciadas entre sí, 6.5-9.5(-12.2) × (3.5-)4-5.5(-6) cm, relativamente uniformes en tamaño, más no en forma, cortamente peltadas, ovado-elípticas a elíptico-lanceoladas o elíptico-obovadas u oblongas, la base redondeada, obtusa o retusa o incluso aguda, el ápice abrupta y corta a largamente acuminado, pinnatinervias, con 3 pares de nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, y un par adicional de nervaduras divergiendo 2.5-3 cm de la base o en la porción 1/2 de la lámina, todas las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, las nervaduras terciarias no visibles, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas y inconspicuamente visibles en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes ciliolados en toda su extensión pero rápidamente glabrescentes, no obviamente punteadas en ambas caras o en algunas hojas con idioblastos marrón elevados y muy evidentes en el haz, impresos y translúcidos en el envés, verdes en ambas caras, gruesamente carnosas cuando vivas, membranáceas, color ocre o amarillentas cuando secas; peciolo (5-)7-10.5 cm, insertado inmediatamente arriba del margen de la lámina, abrazando el tallo pero no decurrente, glabro, no punteado, carnoso, verde con tintes rojizos cuando vivo, color ocre y estriado cuando seco. Inflorescencias compuestas, axilares o terminales, conformadas por un pedúnculo común y 2 espigas terminales; pedúnculo común de 3-4.5 cm, glabro, no punteado, verde cuando vivo, bracteado en el punto de inserción de las espigas, la bráctea elíptico-lanceolada, 6-18 mm, marginalmente ciliada, caduca y dejando una cicatriz prominente; espigas erectas, (3-)4-4.5 cm en flor, 4-7 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, verdes a débilmente color púrpura (por coloración de frutos); flores laxamente agrupadas en flor y fruto; raquis glabro, no punteado, blanco; estípite de cada espiga 1.5-2 cm, no bracteado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, casi sésiles, glabras, no punteadas; anteras diminutas, escasamente 0.2 mm, subsésiles; pistilos apiculados, en oquedades del raquis. Frutos c. 1 mm, el cuerpo del fruto c. 0.8 mm, ovoides o cilíndricos, color púrpura cuando vivos, marrón y lisos cuando secos, largamente rostrados apicalmente, con un pico 0.2-0.3 mm, blanco cuando vivo, amarillento cuando seco, algo rígido y grueso, el estigma central y subapical, sési-



les, algo oblicuos respecto al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración ene., oct.-dic.; fructificación dic.-mar., oct. *Bosques muy húmedos tropicales, bosques premontanos*. N (Grijalva 959, MO); CR (Hammel et al. 19780, CR); P (Correa et al. 10920, HUA). 300-1100 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Antillas).

*Peperomia distachyos* es una especie localmente abundante, frecuentemente formando poblaciones muy densas en el sotobosque, muy distintiva por los tallos decumbentes, con hojas muy espaciadas, 6.5-9.5(-12.2) × (3.5-)4-5.5(-6) cm, ovadas, cortamente peltadas, con tallos y pecíolos matizados de tintes rojizos cuando vivos, con inflorescencias conformadas por espigas geminadas sobre un pedúnculo común bracteado, con las espigas erectas, 4-7 cm, verdes a comúnmente pardas en fruto cuando vivas, con frutos c. 1 mm, ovoides, largamente rostrados. Colectores (Hammel et al. 19780) reportan que el follaje expele un fuerte aroma a jabón.

**46. *Peperomia dorstenioides*** Standl. & Steyer., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 244 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 49410* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas terrestres, saxícolas, cortamente rizomatosas, 4-6 cm, simples; tallos radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares discretas, muy nodosos; entrenudos 0.4-0.8 × c. 0.3 cm, glabros, no obviamente punteados. Hojas alternas en todos los nudos, muy agrupadas, dispuestas casi como en rosetas, 3-4.5(-5) × 1.5-2.5 cm, muy uniformes en forma y tamaño, peltadas, ovadas o elíptico-ovadas, la base redondeada, el ápice corta a largamente acuminado, 3-5 palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos entre 35-60 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, muy levemente elevadas en el envés, glabras, los márgenes no ciliados, amarillo-punteadas en ambas caras, los idioblastos inmersos en la epidermis, verde nítido en el haz y variegadas con bandas blanquecinas, pálidas a blanquecinas en el envés cuando vivas, rojizas cuando jóvenes, eventualmente verdes cuando adultas, color ocre a verde oscuro cuando secas; pecíolo 3-5 cm, filiforme, insertado 2-5 mm del margen de la lámina, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales, c. 0.9 × 0.8 cm; espiga obcónica o infundibuliforme, truncada apicalmente, subaguda hacia la base, solitaria, erecta; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite 2-2.8 cm, filiforme, no bracteado, glabro; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras; estambres no vistos; pistilos no vistos. Frutos c. 0.5 mm, globosos, el cuerpo granular, muy sutilmente rostrados apicalmente, el estigma apical, sésiles y parcialmente inmersos en el raquis; seudopedicelos ausentes. Floración jul.; fructificación abr., jul. *Selvas altas perennifolias, prosperando sobre afloramientos rocosos en sitios expuestos*. T (Cowan et al. 3404, MO); G (*Steyermark 49410*, F). 100-500 m. (Endémica).

*Peperomia dorstenioides* es muy distintiva por el porte pequeño rizomatoso de las plantas, prosperando sobre afloramientos rocosos, con hojas peltadas, rojizas cuando juveniles, verdes cuando maduras, con inflorescencias solitarias, sobre estípites no bracteados, obcónicas e infundibuliformes; por los frutos globosos, granulares y escasamente apiculados.

**47. *Peperomia dotana*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 215 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 42280* (US). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia acutilimba* C. DC. ex Trel., *P. isidroana* Trel., *P. navarrana* Trel.

*Peperomia ternata* sensu Callejas Posada (2001) non C. DC., *P. venabilifolia* sensu Burger (1971) non Trel., *P. venabilifolia* var. *amplectens* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas terrestres, carnosas, decumbentes, frecuentemente trepadoras, eventualmente erectas y no ramificadas; tallos 27-52 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares elevadas, generalmente desnudos hacia la base; entrenudos apicales (1-)1.5-2.3(-6) cm, los entrenudos basales 4-6(-10) cm, 2-9(-14) mm de ancho, glabros, no evidentemente

punteados, carnosos y verdes a marrón oscuro cuando vivos, duros, rígidos, color ocre o amarillentos y lisos a rugulosos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 6.5-10.5(-12) × 3.5-6.7 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo del tallo, elípticas a elíptico-ovadas a obovadas, la base cuneada y con los márgenes largamente decurrentes al tallo, el ápice abrupta y corta a largamente acuminado, el acumen 0.6-0.9 mm, pinnatinervias en toda su extensión, con 6-9 pares de nervaduras secundarias subparalelas divergiendo en ángulos de c. 35 grados, anastomosadas marginalmente, la nervación terciaria apenas si visible, las nervaduras impresas en ambas caras, las nervaduras secundarias algo elevadas en el haz, solo la nervadura media elevada en el envés, glabras o cortamente cilioladas hacia el 1/3 distal con pocos tricomas erectos dispersos en la base de las hojas sobre el haz, no evidentemente punteadas pero algunas hojas anaranjado pálido-punteadas, con los idioblastos inmersos en la epidermis en el envés, muy coriáceas a cartáceas en todos los estadios, verdes en el haz, amarillas o verde pálido en el envés cuando vivas y secas, rugulosas en el envés, opacas, largo y distintivamente pecioladas; pecíolo 1.5-3(-4) cm, con los márgenes de la lámina decurrentes por una corta extensión, decurrente y abrazando el tallo, no notoriamente engrosado, glabro, pelúcido-punteado o amarillo pálido-punteado, o no punteado, verde. Inflorescencias compuestas, axilares en casi todos los nudos, o terminales en el más distal, conformadas por un pedúnculo común generalmente muy corto de 3-8 cm, soportando un eje común de 8-16 cm, ramificado simpódicamente, con entrenudos de 1.5-3 cm (el entrenudo más basal, 4-7 cm), todos los nudos de la inflorescencia con brácteas naviculares de 0.3-0.5 cm, glabras, rápidamente caducas, dejando una cicatriz evidente; espigas erectas, 4-12 dispuestas a lo largo del eje común en grupos de 2-3, 3.2-5 cm en flor, 7-11 cm en fruto, 0.7-1.5 mm de ancho, blancas en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, claramente espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco; estípite de las espigas 0.7-1 cm, glabro, no punteado, rojo-magenta cuando vivo; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, glabras, levemente pelúcido-punteadas, amarillentas; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos apiculados. Frutos c. 1.5 mm, elipsoides, el cuerpo del fruto 0.7-0.9 mm de diámetro, marrón, largamente rostrados apicalmente, con un pico 0.6-0.8 mm, grueso a delgado y blanco, el estigma central, sésiles, parcialmente inmersos en el raquis; seudopedicelos ausentes. Floración nov.-dic., feb.; fructificación nov.-ene. *Bosques premontanos y montanos húmedos en márgenes de bosques a la sombra, en lugares muy anegados*. CR (Herrera 5443, MO); P (*Grayum 2660*, CR). 1600-2700 m. (Endémica).

*Peperomia dotana* es una especie muy distintiva por su porte erecto y robusto de los tallos, con cicatrices foliares prominentes, las hojas alternas sobre todos los nudos, generalmente elíptico-obovadas, 6.5-10.5(-12) × 3.5-6.7 cm, pinnatinervias en toda su extensión, gruesas y muy carnosas cuando vivas, muy rígidas y cartáceas cuando secas, largamente pecioladas, con pecíolos de hasta 4 cm, decurrentes y abrazando el tallo y por las inflorescencias compuestas, axilares en casi todos los nudos, conformadas por un pedúnculo con eje común de 8-16 cm, ramificado simpódicamente soportando 4-12 espigas de 7-11 cm, blancas en todos los estadios, soportadas por estípites rojos, con el raquis exhibiendo frutos robustos de c. 1.5 mm, largamente rostrados y apiculados con un estigma central y parcialmente inmersos en el raquis. *Peperomia dotana* es claramente diferente y se separa fácilmente de *P. ternata* C. DC. del noreste de Suramérica, una especie con un hábito y arquitectura similares pero la cual posee inflorescencias opuestas, y no axilares, en todos los nudos.

**48. *Peperomia duricaulis*** Trel. in Woodson & Schery, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 302 (1940). Holotipo: Panamá, *Allen 1441* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia dotana* sensu Burger (1971), D'Arcy (1987), Correa A. et al. (2004) non Trel., *P. ternata* sensu Callejas Posada (2001), Nelson (2008) non C. DC.

Hierbas terrestres o epífitas, erectas, laxamente ramificadas distalmente; tallos 40-90 cm, radicantes en los nudos basales, con cicatrices foliares evidentes y muy prominentes; entrenudos 1.5-2.5 × 3(-4.5) cm, estriados, rugulosos, glabros, no punteados, carnosos, verdes, rojos en los nudos cuando vivos, rígidos, marrón o amarillentos, frecuentemente más o menos oliváceos a lo largo de todo el tallo, cuando secos, frecuentemente con la epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, (6-)8-12(-15) × (2-)2.7-4 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo del eje, elíptico-obovadas a elíptico-oblancoeladas, la base cuneada, con los márgenes de la lámina alcanzando el tallo y abrazándolo formando un collar alrededor del nudo, el ápice largamente acuminado, el acumen 1-1.2 cm, pinnatinervias hasta el 1/3 distal o en toda su extensión, con 5-7 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, más o menos equidistantes y anastomosadas en los márgenes, con numerosos nervios terciarios intermedios, la nervación terciaria opaca, las nervaduras primarias sulcadas en el haz, elevadas en el envés, glabras, los márgenes remotamente ciliolados en el 1/3 distal, con idioblastos amarillo pálido en ambas caras, o no punteadas, las láminas rígidamente membranáceas y verde pálido cuando vivas, débilmente cartáceas o membranáceas granuladas en el envés, y más o menos amarillentas y opacas cuando secas, marginalmente membranáceas, con una región marginal translúcida; pecíolo, cuando presente, menos de 0.4 cm. Inflorescencias compuestas, axilares, más o menos presentes en todos los nudos a todo lo largo del tallo, prominentes, conformadas por un pedúnculo común de 3-6 cm, soportando 8-14 espigas, distribuidas a lo largo de un eje común ramificado simpódicamente, cada nudo con 2 o 3 espigas; entrenudos 3-7 cm, cada nudo con una bráctea foliácea 0.7-1.5 cm, glabra, y rápidamente caduca, todos los ejes de la inflorescencia glabros y amarillos con idioblastos inmersos, amarillo pálido; espigas erectas, filiformes, 3-5 cm en flor, 4-7(-8) cm × 0.6-0.9 mm en fruto, blancas en flor, amarillentas en fruto; flores densamente agrupadas en flor, muy distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis filiforme, sulcado, glabro, no punteado; estípites de las espigas 0.4-0.9 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, libres del raquis, amarillo pálido; anteras diminutas 0.1-0.2 mm, subsésiles con filamentos más cortos que las anteras, filiformes; pistilos inmersos en pequeñas cavidades del raquis. Frutos c. 2 mm, cilíndricos, lisos, apicalmente rostrados con un pico alargado de c. 1 mm, erecto, levemente curvado, grueso y blanco, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración ene., mar.; fructificación ene.-feb. *Bosques premontanos y montanos, a orillas de bosques y en claros.* CR (Quesada et al. 1556, MO); P (Antonio 1005, MO). 1500-2600 m. (Endémica).

*Peperomia duricaulis* es una especie vistosa y muy distintiva por su hábito erecto, las hojas oblanceoladas con la base cuneada y donde los márgenes continuos con el tallo lo abrazan en los nudos dándole una apariencia articulada a los ejes, así mismo por las inflorescencias compuestas, axilares y los frutos cilíndricos, largamente rostrados, con un pico prominente de c. 1 mm. Aunque relacionada a *P. dotana* y *P. ternata* (de Colombia y Ecuador), el atributo de las hojas oblanceoladas y las bases decurrentes abrazando el tallo es un carácter conspicuo de esta especie cuando se compara con otras de hábito erecto e inflorescencias compuestas.

**49. *Peperomia dyscrita*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 198 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 7518* (BR). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia alata* sensu Burger (1971) non Ruiz & Pav.

Hierbas umbrófilas, epífitas o epipétricas, erectas, comúnmente a orillas de quebradas, cespitosas basalmente, laxamente ramificadas distalmente, las ramas muy cortas de 4-6 cm, o simples; tallos 40-50 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 3-4 cm, entrenudos distales 1-1.5(2) cm, glabros, inconspicuamente punteados, evidentemente en zigzag, estriados, y alados por los pecíolos decurrentes, verdes cuando vivos, marrón y lustrosos y

estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, igualmente espaciadas y equidistantes, apareciendo casi dísticas, relativamente uniformes en forma y tamaño, las más basales 1.7-2 × 1.6-2 cm, ovadas y más pequeñas que las distales, las distales más grandes, elíptico-lanceoladas, (4-)6-9(-10) × 1.7-2.2(-2.6) cm, basalmente cuneadas y decurrentes, con los márgenes continuos al pecíolo, apicalmente agudas a largamente acuminadas, inconspicuamente 5-palmatinervias, pero solo 3 nervios evidentes, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 40 grados, las nervaduras más centrales divergiendo en ángulos de c. 30 grados, ramificadas, pero las nervaduras terciarias no visibles, las nervaduras blanquecinas e impresas en el haz, elevadas y notorias en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes cortamente ciliolados hacia el ápice, punteadas en ambas caras, con idioblastos diminutos de color negro o marrón, inmersos en la epidermis, carnosas y verde nítido cuando vivas, membranáceas, verde opacas, no granuladas o rugulosas cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, con los márgenes de la lámina continuos, abrazando el tallo y decurrente, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares, o terminales en nudos distales; espigas erectas, solitarias o geminadas (una axilar, la otra terminal), 2-4 cm en flor, 6-10 cm en fruto, 0.7-1 mm de ancho, flores verdes, muy agrupadas en todos los estadios; raquis filiforme, sulcado y con oquedades; estípites muy corto de 0.2-0.3 cm, no bracteado, glabro, verde; brácteas florales muy grandes, c. 0.7 mm de ancho, glabras, punteadas, verdes, membranáceas, casi sésiles; anteras diminutas, c. 0.1 mm; pistilos ovoides a obcónicos. Frutos c. 0.4 mm, globosos, viscidos, apical y cortamente rostrados, con un pico casi obsoleto, muy corto, oblicuo y estrecho, sésiles, subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos presentes, cortos, c. 0.2 mm, translúcidos. Floración feb.; fructificación jul.-ago. *Bosques húmedos tropicales.* CR (Maas 7972, CR). 400-500 m. (Endémica).

*Peperomia dyscrita* es muy distintiva por las hojas alternas, elíptico-lanceoladas, dispuestas casi dísticas sobre ejes ortótopos, apareciendo a modo de zigzag, glabras, verdes en ambas caras, con la base cuneada y márgenes decurrentes al pecíolo, espigas que alcanzan casi los 10 cm en fruto, frutos globosos, viscidos y apical y cortamente rostrados. Numerosos ejemplares de esta especie, todos ellos de la provincia de Cartago (en alrededores del centro Turrialba), son comúnmente determinados como *P. angularis*, una especie endémica de la zona andina que posee tallos levemente alados pero hojas ovadas o elípticas, rígidas cuando secas e inflorescencias en grupos de 2-3 en axilas de las hojas más distales.

**50. *Peperomia ebingeri*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 53: 263 (1966). Holotipo: Panamá, *Ebinger 165* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, diminutas y de porte delicado, succulentas, reptantes o escandentes, laxamente ramificados, las ramas erectas fértiles y hasta 3 cm de altura; tallos 10-20 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares no evidentes; entrenudos 3-6(-9) × c. 0.3 mm, densa y largamente setosos e hírtulos, con tricomas rígidos c. 0.5 mm, de 6 o 7 células de extensión, verdes cuando vivos, blancos a verde pálido cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 0.2-0.6 × 0.3-0.6 cm, orbiculares a elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, la base obtusa a redondeada o levemente cordata o incluso abruptamente cuneada, el ápice redondeado a obtuso, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 40 grados, la nervadura media con 2 o 3 pares de nervaduras terciarias en el 1/3 distal, la nervación en general poco visible, impresa en ambas caras, puberulentas a hírtulas en ambas caras, los márgenes ciliados, rojo-punteadas en ambas caras, los idioblastos rojos, elevados y prominentes, algunas hojas pueden ser negro-punteadas, las láminas verde nítido en el haz, verdes con tintes rojizos o magenta en el envés y membranáceas cuando vivas, membranáceas, pardas y translúcidas cuando secas; pecíolo no decurrente ni abrazando el tallo, 0.1-0.3 cm, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 0.4-0.6 cm en flor, 0.9-1.7 cm en fruto, 1-2 mm de ancho, verdes; flores densamente agrupadas en flor,

espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.1-0.5 cm, basalmente bracteado, con un par de brácteas 0.1-0.4 cm de ancho, orbiculares, caducas, densamente hírtulas; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, largamente setosas marginalmente, con tricomas c. 0.4 mm, verde pálido; anteras diminutas, c. 0.1 mm, sobre filamentos prominentes, 0.1-0.3 mm; pistilos inmersos en depresiones del raquis. Frutos c. 0.3 mm, globosos, ovoides, lisos o papilosos y viscidos, rostrados apicalmente, con un pico oblicuo y corto, el estigma central, sésiles, basalmente fijados al raquis; pseudopedicelos frecuentemente presentes, muy cortos. c. 0.1 mm. Floración ene.-jun., fructificación ene.-feb., jun.-ago. *Bosques húmedos tropicales de tierras bajas*. CR (*Burger & Stolze 5103*, MO); P (*Avilés 51A*, MO). 50-750 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Peperomia ebingeri* es muy distintiva por el hábito epífita, con tallos reptantes de corta extensión (hasta 20 cm); entrenudos setosos, y tallos floríferos erectos de c. 4 cm, con hojas orbiculares o ampliamente ovadas, de hasta 0.6 cm, ciliadas marginalmente y densamente rojo-punteadas, con espigas solitarias c. 1.7 cm de longitud en fruto, con brácteas florales orbiculares, setosas, y frutos globosos a ovoides, apical y cortamente rostrados creciendo sobre diminutos pseudopedicelos.

**51. *Peperomia elata*** C. DC., *Candollea* 1: 355 (1923). Tipo: Panamá, *Maxon 5582* (US). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia herediana* Trel., *P. parietariifolia* Trel., *P. pseudopedicellata* Trel.

Hierbas epífitas o epipétricas, robustas, muy ramificadas distalmente, las ramas divaricadas, extendidas y muy largas de 12-21 cm; tallos 50-70 cm, radicales solo en los nudos más basales, con cicatrices foliares muy discretas; entrenudos más basales 3.5-5 cm, los entrenudos distales de tallos principales y ramas floríferas 8-15 × 0.8-2 mm, estriados, completamente glabros, densamente negro-punteados o pardopunteados, los idioblastos elevados sobre la epidermis (más evidentes en hojas que en tallos), carnosos, verde opaco cuando vivos, color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos y apareciendo casi dísticas en las ramas floríferas, con cierta tendencia a estar dispuestas en zigzag, 4.5-7.5(-8.5) × 1.1-1.8(-2.5) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice largamente acuminado (acumen hasta 0.7 cm), 5-7-palmatinervias, solo 3 nervios visibles, divergiendo en ángulos de c. 40 grados, ramificados distalmente, la nervación terciaria evidente en el envés, pero no en el haz, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, glabras, los márgenes ciliados en el 1/3 distal y frecuentemente con un margen hialino, negro-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos prominentes, las láminas algo carnosas, verde nítido oscuro en ambas caras y muy vistosas cuando vivas, membranáceas y algo rígidas cuando secas; pecíolo 0.3-0.7 cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias o geminadas y entonces frecuentemente sobre un eje común (c. 1 cm), 5-8 cm en flor, 8-12 cm en fruto, 0.8-1 mm de ancho, marrón-rojizas en todos los estadios, muy vistosas; flores densamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco cuando vivo, negro cuando seco; estípites de la espiga 0.7-1.2 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.4-0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, con idioblastos marrón, prominentes; anteras 0.2-0.3 mm, relativamente grandes, subsésiles; pistilos ovoides e inmersos parcialmente en el raquis. Frutos 0.3-0.4 mm, globosos, apical y cortamente rostrados, el pico oblicuo, sésiles, basalmente fijados al raquis; pseudopedicelos ausentes. Floración mar., jun.; fructificación mar.-abr. *Bosques montanos de neblina, prosperando comúnmente sobre rocas*. CR (*Maas et al. 7797*, CR); P (*Knapp & Schmalzel 4791*, MO). 1500-2500 m. (Endémica).

*Peperomia elata* se distingue por las hojas alternas, palmatinervias, verde oscuro cuando vivas y que contrasta fuertemente con las espigas marrón-rojizas, los pecíolos decurrentes y abrazando el tallo, y en par-

ticular las hojas densamente negro-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras. Plantas en campo de *P. elata* exhiben con frecuencia ramas plagiotropas muy extendidas, con las hojas dísticas, en zigzag, muy notorias en esta especie.

**52. *Peperomia emarginella*** (Sw. ex Wikstr.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 437 (1869). *Piper emarginellum* Sw. ex Wikstr., *Kongl. Vetensk. Acad. Handl.* 56 (1828). Tipo: Guadeloupe, *Forsström s.n.* (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia delicatissima* Trel., *P. emarginella* var. *glabrior* C. DC.

Hierbas epífitas, de porte pequeño, delicadas, reptantes o procumbentes, de ejes filiformes, laxamente ramificadas, con ramas floríferas erectas de 2-3 cm; tallos 30-40 cm, reptantes, radicales en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas o no evidentes; entrenudos sobre tallos reptantes 0.1-0.2 cm, los entrenudos sobre ramas floríferas (2-)5-10 × c. 0.4 mm, glabros, o raramente papilosos a puberulentos distalmente, no punteados, algo carnosos, verde translúcido cuando vivos, membranáceos y verde hialino cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy uniformes en forma y tamaño, (0.13-)0.2-0.5(-0.6) × (0.13-)0.2-0.45(-0.6) cm, orbiculares o ampliamente ovadas, la base cordata o redondeada y con márgenes casi continuos, algunas hojas apareciendo casi peltadas, redondeadas a obtusas en el ápice, setulosas en el ápice, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, muy ramificadas, con nervios terciarios anastomosados marginalmente, la nervadura media con 2 o 3 nervaduras, divergiendo del 1/3 distal, las nervaduras impresas y opacas, solo la nervadura media evidente, ocasionalmente setulosas en el haz, glabras en el envés, los tricomas rígidos, hasta 1.5 mm, blancos, de 3-6 células de extensión, persistentes, no punteadas, la lámina delgadamente membranácea y verde pálido cuando viva, cartácea y verde-amarillenta o blanquecina cuando secas; pecíolo (1.2-)2-4 mm, no decurrente ni abrazando el tallo, glabro, no pulvinulado. Inflorescencias simples, terminales y/o axilares; espigas erectas en todos los estadios, solitarias, en ocasiones 2 o 3 en un nudo distal, 0.4-0.6 cm en flor, 0.6-1.0 cm en fruto, 0.2-0.3 mm de ancho, blancas o amarillo pálido; flores agrupadas en flor, muy laxamente dispuestas en fruto y el raquis visible; raquis glabro, no punteado; estípites 2.5-8 mm, filiforme, no bracteado, débilmente sulcado, glabro, no punteado, verde translúcido; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, inconspicuamente punteadas, membranáceas, subsésiles y sobrelapando el raquis; anteras c. 0.1 mm, diminutas, con filamentos discretos 0.2-0.3 mm; pistilos ovados, apiculados, sésiles. Frutos c. 0.4 mm, elipsoides, oblongoides a obovoides, levemente asimétricos basalmente, lisos, no viscidos, marrón, el estigma apical, el pedicelo 0.4-0.6 mm, glabro, no punteado, terete y rígido, claramente articulado al fruto, el estilo ausente; seudocúpula diminuta, blanquecina. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques húmedos tropicales, bosques de neblina de tierras bajas*. CR (*Stevens 13782*, MO); P (*McPherson 12657*, MO). 700-1000 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Antillas).

*Peperomia emarginella* es muy distintiva por su porte delicado, reptante, con tallos filiformes, hojas generalmente orbiculares, diminutas, setulosas en el haz, espigas escasamente 1 cm, y particularmente por los frutos elipsoides a obovoides, pedicelados y apicalmente con una seudocúpula con el estigma apical.

**53. *Peperomia emiliana*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 179 (1896 [1898]). Isotipo: Costa Rica, *Donnell Smith 6740* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia bocasensis* Trel., *P. staminea* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, reptantes, decumbentes, o escandentes, muy ramificadas, con tallos laxamente ramificados distalmente; tallos prostrados de 35-60 cm, los tallos erectos (floríferos) muy cortos, 10-15 cm, o las plantas floreciendo directamente de tallos prostrados, todos los nudos radicales, con cicatrices foliares discretas; entrenu-

dos relativamente uniformes en tamaño, 2.5-4.6 × 0.2-0.3 cm, densa a esparcidamente blanco-hirsútulos, los tricomas 0.4-0.6 mm, de 4-6 células de extensión, erectos a extendidos o ascendentes, blancos, glabrescentes en nudos adultos, no punteados, carnosos, verdes o con manchas rojas o rojizos cuando vivos, secando amarillentos y estriados a canaliculados. Hojas verticiladas muy agrupadas entre sí en todos los nudos, (1.5-)-2-3.5 × 0.7-1.4 cm, muy uniformes en forma y tamaño (los verticilos relativamente espaciados sobre los ejes), romboidales a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, muy raramente sub-orbiculares, la base cuneada y decurrente, el ápice agudo, el acumen obtuso a redondeado, 3-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 35-40 grados, la nervadura media ramificada distalmente, pero la nervación terciaria no visible, la nervadura media impresa en el haz, elevada en el envés, glabras, los márgenes cortamente puberulentos hacia el ápice, no punteadas, verdes, succulentas cuando vivas, verde-grisáceas o azuladas y rígidamente cartáceas y rugulosas cuando secas; pecíolo 0.2-0.8 cm, adaxialmente acanalado, decurrente y abrazando el tallo, esparcida y cortamente hirtulo, no pulvinulado. Inflorescencias simples, axilares, o terminales hacia el ápice de los tallos; espigas erectas a levemente flexas en el ápice en fruto, solitarias, 4.5-6 cm en fruto, 6.5-18 cm en fruto, 0.4-0.6 mm de ancho, blancas o amarillentas cuando vivas; flores densamente agrupadas en flor, muy distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis con oquedades evidentes, sulcado, glabro, no punteado; estípites 3.5-7 cm, no bracteado, glabro (ocasionalmente puberulento), no punteado, verde; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, orbiculares a oblongas, cartáceas, glabras y anaranjado-punteadas en el centro, marginalmente membranáceas y translúcidas; anteras c. 0.3 mm, prominentes, sobre filamentos c. 0.3 mm; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos c. 0.4 mm, globosos, marrón lustroso en la base, negros en el ápice, con una pseudocúpula apical y una porción estilar de 0.1-0.2 mm apicalmente algo oblicua respecto al cuerpo, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración feb.-abr.; Fructificación: feb., abr., ago. *Bosques premontanos y montanos en sitios expuestos, alterados no muy húmedos*. N (Ortiz 809, MO); CR (Grayum et al. 9461, MO); P (Woodson et al. 1859, MO). (250-)-600-1100 m. (Endémica).

*Peperomia emiliana* es una especie muy distintiva por los múltiples tallos, frecuentemente rojizos, hirsútulos, con hojas verticiladas, muy agrupadas entre sí en los nudos, elípticas o romboidales, (hasta 3.5 × 1.4 cm), muy uniformes en forma y tamaño, sin aparente dimorfismo foliar, verde oscuro, con espigas solitarias que pueden alcanzar c. 18 cm en fruto, blancas o amarillentas, con el raquis exhibiendo profundas oquedades donde se asientan frutos globosos, ovoides, con una pseudocúpula prominente y una porción estilar c. 0.2 mm, oblicua al cuerpo del fruto.

**54. *Peperomia endlichii*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 321 (1920). Holotipo: México, Veracruz, *Endlich 1457 p.p.* (B). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas, erectas, cespitosas, con 2-4 tallos, laxamente ramificados hacia el ápice, las ramas cortas, 4-8 cm; tallos (8-)-12-18(-25) cm, radicales solo en nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos proximales 3.5-7 cm, los entrenudos distales 0.7-1(-2) × 0.1-0.3 cm, glabros, levemente punteados, los idioblastos evidentes en tallos jóvenes y secos, de color anaranjado e inmersos en la epidermis, o no punteados, verdes con tintes rojizos cuando vivos, rugosos estriados y lustrosos cuando secos. Hojas alternas pero eventual y progresivamente hacia el extremo de los tallos, el ápice de las ramas o en nudos floríferos apareciendo seudo opuestas a opuestas, relativamente uniformes en forma y tamaño, (1.7-)-2-3.5(-6) × (1-)-1.3-2(-2.8) cm, ovadas a elípticas, elíptico-ovadas u obovadas, la base cuneada, el ápice corta a largamente atenuado con un acumen generalmente obtuso y en ocasiones levemente emarginado, 3-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, densamente ramificadas a todo lo

largo, con nervios terciarios anastomosados hacia los márgenes y no del todo evidentes, las nervaduras impresas en el haz, solo los 3 nervios principales evidentes en el envés, membranáceas a cartáceas y verde opaco o verde pálido cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes cortamente ciliados en el 1/3 distal, no punteadas en ambas caras; pecíolo 0.3-0.7 cm, estriado, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias o agrupadas (2 o 3) en los nudos superiores, amarillo pálido en flor, verdes en fruto; flores escasamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis 4-7 × 0.1-0.2 cm en fruto; estípites 0.4-0.6 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales pequeñas, c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos no vistos. Frutos c. 0.3 mm, globosos, marrón claro, no viscidos, apical y cortamente rostrados, el pico levemente más largo que ancho, sésiles, basalmente fijados en cavidades del raquis o sobre largos seudopedicelos de 0.5-3 mm, verde hialino o negros. Floración dic.; fructificación oct. *Bosques mesófilos de montaña*. Ch (Martínez S. et al. 13237, MEXU); ES (Croat 42429, MO). 1400-2400. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia endlichii* es una especie que se distingue por los tallos erectos donde las hojas exhiben una filotaxia contrastante, aquellas hojas más basales claramente espaciadas y alternas, las más distales eventualmente seudo opuestas u opuestas, las hojas ovadas o elípticas a ovado-elípticas, 3-palminervias, glabras, y no punteadas, con pecíolos decurrentes y abrazando el tallo.

**55. *Peperomia epidendron*** C. DC., *Linnaea* 37: 379 (1871-1873 [1872]). Holotipo: México, Veracruz, *Liebmann 140* (C!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas o terrestres, carnosas, erectas, los tallos solitarios o las plantas basalmente cespitosas, con 2 o 3 tallos laxamente ramificados distalmente, las ramas 4-7 cm; tallos 13-20 cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 3-7 × 0.25-0.3 cm, los entrenudos distales 1.5-3(-4) × 0.1-0.15 cm, estriados, pubescentes en estadios juveniles, los tricomas 0.8-1 mm, de 6-10 células de extensión, semirrígidos a flexuosos, erectos o extendidos a levemente curvados en el ápice, blancos, muy copiosos hacia la base, caducos principalmente en el extremo de ejes y ramas, negro-punteados, los idioblastos diminutos e impresas en la epidermis, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Hojas dimorfas, las más basales sobre el tallo principal oblongo-ovadas a elíptico-ovadas, las más distales elíptico-lanceoladas, opuestas o verticiladas solamente en los nudos de ramificaciones o ápices de tallos, o en nudos floríferos alternas a lo largo de los ejes principales (y entonces muy uniformes en forma y tamaño) y muy distantes entre sí, (3-)-3.5-7(-8) × 1.5-2.5 cm, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, la base aguda, el ápice obtuso a cortamente agudo, 3-5-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, el par más externo apenas si visible, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas o sulcadas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, no punteadas en el haz, inconspicuamente negro-punteadas en el envés, los idioblastos diminutos, negros, inmersos en la epidermis, lámina membranácea, verde oscura en el haz, casi negra, opaca, verde-ocre en el envés cuando secas; pecíolo 0.3-0.7 cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro. Inflorescencias simples, axilares o terminales, restringidas al ápice de las ramas; espigas erectas, levemente arqueadas en fruto, solitarias o en grupos de 2, 6-12, 0.1-0.15 cm, amarillas en flor, verde-amarillentas en fruto; flores laxamente dispuestas y espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.7-1.4 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares a oblongas, glabras, negro-punteadas; anteras c. 0.2 mm, sobre filamentos muy cortos, 0.1-0.2 mm; pistilos no vistos. Frutos c. 0.4 mm, ovoides, negros, rugulosos, no viscidos, corta y oblicuamente apiculados, el pico muy estrecho, el estigma central, sésiles, basalmente fijados al raquis;

seudopedicelos no vistos. Floración y fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (*Matuda 18574*, MEXU). 500-800 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia epidendron* es muy distintiva por la filotaxia contrastante en las ramas floríferas y el ápice de los tallos, opuesta a verticilada, y alterna a lo largo de los tallos; así mismo las hojas dimorfas, oblongo-ovadas en la porción proximal de los tallos, elíptico-lanceoladas en la porción distal, las láminas negro-punteadas en el envés con idioblastos diminutos, glabras en ambas caras. La apariencia de esta especie es reminiscente de *P. glabella* y *P. san-felipensis*, ambas con hojas negro-punteadas, pero las cuales carecen de la filotaxia contrastante y el dimorfismo foliar de *P. epidendron*.

**56. *Peperomia epipetrica*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 462 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Hammel et al. 20561* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 496, t. 5 (2020).

Hierbas heliófilas a parcialmente umbrófilas, terrestres, epipétricas, carnosas, erectas, laxamente ramificadas en la base, generalmente los tallos aéreos simples y no ramificados, desnudos basalmente; tallos 28-49 × 0.3-0.6 cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares prominentes o inmersas y ocultas en la epidermis; entrenudos basales más largos o tan largos como los distales, 1.5-2.2 × 0.2-0.4 cm, carnosos y verdes cuando vivos, cartáceos, rugulosos y profundamente canaliculados, opacos, amarillentos o color ocre, y con la epidermis exfoliante cuando secos, glabros y no evidentemente punteados. Hojas de filotaxia variable, alternas y muy espaciadas entre sí hacia la base de los tallos, eventualmente agrupadas hacia los extremos del eje, apareciendo incluso verticiladas en los nudos superiores, con 3 hojas por verticilo, (2.5-)4.6-9(-10.5) × (1.5-)2.3-3.3 cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas, la base cuneada, el ápice atenuado, cortamente acuminado, 5-pinnatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados con un par de nervios divergiendo 5-10 mm de la base, la nervadura media con 2 o 3 pares de nervaduras terciarias divergiendo a nivel del punto 1/2, no evidentemente anastomosadas, las nervaduras elevadas en ambas caras, excepto por la nervadura media, sulcada en el haz, elevada y muy prominente en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes muy cortamente ciliolados en el 1/3 distal, levemente pelúcido-punteadas a pardo-punteadas en el envés, carnosas y gruesas y verdes en ambas caras cuando vivas, membranáceas a gruesamente cartáceas, verde oscuro en el haz y verde pálido en el envés cuando secas; pecíolo hacia la base del tallo (0.4-)1-1.6(-2) cm × 0.6-1.2 mm, muy delgado, no decurrente al tallo, glabro, no punteado, las láminas subsésiles en el ápice del tallo. Inflorescencias simples, axilares y restringidas al ápice del tallo; espigas erectas en flor, deflexas apicalmente en fruto, solitarias, 7-15 cm × 0.7-1.2 mm (en fruto), verde-grisáceas en flor, rosadas en fruto; flores espaciadas en fruto, no vistas en flor, sésiles; raquis con cavidades profundas que cubren basalmente el fruto, glabro, no punteado, verde; estípites 0.6-0.8 cm, no bracteado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras no vistas; pistilos no vistos. Frutos c. 1 mm, globosos a oblongoides, lateralmente aplanados, lisos, no viscidos, apicalmente rostrados con un pico prominente y extendido de c. 0.3 × 0.2 mm, membranáceo, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración desconocida; fructificación dic. *Sotobosques de bosques de Quercus, sobre roca caliza en bordes del bosque*. CR (*Hammel et al. 20561*, MO). c. 1500 m. (Endémica).

*Peperomia epipetrica* es una especie endémica conocida exclusivamente de una sola colección procedente de la provincia de San José, en los Cerros de Caraiques. Es muy distintiva por los tallos robustos, rugulosos, glabros, con cicatrices foliares prominentes, hojas alternas hacia la base pero verticiladas hacia el ápice, elíptico-lanceoladas, casi 11 cm, carnosas y casi cartáceas cuando secas, 5-pinnatinervias y por las espigas solitarias de 7-15 cm, rosadas a verdes en fruto y los frutos

casi oblongoides y largamente rostrados apicalmente. Los frutos rostrados, con un pico oblicuo y estigmas sub-apicales y las hojas alternas en los nudos basales (verticiladas o casi verticiladas en nudos distales), sugieren que esta especie pertenece a *Peperomia* subg. *Oxyrhynchum* (Dahlst.) Samain (*Peperomia* subg. *Rhynchophorum* (Miq.) Dahlst., p.p.) (Frenzke et al., 2015). El hábito epipétrico, los tallos erectos y la filotaxia contrastante de nudos distales y basales no es una combinación que se encuentre en ninguna otra especie del género; adicionalmente las espigas solitarias que en fruto pueden ser de color rosado son muy peculiares y distintivas para esta especie. *Peperomia epipetrica* es muy similar y con algún grado de certidumbre relacionada a *P. franciscoi*, especie esta última que exhibe el mismo hábito, tipo de frutos, espigas y nervación foliar pero con hojas casi sésiles o sésiles, tallos ramificados distalmente, rojizos y espigas rojas en todos los estadios. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. D en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**57. *Peperomia erythrospicata*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 463 (2020). Holotipo: Honduras, *Davidse & Zúñiga 34897* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 497, t. 6 (2020). N.v.: Agrilla, H.

Hierbas umbrófilas, epífitas, erectas, de porte arbóreo, con tallos basalmente decumbentes, laxamente ramificados, las ramas 8-12 cm, extendidas; tallos 12-15 cm, radicales solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 3-5 cm, los entrenudos distales (6-)8-15 × 1-1.6 mm, estriados, canaliculados, glabros, no evidentemente punteados, rugulosos y lustrosos o marrón, con epidermis negruzca exfoliante cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, 3-6 hojas por nudo, (0.3-)0.5-0.9(-1) × (0.2-)0.3-0.5 cm, uniformes en forma y tamaño, oblongo-obovadas o espatuladas, o las más basales ovadas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice obtuso y cortamente emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervadura media ramificada en la porción 1/2, las nervaduras escasamente visibles, solo la nervadura media evidente en el envés, glabras en ambas caras o con pocos tricomas diminutos en el ápice, los márgenes eciliados, marrón-punteadas en el envés, los idioblastos prominentes, dispersos o algunas hojas no punteadas, las láminas carnosas y rígidas, verdes en ambas caras cuando vivas, gruesamente coriáceas, amarillo opacas, rugulosas en el envés, con los márgenes muy engrosados e involutos cuando secas; pecíolo 0.2-0.4(-0.5) cm × c. 0.3 mm de ancho, a veces con epidermis exfoliante, glabro, no punteado, pulvinulado al tallo. Inflorescencias simples, terminales, restringidas al ápice de los ejes; espigas erectas, solitarias, 1.1-2.5 cm en flor, 2.7-3.2 cm en fruto, c. 0.7 mm de ancho, rojas en flor y fruto; flores laxamente dispuestas en flor y en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, papiráceo e inflado cuando seco; estípites 0.7-1.1 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, prominentes, orbiculares, rojizas al secarse, casi subsésiles, glabras, marrón-punteadas; anteras muy prominentes, c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos inmersos parcialmente en el raquis. Frutos c. 1.1 × 0.3 mm, cilíndricos, marrón, cortamente apiculados, con una seudocúpula levemente oblicua respecto al cuerpo del fruto, el estigma apical, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración may.; fructificación may.-jun. *Bosques montanos húmedos, bosques de Quercus, con sotobosque anegado y con musgos, sobre troncos*. H (*Davidse & Zúñiga 34897*, HUA); ES (*Berendsohn et al. 1566*, MO). 2500-2880 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

Las hojas verticiladas, los frutos con una seudocúpula, las plantas erectas y epífitas sugieren que esta nueva especie pertenece a *Peperomia* subg. *Pseudocupula* Frenzke & Scheiris. La combinación de hojas verticiladas oblongo-obovadas a espatuladas y las espigas solitarias rojas es muy distintiva y diagnóstica para la especie. Ejemplares de *P. quadrifolia*, con hojas oblongas y ápices emarginados, pero con espigas blancas, son muy similares a *P. erythrospicata*. Otras especies en *P.* subg. *Pseudocupula* posiblemente relacionadas filogenéticamente a

## 91. PIPERACEAE

*P. erythrospicata* incluyen *P. deppeana*, con tallos erectos de 3-9 cm de altura y con hojas de mucho menor tamaño y espigas verde pálido a amarillentas, ocasionalmente moradas, y *P. puberulescens* con espigas del raquis pubescentes. Algunos colectores (*Davidse & Davidse 9773*, MO) indican que en algunos ejemplares las hojas son rojizas en el envés.

**58. *Peperomia esperanzana*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 222 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 35357* (US). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia stipitifolia* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, basalmente decumbentes, eventualmente erectas, muy laxamente ramificadas distalmente, las ramas cortas de 2-5 cm; tallos 15-30 cm, radicantes hacia los nudos basales, con cicatrices foliares no prominentes; entrenudos 1-3.5(-5) cm × 0.8-2 mm, con frecuencia los entrenudos basales mucho más largos (3-5 veces) que los distales, estriados, pubescentes con tricomas c. 0.6 mm, de 6-10 células de extensión, más o menos rígidos, adpresos o curvados, marrón o rojizos, punteados, los idioblastos inmersos en la epidermis, no siempre evidentes, carnosos, verdes con manchas rojas cuando vivos, rígidos, amarillos o blancuzcos, cuando secos. Hojas dimorfas, de variada filotaxia, alternas sobre el tallo principal, opuestas sobre las ramas y en nudos floríferos, 1-3 × 0.7-1.3 cm, ovadas, ampliamente ovadas a elíptico-ovadas u oblongas, la base cuneada o redondeada, el ápice obtuso o abrupta y cortamente agudo, no emarginadas, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria no visible, solo la nervadura media impresa y prominente en el envés, pubescentes en ambas caras, con los tricomas generalmente restringidos a las nervaduras principales, glabrescentes, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal, claramente rojas a marrón-punteadas en ambas caras, pero los idioblastos más notorios en el envés, inmersos en la epidermis, muy dispersos, carnosas y muy gruesas cuando vivas, verde oscuro en el haz, frecuentemente rojizas en el envés, coriáceas gruesas y algo opacas, rugulosas en ambas caras, marrón u ocre en el haz, verde pálido o amarillentas en el envés cuando secas; pecíolo 0.3-0.7 cm, levemente decurrente, no abrazando el tallo, pubescente con tricomas cortos y curvados. Inflorescencias simples, axilares o terminales, restringidas a las ramas; espigas erectas, solitarias o hasta 3 en los nudos distales, (2-)-3-7 cm × c. 2 mm, verde-amarillentas; flores densamente agrupadas en flor, muy separadas en fruto; raquis glabro, amarillo-punteado, verde pálido; estípites 3-8 mm, en ocasiones apareciendo bracteado, por la presencia en la base de un par de hojas poco desarrolladas, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.8 mm de ancho, orbiculares, glabras, pelúcido-punteadas o amarillo-punteadas, color ocre o marrón cuando secas, mayores que las anteras; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides y parcialmente inmersos en oquedades del raquis. Frutos c. 0.8 mm, globosos, marrón y viscidos, apical y cortamente rostrados, con un pico poco desarrollado y muy estrecho, sésiles y basalmente fijados al raquis o sobre seudopedicelos cortos (c. 0.4 mm). Floración feb.-mar., jun., ago.; fructificación feb.-mar., jun., ago.-sep. *Áreas alteradas de bosques de Quercus, páramos en sitios dominados por Chusquea*. CR (*Taylor & Taylor 4441*, MO); P (*Gómez et al. 22538*, MO). (1500-)-2000-3000 m. (Endémica).

*Peperomia esperanzana* se distingue por el hábito generalmente alpino en matorrales de *Chusquea* Kunth, los tallos densamente pubescentes, con tricomas curvados y punteaduras rojizas o marrón, con hojas exhibiendo filotaxia alterna sobre los tallos y opuestas sobre las ramas y nudos floríferos, ovadas, 1-3 × c. 1.3 cm, densamente pubescentes en ambas caras, con los tricomas más copiosos y/o restringidos a las nervaduras, rojo-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras y 3-palmatinervias frecuentemente rojizas en el envés, con espigas de 3-7 cm, verde-amarillentas, con frutos globosos prominentes, muy cortamente rostrados apicalmente. Es estrechamente relacionada a *P. rotundata* Kunth del norte de Sudamérica pero fácilmente distinguible por la punteadura de las hojas y la filotaxia contrastante de tallo y ramas.

**59. *Peperomia filicaulis*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 176 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Biolley 7434* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia flagellispica* Trel., *P. rubefacta* Trel., *P. rubefacta* var. *cangrejaliana* Trel., *P. rubefacta* var. *reducta* Trel.

Hierbas umbrófilas, o parcialmente heliófilas, epífitas, reptantes y estoloníferas, laxamente ramificadas; tallos relativamente muy alargados, 10-20 cm, radicantes en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos más largos sobre tallos decumbentes que sobre los tallos erectos, (5-)-10-15(-30) × 1-1.5 mm, laxamente pubescentes, con tricomas rígidos de c. 0.5 mm, blancos, deflexos o inclinados, frecuentemente en líneas decurrentes por debajo de los nudos, generalmente los tricomas dispersos sobre los tallos, sin patrón alguno, persistentes en los nudos, a totalmente glabrescentes, negro-punteados, los idioblastos abundantes, y algo elevados sobre la epidermis, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos, frecuentemente con la epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, (1-)-1.5-3(-4) × (0.6-)-1.5-2.5 cm, uniformes en forma y tamaño (aunque las más jóvenes tienden a ser más elípticas), elípticas a elíptico-obovadas u oblanceoladas, la base cuneada, el ápice largamente atenuado y no emarginado, 3-5-palmatinervias, solo los 3 nervios más internos evidentes, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en ambas caras, densamente pubescentes en ambas caras pero generalmente glabrescentes en el haz, con tricomas rígidos, erectos y dispersos sobre la lámina, los márgenes cortamente ciliolados en el 1/3 distal, densamente negro-punteadas en ambas caras, algo carnosas, verdes en ambas caras cuando vivas, cartáceas opaco-verdosas y rugulosas cuando secas; pecíolo 0.3-0.7(-1) cm, decurrente, parcialmente abrazando el tallo, con líneas decurrentes de tricomas, glabrescente. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias o 2 o 3 en nudos distales, 4-6 cm en flor, 8-10(-12) cm en fruto, c. 0.1 mm de ancho, verdes; flores muy densamente agrupadas en flor, muy separadas entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, verde pálido y densamente pelúcido a negro-punteado; estípites 0.7-0.9 cm, no bracteado, estriado, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, negro-punteadas; anteras diminutas c. 0.1 mm, reniformes, (evidentemente más pequeñas que las brácteas florales), subsésiles; pistilos no vistos. Frutos c. 0.4 mm, ovoides, no viscidos, negros, apical y cortamente escutelados, el pico muy estrecho, sésiles y subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración feb.-mar.; fructificación feb., abr.-may. *Bosques húmedos tropicales*. G (*Standley 24149*, MO); H (*Yuncker et al. 6081*, ILL); CR (*Wilbur & Stone 9951*, MO); P (*Dunlap 453*, US). 100-500 m. (Endémica).

*Peperomia filicaulis* se ha confundido con *P. glabella*. Aunque algunos ejemplares de *P. glabella* pueden ser fenotípicamente muy similares a *P. filicaulis*, las dos especies se pueden separar por las hojas pubescentes al menos sobre el haz hacia la base en *P. filicaulis*, y los tallos escasamente pubescentes en toda su longitud, algo que se restringe exclusivamente a líneas decurrentes por debajo de los nudos en *P. glabella*.

**60. *Peperomia fissispica*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 201 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 35055* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia hylophila* sensu Burger (1971), Correa A. et al. (2004), Nelson (2008) non C. DC.

Hierbas epífitas, erectas, carnosas, con tallos solitarios o 2 o 3 por planta, decumbentes basalmente, eventualmente ascendentes y ramificados a corta distancia de la base a modo de cortas dicotomías, pero frecuentemente totalmente defoliados basalmente y con las ramas rápidamente caducas, distalmente las ramas muy agrupadas y divaricadas y con un porte de árbol pequeño, las ramas mayormente floríferas, (4-)-6-10 cm; tallos 15-18(-25) cm, cortamente rizomatosos y radicantes basalmente, con cicatrices foliares evidentes y frecuentemente elevadas,

con los tallos apareciendo articulados; entrenudos más basales 1.5-2 cm, los entrenudos distales 2-5 × (0.08-)0.3-0.4 mm, muy cortos, carnosos y rojos cuando vivos, rígidos, rugulosos, estriados y marrón a ocre o amarillo pálido cuando secos, densamente pubescentes cuando jóvenes, algo glabrescentes en partes viejas con tricomas 0.7-1 mm, de 8-12 células de extensión, extendidos o adpreso-dorados y brillantes cuando secos, no punteados. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo agrupadas hacia los ápices, 1.5-2(-3) × 0.4-0.8(-1.2) cm, en general muy uniformes en forma y tamaño, elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas u obovadas, las más basales ampliamente ovadas a orbiculares, la base cuneada, el ápice cortamente agudo y levemente emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, las nervaduras terciarias no evidentes, solo la nervadura media evidente y sulcada en el haz, las 3 nervaduras principales elevadas a impresas y ocasionalmente evidentes en el envés, glabras en el haz, pubescentes en el envés, con los tricomas frecuentemente restringidos a las nervaduras principales, adpresos, dorados y más cortos que los caulinares, los márgenes cortamente ciliolados en el 1/3 distal, no punteadas en el haz, inconspicuamente rojo-punteadas en el envés, las láminas carnosas, verdes en el haz y rojas en el envés o solamente los 3 nervios rojizos cuando vivas, gruesas, opacas y rugulosas en ambas caras, marrón, ocre a casi negro o amarillo pálido cuando secas; peciolo 0.2-0.5 cm, o solo las hojas más basales largamente pecioladas (0.6-0.9 cm), cortamente decurrente pero no abrazando el tallo, densamente pubescente, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales y axilares en nudos distales, casi enteramente restringidas a los extremos de las ramas; espigas erectas, solitarias o hasta 3 espigas emergiendo de los nudos más distales, 3-4 cm en flor, 3.5-6.5(-8) cm en fruto, 0.6-1 mm de ancho, rojas a púrpuras en anthesis y frecuentemente en fruto o amarillentas a verdosas con tintes rojizos en fruto; flores muy agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, sulcado a estriado, color ocre-rojizo cuando seco o casi translúcido en ocasiones; estípite muy corto, 0.3-0.5 cm, no bracteado, inicialmente densamente pubescente, glabrescente, o con los tricomas persistiendo solamente hacia la base; brácteas florales 0.7-0.9 mm de ancho, prominentes, orbiculares, glabras, densamente rojo-punteadas en el centro; anteras c. 0.2 mm, prominentes, sobre filamentos muy cortos y rígidos; pistilos ovoides en pequeñas cavidades del raquis y parcialmente cubiertos por las brácteas florales. Frutos c. 0.4 mm, globosos y algo comprimidos, marrón, rugulosos y viscidos, apical y cortamente rostrados, con un pico muy corto pero ancho hacia el cuerpo del fruto, blanquecino cuando seco, el estigma central al pico y subapical, sésiles y subbasalmente fijados al raquis o sobre pseudopedicelos de c. 0.3 mm. Floración mar., may.-jun., ago.-sep.; fructificación mar., ago.-oct. *Bosques de neblina mixtos* de Quercus-Podocarpus. CR (*Herrera 5180*, CR); P (*Davidse et al. 25262*, MO). 1300-2600 m. (Endémica).

*Peperomia fissispica* es una especie muy distintiva por las hojas alternas, rojizas en el envés, elípticas, ovadas a elíptico-obovadas (hasta 3 × 1.2 cm), apicalmente emarginadas, pubescentes en el envés, con inflorescencias axilares rojas de c. 7 cm sobre estípites de 3-5 mm, con frutos globosos, viscidos, apical y cortamente rostrados y generalmente sobre cortos pseudopedicelos; es muy frecuente en bosques de robles, en el sotobosque como una epífita en la base de troncos de árboles. Esta especie prospera en simpatria con *P. hispidula* y *P. acuminata*, todas ellas las especies más comunes de *Peperomia* en bosques mesófilos dominados por *Quercus*.

**61. *Peperomia flexinervia*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 113 (1950). Holotipo: Panamá, *Allen 2738* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia pseudorhynchophoros* sensu Callejas Posada (2001) non C. DC.

Hierbas heliófilas o umbrófilas, epífitas o terrestres, decumbentes y reptantes, los tallos laxamente ramificados, las ramas muy espaciadas entre sí, cortas, c. 10 cm, erectas, o escandentes y hasta de 20 cm de

altura; tallos muy extensos, 15-80 cm, radicantes en nudos reptantes, con cicatrices foliares discretas; entrenudos generalmente muy extensos, 4-10 × 0.2-0.6 cm, glabros, ocasionalmente pubescentes hacia las partes jóvenes pero rápidamente glabrescentes, anaranjado-punteados, con los idioblastos prominentes, algo carnosos y verdes o cuando jóvenes con manchas rojizas, cartáceos y amarillentos cuando secos. Hojas alternas, muy espaciadas, 7-13(18) × 5-12 cm, uniformes en forma y tamaño, frecuentemente cortamente peltadas, ovadas o ampliamente ovadas, la base obtusa, truncada a cordata y profundamente lobada, los lobos libres, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias, con 4 o 5 pares de nervaduras secundarias, los 4 pares de nervaduras secundarias más basales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, un par adicional de nervaduras divergiendo del 1/3 distal, todas divergiendo en ángulos 45-80 grados y curvadas hacia los márgenes, marginalmente ramificadas formando aréolas prominentes, las nervaduras impresas en ambas caras, la nervadura media y las nervaduras secundarias elevadas en el envés, glabras, los márgenes con un área anaranjado-punteada o translúcida y cortamente ciliolada, anaranjado-punteadas en ambas caras, carnosas, verde-nítido o verde-azuladas en el haz, verde pálido en el envés a blancuzcas cuando vivas, rigidamente cartáceas y color verde-ocre en el haz, blancuzcas en el envés cuando secas; peciolo (5-)7-16(-25) cm, insertado (1-)6-15 mm del margen de la lámina, acanalado adaxialmente cuando seco, decurrente al tallo, glabro, anaranjado-punteado, verde, frecuentemente con manchas rojizas hacia la base de las hojas cuando vivo. Inflorescencias erectas, simples, terminales, opuestas o axilares; espigas 8-11 cm en flor, 8-18(-22) cm en fruto, verdes en fruto, rojas en flor, y muy vistosas; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco y sulcado cuando seco; espigas 3-10.5 cm sobre un eje bracteado c. 20 cm, la bráctea en la porción media, elíptico-lanceolada, persistente, 0.5-5 cm, la porción por encima de la bráctea (estípite de la espiga) verde con tintes rojizos, glabra a corto y muy esparcidamente pubescente, los tricomas muy cortos, c. 0.6 mm, blancos, extendidos, anaranjado-punteados; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas a marrón-punteadas, y en fuerte contraste con las anteras blancas; anteras c. 0.3 mm, pistilos sub-basalmente fijados al raquis, largamente apiculados. Frutos 0.7-0.9 mm, globosos a ovoides muy prominentes, marrón, anaranjado-punteados y viscidos, apicalmente rostrados, con un pico de c. 0.3 mm, basalmente amplio y decurrente al cuerpo, apicalmente algo curvado, grueso y rígido, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración mar., ago.-sep.; fructificación may., sep., nov. *Matorrales en sitios parcialmente expuestos, bosques periódicamente inundados, muy abundante localmente, bosques húmedos tropicales a premontanos*. N (*Stevens 6993*, MO); CR (*Davidse & Herrera 31420*, MO); P (*Croat 27734*, MO). 150-1000 m. (Endémica).

*Peperomia flexinervia* es una especie reptante, decumbente o escandente, con tallos frecuentemente de gran extensión, con hojas alternas muy vistosas, gruesas, carnosas verde-azulosas en el haz, verde-blanquecinas en el envés, peltadas, largamente pecioladas con peciolo rojizo o teñidos de rojo e inflorescencias solitarias con espigas de c. 11 cm sobre un eje bracteado de c. 20 cm. Las hojas son copiosamente amarillo-punteadas en el envés. Los frutos en esta especie son particularmente llamativos por su tamaño (c. 0.9 mm) y por su coloración amarillenta y superficie viscida, y por ser largamente rostrados apicalmente.

**62. *Peperomia folsomii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 463 (2020). Holotipo: Panamá, *Folsom 4220* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 498, t. 7 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas, erectas, basalmente ramificadas, cespitosas, los tallos simples; tallos 30-45 cm de altura, los nudos raramente radicantes, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy uniformes en longitud, 18-27 × 0.8-1.2(-2) mm, glabros, densamente rojo-punteados o anaranjado-punteados, los idioblastos prominentes, carnosos, rojos y débilmente alados cuando vivos, cartáceos, con la epidermis

color ocre a blanquecina en fuerte contraste con los idioblastos rojos o anaranjados, planos y alados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, casi dísticas, dispuestas en zigzag,  $4.7-6.5(-7.2) \times 2.5-3.1$  cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, la base cuneada, el ápice largamente acuminado, 5-palmatinervias, solo 3 nervaduras visibles, divergiendo en ángulos de c. 40 grados, el par de nervaduras más interno divergiendo justamente arriba de la base, la nervadura media ramificada en el 1/3 distal, hasta con 5 pares de nervaduras terciarias, anastomosadas, la nervación cuaternaria formando aréolas diminutas y blanquecinas en el haz cuando secas, glabras, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal, densamente negro-punteadas (y lustrosas), los idioblastos muy prominentes y elevados sobre la epidermis, carnosas, verdes en el haz, rojizas en el envés cuando vivas, membranáceas y verde opaco en ambas caras cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm, basalmente decurrente y abrazando el tallo, glabro, negro-punteado. Inflorescencia compuesta, axilar, conformada por un pedúnculo común de 2-4 mm, glabro, marrón-punteado, bracteado, la bráctea c. 1 mm, elíptico-ovada y persistente; espigas erectas, geminadas o 3 o más, entonces sobre un eje común ramificado, simpodialmente dispuestas,  $2.5-6.3$  cm  $\times$  c. 0.8-1 mm en fruto, verdes; flores laxamente dispuestas en el raquis en flor, sésiles, con idioblastos de color negro dispersos, verde pálido; sésiles o casi sésiles (sésiles en el nudo más distal del tallo); brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, ovadas a oblongas u orbiculares, subsésiles, negras cuando secas, con los márgenes apenas si visibles; anteras c. 0.2 mm, sobre filamentos muy cortos c. 0.1 mm, los pistilos inmersos parcialmente en el raquis, cubiertos casi completamente por las brácteas, sésiles, el estigma central, subapical. Frutos desconocidos; seudopedicelos ausentes. Floración jul. *Bosques mesófilos y montanos*. P (*Folsom 4220*, BM). 800-1200 m. (Endémica).

*Peperomia folsomii* es muy distintiva por sus hojas casi dísticas, 5-palmatinervias, con el par de nervios secundarios más internos divergiendo arriba de la base, de tallos anaranjado o rojo punteados, rojos cuando vivos, láminas foliares rojas en el envés pero verdes en el haz cuando vivas y por las espigas dispuestas en inflorescencias compuestas axilares. Esta especie es muy similar a *P. crispipetiola*, de hojas pinnatinervias, con espigas terminales y hojas verde pálido en el envés y a *P. ceroderma* con manchas rojizas en el envés de las hojas y con los entrenudos más jóvenes con una línea decurrente de tricomas, verdes cuando vivos y negros cuando secos.

**63. *Peperomia fournieri*** C. DC., *Notul. Syst. (Paris)* 3: 42 (1914). Isotipo: México, estado desconocido, *Fournier s.n.* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas heliófilas, terrestres, frecuentemente epipétricas, erectas, carnosas, ramificadas distalmente, las ramas primarias expandidas, 10-15 cm, ramificadas varias veces, dando apariencia arbustiva a la planta; tallos 20-40 cm de altura, radicales solo en la base, con cicatrices foliares discretas, rojos, o con tintes rojos cuando vivos, marrón claro cuando secos; entrenudos relativamente uniformes en tamaño, (15-)20-25  $\times$  0.7-2 mm, estriados a lisos, laxa a copiosamente hirtulo-pubescentes con tricomas 0.7-1.2 mm, de 6-12 células de extensión, extendidos, flexuosos, de mayor longitud hacia la base de los tallos, más cortos y algo curvados hacia las porciones distales, blancos a dorados, no obviamente punteados. Hojas opuestas o verticiladas y entonces con 3-5 hojas por nudo, más numerosas en nudos con ramificaciones y en la base de la planta, de 2 o 3 en nudos floríferos, (1-)1.5-2.6(-3.2)  $\times$  (0.8-)1.2-1.6(-2) cm, algo dimorfas, generalmente obovadas a elíptico-obovadas, levemente agudas u obtusas en nudos más basales, o elíptico-lanceoladas u ovadas y tenuemente agudas en nudos distales, la base cuneada, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 40 grados, la nervadura media tenuemente ramificada hacia el 1/3 distal, las nervaduras laterales muy ramificadas antes de alcanzar el ápice, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, solo las 3 nervaduras centrales elevadas y evidentes en el envés,

densamente hirtulas, los tricomas c. 0.5 mm, adpresos a curvados en ambas caras, más abundantes en el envés que en el haz, persistentes en el haz hacia la base sobre la nervadura media, blancos a marrón o dorados, no evidentemente punteadas, verde oscuro, membranáceas pero firmes y algo opacas cuando vivas, verde pálido o amarillentas cuando secas; peciolo en hojas basales 0.8-1 cm, en hojas distales 0.3(-0.8) cm, adaxialmente vaginado, densamente hirtulo, no punteado. Inflorescencias simples, axilares, restringidas a los nudos apicales; espigas erectas, raramente solitarias, generalmente en grupos de 2-4, 1.5-3 cm en flor, 3.5-6 cm en fruto, verdes cuando vivas, amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis estriado, glabro, no punteado, negro; estípites 1-1.2(-1.4) cm, no bracteado, densamente hirtulo, con los tricomas alcanzando el raquis de la espiga, no punteado; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, pelúcido-punteadas o pardo-punteadas, membranáceas cuando secas; anteras 0.2-0.3 mm, prominentes, sobre filamentos c. 0.3 mm, pistilos no vistos. Frutos 0.3-0.4 mm, ovoides, negros, con un pico rostrado oblicuo, muy corto, membranáceo, el estigma central, sésiles, algo distantes y libres del raquis; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación feb. *Bosques mesófilos, bosques de neblina, sitios alterados, abundante localmente*. Ch (*Méndez 6605*, MO). 700-1500 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia fournieri* es conocida de muy pocas localidades donde la planta se distingue por su porte arbórea, con tallos rojos, y hojas (hasta  $3.2 \times 2$  cm) verde oscuro, verticiladas, obovadas en la base de los tallos a elípticas en los nudos distales, generalmente obtusas y basalmente cuneadas, densamente pubescentes en ambas caras, con los tallos densamente hirtulos y donde los tricomas tienden a exhibir una mayor longitud hacia la base del tallo, donde son extendidos y de mayor longitud que en las porciones más distales donde son más cortos y adpresos o ascendentes. Esta especie es frecuentemente identificada en herbarios como *P. blanda*, un taxón que exhibe un indumento muy distintivo en los tallos y no dimórfico como en el caso de *P. fournieri* (ver una discusión más amplia bajo *P. blanda*).

**64. *Peperomia franciscoi*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 463 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Morales 5985* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 499, t. 8 (2020).

Hierbas heliófilas o parcialmente umbrófilas, terrestres, saxícolas, erectas, muy carnosas cuando vivas, los tallos desnudos basalmente, simples o ramificados distalmente, las ramas 4-8 cm; tallos 15-27 cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares prominentes hacia el ápice del tallo; entrenudos 16-23  $\times$  3-7 mm, los ejes floríferos con entrenudos de 0.1-0.2 cm, teretes, glabros, no punteados, marrón y/o rojos cuando vivos, rígidos y profundamente sulcados, casi cuadrangulares, y apareciendo lignificados cuando secos, con la epidermis exfoliante. Hojas alternas sobre los ejes principales, muy agrupadas hacia los extremos y verticiladas o agrupadas en ejes floríferos, 2.3-3.4(-3.7)  $\times$  0.4-0.8(-1.2) cm, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas u obovadas, la base cuneada, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias, con los 2 pares de nervaduras más basales divergiendo escasamente 3-5 mm de la base, las nervaduras escasamente visibles, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras, los márgenes no ciliados, no punteadas, las láminas gruesamente cartáceas, verdes y opacas, rugulosas en ambas caras cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm, cortamente decurrente al tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas a flexivas y rojas en flor, solitarias, 8-10 cm en flor, 9-18 cm en fruto, 1-2 mm de ancho, verdes rojizas en fruto; flores muy agrupadas en todos los estadios, con cierta tendencia a formar anillos alrededor del raquis, sésiles; raquis glabro, no punteado, con oquedades, rojizo; estípites 5-6 mm, no bracteado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales 0.5-0.7 mm de ancho, rígidas, orbiculares, glabras, marrón-punteadas; anteras no vistas; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos c. 0.7  $\times$  0.4 mm, globosos y ligeramente aplanados lateralmente, casi dolabriformes, amarillos, con un pico c. 0.3 mm,



oblicuo, prominente, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, cubiertos parcialmente por este; pseudopedicelos ausentes. Floración ene.-feb.; fructificación ene.-mar. *Bosques premontanos y montanos en sitios expuestos, sobre rocas*. CR (Rodríguez & Morales 7069, CR). 1600-1800 m. (Endémica).

*Peperomia franciscoi* es muy distintiva por su hábito terrestre, las plantas erectas, glabras y no punteadas, con tallos de epidermis exfoliante, hojas de filotaxia contrastante, espigas solitarias, rojas en antesis y frutos dorsalmente aplanados, amarillentos y con un pico prominente apical. Esta especie exhibe el mismo hábito y filotaxia encontrado en *Peperomia talinifolia* y *P. saligna*, ambas especies prosperando a elevaciones paramunas, y en *P. epipetrica*, una especie con hojas pelúcido punteadas en el envés. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. E en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**65. *Peperomia fraseri*** C. DC., *J. Bot.* 4: 134 (1866). Lectotipo (designado por Trelease & Yuncker, 1950b): Ecuador, *Fraser s.n.* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia resedaeflora* Linden & André, *P. treleasei* Standl. & Steyerl.

Hierbas umbrófilas, cultivadas, terrestres, saxícolas o epilíticas, carnosas, erectas, rizomatosas, el rizoma con entrenudos muy cortos, los tallos no ramificados o laxamente ramificados; tallos 20-40 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 4.5-7.8(-9.5) × 0.2-0.3 cm, los entrenudos basales muy cortos, los entrenudos distales muy alargados, densamente puberulentos con tricomas muy cortos de menos de 0.1 mm, blancos, erectos a levemente curvados, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, verde pálido o blancuzcos cuando secos. Hojas alternas, basalmente espiraladas a manera de una roseta, (3.5-)4.5-6 × 2.5-4.5 cm, frecuentemente dimorfas, ampliamente ovadas, succulentas, gruesamente cartáceas cuando secas, con epidermis exfoliante, en los nudos superiores verticiladas, ovado-elípticas o ampliamente ovadas, delgadamente membranáceas y translúcidas cuando secas a casi subsésiles en los nudos más distales, la base cordata, con los lobos equiláteros y sobrelapados parcialmente, el ápice corta a largamente acuminado, 6-7-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 45-60 grados, ramificadas distalmente, la nervadura terciaria densamente reticulada y anastomosada, las nervaduras impresa en el haz, elevadas en el envés, glabras en el haz, densamente puberulentas en el envés, los márgenes puberulentos en el 1/3 distal, no punteadas, verde nítido, concoloras cuando vivas, color verde-ocre cuando secas, generalmente no peltadas; pecíolo c. 0.4 mm en hojas distales, 0.35-0.6 cm en hojas basales, filiforme, canaliculado adaxialmente, no pulvinulado, insertado 2-3 mm del margen de la lámina, densamente puberulento. Inflorescencias compuestas, terminales o axilares, simples o ramificadas, el pedúnculo común 4-8 cm × c. 0.3 mm, bracteado, la bráctea c. 0.4 cm, elíptico-lanceolada, membranácea; raquis de las panículas con entrenudos 1-3(-4) × c. 0.4 mm, puberulento; espigas dispuestas en densas panículas, en grupos de 47-70, 1-2 cm × c. 0.2 mm en flor, 3-5 cm × c. 0.3 mm en fruto, ascendentes a erectas, blancas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto; raquis terete a estriado, glabro, no punteado, blanco; estípites de cada espiga muy corto, 0.1-0.3 cm, bracteado, la bractéola basal, c. 0.4 cm, lanceolada, puberulenta, persistente, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, membranáceas; anteras c. 0.2 mm, globosas y prominentes, sobre filamentos muy cortos (c. 0.1 mm) y gruesos; pistilos ovoides, subsésiles y distantes del raquis, libres de la bráctea floral. Frutos 0.2-0.3 mm, ovoides a globosos, cortamente atenuados y apiculados, el ápice con tejido translúcido, el estigma apical, distantes del raquis, los pseudopedicelos de 0.1-0.2 mm. Floración y fructificación durante todo el año. *Cultivada, ocasionalmente adventicia, en rocas en bosques de tierras bajas*. G (Steyerm. 46398, F). 600-1500 m. (Nativa de Sudamérica; cultivada en Mesoamérica).

*Peperomia fraseri* es una especie muy notoria por la construcción de los tallos, con hojas verde muy nítido cuando vivas, las más basales dispuestas en roseta, ovadas, peltadas, aquellas en nudos distales, verticiladas, elípticas y no peltadas; por la presencia de una inflorescencia a modo de panícula consistiendo de un pedúnculo común que soporta grupos de 40-70 espigas cortas, blancas en su extremo distal y por los frutos globosos, apiculados. Esta especie es probablemente nativa de Ecuador.

**66. *Peperomia fugax*** C. DC., *Linnaea* 37: 370 (1871-1873 [1872]). Sintipo: México, Veracruz, *Liebmann 99* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrícolas, terrestres, diminutas y de porte delicado, con frecuencia prácticamente acaulescentes con tallos muy cortos y erectos a postrados, con tubérculo rizomatoso de c. 1.5 × 0.2 cm, glabro, verde pálido a oscuro; tallos 1-2 × c. 0.3 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos 1-2(-3) × 0.8-3 mm, teretes, lisos, glabros, no punteados, verde pálido. Hojas alternas, congestionadas apicalmente a modo de roseta, 1.7-2.2 × 1.5-1.8 cm, peltadas, ampliamente ovadas a orbiculares, la base redondeada, el ápice acuminado, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo del punto de inserción del pecíolo, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 65 grados, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 35 grados, las nervaduras más internas ramificadas distalmente con 3 o 4 pares de nervaduras terciarias divergiendo en ángulos de c. 70 grados, densamente reticuladas, las nervaduras impresas en ambas caras, pubescentes en ambas caras, los márgenes cortamente setosos, con tricomas de 0.8-1 mm, de 6-8 células de extensión, rígidos, translúcidos, flexuosos, glabrescentes, densa y diminutamente negro-punteadas, con idioblastos negros impresos en la epidermis, membranáceas y translúcidas, verde pálido a oscuro cuando secas; pecíolo 1.8-2.5 cm, estriado, insertado 1.5-3 mm del margen de la lámina, densa y largamente vellosa, los tricomas c. 0.4 mm, de 8-10 células de extensión, retrorsos, flexuosos, no punteado, verde pálido translúcido, engrosado hacia el tallo y muy abultado basalmente. Inflorescencias simples, axilares; espigas filiformes, erectas en flor, a deflexas en fruto, solitarias, 3-4.5 cm × c. 0.4 mm, verdes; flores laxamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis estriado y expuesto en todas las condiciones, densamente puberulento-pubescente, no punteado; estípites 1.5-3 cm, filiforme, no bracteado, estriado, densamente setoso, no punteado, translúcido, verde; brácteas florales 0.5-0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, reniformes, con filamentos 0.3-0.4 mm; pistilo elipsoide a globoso, con el estigma prominente y fimbriado, subsésil, elevado sobre el raquis. Frutos 0.7-0.8 mm, globosos, ovoides, lisos, apiculados, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma apical; pseudopedicelos ausentes. Floración y fructificación, fecha desconocida. *Bosques mesófilos de montaña, en cuevas sobre paredes de caliza, en sitios sombreados o barrancas*. Veracruz (*Liebmann 99*, G-DC). 900-1500 m. (México [Morelos, Veracruz]).

*Peperomia fugax* se distingue fácilmente por el porte pequeño, con un tubérculo rizomatoso, hojas peltadas, delgadamente membranáceas, largamente setosas y las inflorescencias con el raquis puberulento-pubescente y los frutos globoso-ovoides, apiculados. Se espera encontrar en Mesoamérica. Solo se conoce del tipo.

**67. *Peperomia galioides*** Kunth in Humb., *Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 71 (1815 [1816]). Isolectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Colombia, *Humboldt & Bonpland s.n.* (B-W-762-1!). Ilustr.: Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: t. 17 (1815 [1816]). N.v.: Poshil siwell wamal, G (Tzeltal).

*Peperomia amphoterophylla* Trel. p.p., *P. amphoterophylla* var. *glutinoefructa* Trel., *P. apoda* Trel., *P. galioides* Kunth var. *longifolia* C. DC. ex Donn. Sm., *P. gallitoensis* Trel., *P. garrapatilla* Trel., *P. guayabillosana* Trel., *P. inaequalifolia* Ruiz & Pav. var. *galioides* (Kunth) Pino, *P. muscisedens* C. DC., *P. novella* Trel., *P. oblongifolia* C. DC., *P. redondoana* Trel.

Hierbas terrestres, rupícolas o con frecuencia epífitas, erectas, succulentas, de porte arborescente, decumbentes basalmente, cespitosas, divaricada y profusamente ramificadas distalmente, las ramas 6-10 cm; tallos erectos (12-)15-30 × 0.3-0.4 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales ligeramente más largos que los distales o sobre ramas floríferas, (11-)15-30 × 0.7-3 mm, teretes y angulosos, corta a diminuta pero densamente puberulentos, particularmente cuando jóvenes, con tricomas c. 0.1 mm, de 2 o 3 células de extensión, recurvados, densamente amarillo-punteados, los idioblastos levemente elevados sobre la epidermis o impresos, rosados a rojizos cuando vivos, color marrón oscuro cuando secos, ocasionalmente con la epidermis exfoliante. Hojas verticiladas en todos los nudos (en nudos viejos opuestas), (2)3-6(7) hojas por verticilo, (0.7-)1.3-3 × 0.3-0.8 cm, espatuladas, obovadas u oblongo-lanceoladas, la base cuneada, el ápice obtuso-retuso y emarginado, 4-5-pinnatinervias, con 3-5 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ramificadas distalmente, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, visibles en el envés, diminutamente reticuladas, glabras pero diminutamente puberulentas en el ápice o puberulentas en ambas caras a lo largo de la nervadura media, glabrescentes, densamente amarillo-punteadas, los idioblastos prominentes en el envés, gruesas y verdes cuando vivas, membranáceas, opacas o translúcidas cuando secas; peciolo 0.8-3 mm, no decurrente ni abrazando el tallo, puberulento, glabrescente, no punteado, no pulvinulado en la base. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias o en grupos de 3-22 en las axilas de verticilos más distales, 1.3-2.2 cm × c. 0.6 mm en flor, (2.5-)3-10 cm × 1-2 mm en fruto, amarillo pálido a verdes cuando vivas, color marrón cuando secas; flores agrupadas en flor, laxamente separadas en fruto, sésiles; raquis estriado, glabro, no punteado, blanquizco; estípites 2-6(-7) mm, o las espigas en nudos más distales sésiles, no bracteado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, marrón-punteadas, membranáceas; anteras diminutas, c. 0.2 mm, con filamentos muy cortos c. 0.2 mm; pistilos ovoides, inmersos parcialmente en el raquis. Frutos 0.3-0.6 mm, globosos a ovoides, viscidos, color marrón o pelúcido-punteados, apical y cortamente rostrados, el pico oblicuo pero amplio basalmente, amarillo translúcido, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central al pico y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques mesófilos y montanos caducifolios, generalmente en sitios expuestos, con frecuencia sobre rocas.* Ch (*Breedlove 47052*, MO); G (*Proctor 25333*, MO); H (*Martínez 75*, MO); CR (*Callejas & Morales 13232*, CR); P (*Folsom 4017*, MO). 1600-3000 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil).

*Peperomia galioides* es una de las especies del género relativamente comunes y localmente abundantes en áreas parcialmente expuestas de bosques montanos y ambientes subalpinos. Las plantas de esta especie son muy distintivas por los tallos densamente ramificados, generalmente rojizos, puberulentos, con hojas verticiladas (3-6 hojas por nudo), oblongo-espatuladas, apicalmente obtuso-retusas, pinnatinervias, con espigas abundantes en nudos distales (3-22 espigas), con frecuencia subsésiles, con frutos globosos, apical y cortamente rostrados. *Peperomia microphylla* exhibe muchos de los atributos de *P. galioides*, pero en esa especie en general las plantas son de porte menos robusto, con hojas más pequeñas e inflorescencias más cortas.

**68. *Peperomia geminispica*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 2: 700 (1950). Holotipo: Colombia, *Killip 11483* (GH!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 2: t. 621 (1950b).

*Peperomia calvicaulis* C. DC. var. *subpenninervis* C. DC. ex L.J. Schroed., *P. distachyos* (L.) A. Dietr. forma *geminispica* (Trel. & Yunck.) Steyermark.

*Peperomia distachyos* sensu Steyermark (1984), Jørgensen & León-Yáñez (1999), Funk et al. (2007), Hokche et al. (2008) non (L.) A. Dietr.

Hierbas epífitas, escandentes o reptantes y entonces epipétricas, carnosas reptantes, muy laxamente ramificadas, las ramas cortas y erectas y generalmente floríferas, 5-8 cm; tallos 15-20 cm, radicantes prácticamente en todos los nudos, con cicatrices foliares no evidentes; entrenudos muy extensos, 3-4.5(-6) cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre o marrón cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (4.5-)5-10(-13) × (2-)2.5-4(-5.6) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas u obovado-lanceoladas, ovadas o lanceoladas, la base cuneada, muy cortamente lobada al peciolo, apareciendo casi peltada, pero los lobos claramente libres aunque diminutos, el ápice larga y atenuadamente acuminado, el acumen prominente y c. 1 cm, pinnatinervias, con 2 pares de nervaduras divergiendo entre la base y 4-8 mm arriba de esta, y un par de nervaduras adicional divergiendo 20-30 mm de la base, todas divergiendo en ángulos de 30-45 grados, las nervaduras terciarias escasamente visibles, la nervadura muy tenue e impresa en ambas caras, glabras en ambas caras, o con pocos tricomas muy dispersos sobre el envés, curvados, diminutos, de 2 o 3 células de extensión, rápidamente glabrescentes, los márgenes no ciliados, o con unos pocos tricomas muy espaciados a lo largo del margen, no obviamente punteadas u ocasionalmente algunas hojas con idioblastos prominentes color marrón o negros en el haz, delgadamente carnosas y verde nítido en el haz, verde muy pálido en el envés cuando vivas, membranáceas, opacas y color ocre cuando secas; peciolo (2-)3.5-6 cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro o con diminutos tricomas recurvados restringidos hacia la base de la lámina o en los nudos, glabrescente, no obviamente punteado. Inflorescencias terminales o axilares, compuestas y entonces geminadas, o espigas solitarias y comúnmente axilares, las inflorescencias compuestas con 2 espigas terminales sobre un eje común, el eje 2.5-3 cm, glabro a muy cortamente puberulento, los tricomas diminutos, dispersos, no obviamente punteados, con una bráctea en el punto de emergencia de las 2 espigas, 0.5-0.7 mm, elíptico-ovada, glabra, pelúcido-punteada, cada; espigas 1.5-2 cm en flor, 2.5-6(-7) cm en fruto, c. 1 mm de ancho, rectas, verde pálido, color marrón cuando secas; flores muy agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de cada espiga 1-1.5 cm, muy cortamente puberulento, los tricomas blanquecinos, algo rígidos y muy dispersos, glabrescente, no punteado; brácteas florales 0.1-0.2 mm de ancho, orbiculares, membranáceas, subsésiles, glabras, no punteadas; anteras 0.2-0.3 mm, prominentes, subsésiles; pistilos ovoides y largamente apiculados. Frutos 1.2-1.3 mm, con un cuerpo 0.8-1 mm, ovoide-cilíndrico, liso y no viscido, el cuerpo color marrón, largamente rostrado apicalmente, el pico 0.2-0.3 mm, basalmente algo engrosado, apicalmente delgado y amarillento, basalmente fijado al raquis y casi libre de este; seudopedicelos ausentes. Floración ago.-sep.; fructificación abr., ago. *Bosques húmedos tropicales, en tierras bajas a lo largo de quebradas y riachuelos en zonas muy húmedas y con sombrero, localmente abundante.* P (*Santamaría et al. 778*, PAN). 450-1100 m. (Mesoamérica, NE. Colombia).

*Peperomia geminispica* se distingue por las hojas alternas, c. 13 × 6 cm, elíptico-lanceoladas a ovado-lanceoladas, pinnatinervias con 3 pares de nervaduras, cuneadas basalmente o con 2 lobos diminutos y en ocasiones peltadas, largamente pecioladas con peciolos c. 6 cm, las inflorescencias compuestas conformadas por 2 espigas c. 7 cm en fruto, y los frutos ovoides casi cilíndricos y largamente rostrados. Esta especie se confunde con *P. distachyos* que posee sin embargo tallos péndulos en fuerte contraste con las plantas de *P. geminispica* con ramas erectas, y un fruto con un pico menos notorio y evidente.

**69. *Peperomia gerardoi*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 463 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Herrera 3100* (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, rupícolas, succulentas, con tallos postrados a suberectos, solitarios o cespitosos basalmente, muy laxamente ramificados distalmente, las ramas pocas y muy cortas, 4-6 cm; tallos cortos, 7-15 cm, radicantes en casi todos los nudos, con cicatrices foliares

discretas; entrenudos relativamente uniformes, 20-35 × 1.5-2 mm, lisos, densamente pubescentes en estadios juveniles, eventualmente los entrenudos basales glabrescentes y generalmente con varios tricomas dispersos, los tricomas 0.5-0.8 mm, de 6-10 células de extensión, extendidos, semirrígidos, color marrón, no obviamente punteados, negros cuando secos, casi lustrosos. Hojas alternas en todos los nudos, (3.5-)4.5-8 × 1-2.5 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, ovadas a elíptico-lanceoladas, la base aguda y diminutamente lobada, los lobos conniventes y generalmente continuos, las hojas aparentemente peltadas, o los márgenes escasamente discontinuos, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias, con 2 pares de nervaduras divergiendo entre la base y 2-3 mm arriba de esta, y un tercer par de nervaduras divergiendo a 1-1.5 cm, todas divergiendo en ángulos de 30-35 grados, las nervaduras terciarias visibles a contraluz, densamente anastomosadas, formando aréolas diminutas, apareciendo blanquecinas (20×) en hojas secas, la nervadura impresa en ambas caras, solo la nervadura media elevada en el envés, glabras en el haz, o con unos pocos tricomas en la base, pubescentes en el envés, los tricomas mayormente restringidos a la nervadura media hacia la base, con tricomas dispersos sobre la lámina, glabrescentes, los márgenes ciliados, eventualmente glabros, oscura a evidentemente negro-punteadas en el haz, no punteadas en el envés, carnosas, verde nítido en el haz y algo pálidas en el envés, membranáceas, opacas, color verde-ocre en el haz y verde amarillentas en el envés cuando secas; peciolo 1.5-2.7(-3) cm, abrazando el tallo, no obviamente decurrente, densamente pubescente sobre un margen o en toda su extensión, con los tricomas amarillentos y generalmente un poco más extensos que aquellos sobre el tallo, no punteado, negro cuando seco. Inflorescencias simples, terminales u opuestas, conformadas por un eje, c. 1.5 × 0.2 cm de ancho, densamente pubescente, no punteado, bracteado, la bráctea 1-2 cm, elíptico-lanceolada, pubescente, caduca y dejando una cicatriz prominente; espigas erectas, solitarias, 3-4 cm en flor, 3.5-6 cm en fruto, escasamente 1 mm de ancho, verde pálido en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, levemente espaciadas entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, algo estriado y blancuzco cuando seco; estípites de la espiga insertado inmediato a la bráctea del eje común, 1-1.3 cm, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, muy densamente anaranjado translúcido-punteadas, los idioblastos elevados, subsésiles; anteras c. 0.2 mm, prominentes y en fuerte contraste con las brácteas, subsésiles; pistilos ovoides, apiculados. Frutos (inmaduros) c. 0.7 mm, ovoides a cilíndricos, delgados, lisos, negros, apicalmente rostrados, el pico c. 0.1 mm, sésiles; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación jul. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Herrera 3100, CR). 100-300 m. (Endémica).

*Peperomia gerardoi* es muy distintiva por su hábito rupícola, los tallos cortos, suberectos, las hojas alternas, hasta 8 cm, ovadas a elíptico-lanceoladas, agudas hacia la base pero diminutamente lobadas, con los lobos a menudo conniventes y continuos, las láminas foliares pinnatinervias, con 3 pares de nervaduras secundarias, el indumento de los ejes, haz y envés de las hojas, y ejes de las espigas, con tricomas de 0.5-0.8 mm, brácteas florales densamente anaranjado-punteadas y frutos cilíndricos apicalmente rostrados con un pico delgado. Esta especie pertenece a *Peperomia* subg. *Leptorhynchum* (Dahlst.) Trel. ex Samain donde es muy similar y posiblemente relacionada a *P. calvicaulis*, una especie con plantas epipétricas pero tallos glabros, hojas con tricomas escasamente 0.2 mm, peciolos glabros, espigas geminadas o en grupos de tres, soportadas por un eje común y con brácteas florales no punteadas. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. 1 en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**70. *Peperomia glabella*** (Sw.) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 156 (1831). *Piper glabellum* Sw., *Prodr.* 16 (1788). Lectotipo (designado por Howard, 1973): Jamaica, Swartz s.n. (S!). N.v.: Hierba de águila, verdolaga, G.

*Peperomia buchii* C. DC., *P. cattii* Trel., *P. caulibarbis* Miq., *P. caulibarbis* var. *jimenesana* C. DC., *P. conjungens* Trel., *P. fuscociliata* Trel., *P. glabella* (Sw.) A. Dietr. var. *nervulosa* (C. DC.) Yunck., *P. jimenesana* (C. DC.) Trel., *P. leucandra* Trel., *P. longeacuminata* Trel., *P. melanostigma* (Miq.) Miq. var. *nervulosa* C. DC., *P. percuneata* Trel., *P. pololensis* Trel.

*Peperomia dyscrita* sensu Burger (1971) non Trel., *P. nigropunctata* sensu Burger (1971), Standley & Steyermark (1952) non Miq.

Hierbas umbrófilas o parcialmente heliófilas, epífitas, decumbentes o estoloníferas, los tallos profusamente ramificados tanto basal como distalmente, las ramas (floríferas) erectas de 10-12 cm; tallos 24-40 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos sobre tallos decumbentes de 2-3(-5) cm, los entrenudos sobre tallos erectos 0.4-1(-1.5) cm × 0.7-1.2 mm, glabros excepto por la presencia frecuente de entrenudos con líneas decurrentes pilosas debajo de los peciolos, los tricomas 0.4-0.7 mm, semirrígidos, levemente recurvados en el ápice, blancos, generalmente persistentes en nudos distales, caducos en partes adultas y el tallo glabro, densamente negro-punteados, con idioblastos prominentes, densos y elevados sobre la epidermis, carnosos, verde oscuro con tintes rojizos cuando vivos, cartáceos, negros y lustrosos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 1.7-3.5(-5.6) × (0.8-)1.2-2(-3) cm, generalmente uniformes en forma y tamaño a lo largo del tallo, ovadas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, la base cuneada y largamente decurrente, el ápice largamente acuminado, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, los 2 pares de nervaduras más internos divergiendo inmediatamente arriba de la base, la nervación terciaria no visible, solo la nervadura media evidente en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes ciliados en el 1/3 distal, densamente negro-punteadas en ambas caras, carnosas y verde nítido en el haz, rojizas en el envés cuando vivas, membranáceas a cartáceas y muy oscuras, casi negras al secarse; peciolo 0.4-0.8(-1.2) cm, decurrente y abrazando el tallo, generalmente con una línea decurrente de tricomas, continua con el nudo. Inflorescencias simples, axilares o terminales, generalmente hacia el ápice del tallo principal o de las ramas axilares; espigas erectas, comúnmente solitarias, o geminadas, ocasionalmente 3 o más, 3-4 cm en flor, 4-7(-10) cm en fruto, 0.7-1 mm de ancho, verdes en flor y en fruto; flores densamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, opaco generalmente negro-punteado, raramente no punteado; estípites 0.8-1.3 cm, no bracteado, glabro, negro-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, negro-punteadas o no punteadas, cartáceas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos apiculados y negro lustroso. Frutos c. 0.5 mm, globosos, viscidos y lustrosos, apical y cortamente rostrados, el pico poco extendido y estrecho, sésiles y subbasalmente fijados al raquis o libres del raquis; seudopedicelos muy cortos (c. 0.2 mm). Floración ene.-jul., nov.-dic.; fructificación feb.-ago., nov.-dic. *Bosques húmedos tropicales, premontanos húmedos*. Ch (Méndez 8036, HUA); QR (Davidse et al. 20179, MO); B (Davidse 36017, MO); G (Martínez S. et al. 23582, MEXU); H (Liesner 26188, MO); N (Stevens 7609, MO); CR (Callejas & Morales 13259, HUA); P (de Nevers & Herrera 7649, MO). 300-1500 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Jamaica).

*Peperomia glabella*, una de las especies más comunes en el género y de una muy amplia distribución en el neotrópico, se distingue por el hábito epífito con tallos, hojas e inflorescencias densamente negro-punteadas, los peciolos comúnmente con líneas decurrentes de tricomas que se continúan con los entrenudos, hojas alternas en todos los nudos, por lo general elíptico-lanceoladas, 3-5-palmatinervias, glabras; inflorescencias simples, 3-10 cm, verdes, con frutos globosos, viscidos y lustrosos, apical y cortamente rostrados.

**71. *Peperomia gleicheniiformis*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 315 (1937). Holotipo: Costa Rica, Skutch 2287 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia calimana* Trel. & Yunck.

*Peperomia candelaber* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas epífitas, reptantes, estoloníferas, laxamente ramificadas, las ramas (floríferas) 4-8(-10) cm, erectas, muy cortas; tallos (decumbentes) 40-50 cm, muy delgados y filiformes, radicantes sobre todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos sobre tallos decumbentes 1.3-1.7(-2) cm, los entrenudos sobre ramas y tallos erectos 3-6 × 0.7-0.8 mm, densamente pubescentes con tricomas 0.5-0.7 mm, de 6-10 células de extensión, extendidos en los tallos reptantes, adpresos y curvados en los tallos erectos, blancos, no punteados, verde pálido cuando vivos, color marrón oscuro cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, casi dísticas en tallos erectos, 0.4-1(-1.5) × 0.3-0.7(-1.1) cm, más o menos uniformes en forma y tamaño, no notoriamente dimorfas, obovadas a oblongas o elíptico-oblongas y obovadas, la base cuneada, el ápice con frecuencia obtuso, redondeado a raramente emarginado, o muy tenuemente agudo, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos c. 30 grados, los pares más externos de nervaduras marginales apenas si evidentes, la nervadura media ramificada en el 1/3 distal y el 1/3 proximal, la nervadura escasamente evidente, solo la nervadura media en el envés elevada, pubescentes en ambas caras, los tricomas c. 0.3 mm, recurvados y cortos sobre el haz, extendidos y erectos y muy dispersos en el envés, glabrescentes en el haz, con frecuencia persistentes hacia el ápice o los márgenes, o glabras en ambas caras, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal, inconspicuamente punteadas, gruesamente carnosas y verdes cuando vivas, gruesamente cartáceas, rígidas, involutas o dobladas sobre sí, muy negras en el haz y verde pálido en el envés cuando secas; peciolo 1.5-2.2 mm, algo decurrente al tallo, estriado, rígido, glabro, amarillo-anaranjado y muy engrosado hacia la base. Inflorescencias simples, terminales, opuestas o axilares, casi siempre restringidas al ápice de los tallos erectos; espigas erectas, 1-4 × c. 0.6 cm, verdes en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, muy separadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.3-0.7(-1) cm, filiforme, no bracteado, pubescente cuando joven, rápidamente glabrescente; brácteas florales muy pequeñas, c. 0.2 mm de ancho, gruesas y oscuras en el centro, blancas marginalmente; anteras no vistas; pistilos no vistos. Frutos c. 0.3 mm, globosos, granulados, viscidos, apicalmente rostrados, con un pico corto, amarillo y algo extendido, muy estrecho, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central, subapical; pseudopedicelos ausentes. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques de neblina y bosques premontanos*. CR (*Maas & Sterringa 1235*, MO); P (*Stevens 18409*, MO). 1000-1600 m. (Mesoamérica, Colombia).

Son muy distintivos en *Peperomia gleicheniiformis* los tallos erectos floríferos, muy cortos, pubescentes, los peciolos glabros, las hojas con frecuencia pubescentes y ciliadas en el 1/3 distal y los frutos globosos apicalmente corto-rostrados. Las hojas son mucho más uniformes en forma y tamaño que otras especies de porte delicado, reptantes y estoloníferas y secan generalmente de color negro y dobladas sobre sí.

**72. *Peperomia gorgonillana*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 2: 632 (1950). Holotipo: Colombia, *Killip & García 33053* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 2: t. 554 (1950b).

Hierbas umbrófilas, epífitas, reptantes, escandentes, laxamente ramificadas; tallos 20-40 cm, radicantes en tallos reptantes, con entrenudos de 3-5 cm, los ejes floríferos erectos, 2-4 cm; entrenudos 6-10 × c. 0.2 mm, filiformes, densamente pubescentes con tricomas c. 0.1 mm, curvados, blancos, glabrescentes en tallos viejos, no punteados, verde pálido y carnosos cuando vivos, blancuzcos y estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 1-1.5 × (0.4-)0.6-0.8 cm, relativamente uniformes en forma, algo variables en tamaño, oblongas a elíptico-obovadas u obovadas, la base aguda, el ápice obtuso a redondeado, no emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, escasamente evidentes en material tanto vivo como seco, cortamente pubescentes en ambas caras, los tricomas 0.2-

0.3 mm, generalmente adpresos a levemente erectos, blancos, más copiosos en el envés que en el haz, los márgenes ciliolados solo hacia el ápice, no punteadas o cuando jóvenes algunas hojas diminutamente marrón-punteadas, verde pálido en el haz, casi blanquecinas en el envés cuando vivas, verdes cuando secas, carnosas, succulentas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas; peciolo 3-6 mm, filiforme, no decurrente ni abrazando el tallo, estriado, puberulento, no punteado, verde. Inflorescencias simples, terminales u opuestas a las hojas; espigas erectas, solitarias, 3-4.5 cm × c. 0.2 mm, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente dispuestas en flor y en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde, estriado cuando seco; estípites 4-6 mm, puberulento, no punteado, estriado, no bracteado, o en algunas inflorescencias con una bráctea casi en la base del estípites de 2-4 mm, elíptica, puberulenta y no punteada; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, subsésiles; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos no vistos. Frutos 0.3-0.4 mm, globosos, ovoides, lisos, viscidos, muy cortamente rostrados, el pico escasamente visible, el estigma central; pseudopedicelos no vistos. Floración sep.; fructificación sep.-oct. *Bosques húmedos tropicales*. Colombia (*Cárdenas 1971*, MO). 0-600 m. (Colombia, Ecuador).

*Peperomia gorgonillana* fue descrita originalmente de la isla de la Gorgona en el Pacífico colombiano, y numerosas colecciones de esta especie se conocen del departamento del Chocó en la frontera con la provincia de Darién en Panamá; es muy factible que la especie prospere en Mesoamérica. *Peperomia gorgonillana* se distingue por las hojas obovadas, escasamente 1.5 cm × 4-8 mm, muy cortamente pubescentes en ambas caras, sobre peciolos filiformes (3-6 mm), con inflorescencias solitarias, opuestas a las hojas o terminales, escasamente 4.5 cm de longitud, y generalmente no bracteados. Esta especie es similar en su hábito, hábitat y arquitectura de los tallos a *P. rotundifolia* pero claramente separada por la forma de las hojas (obovadas y no orbiculares) en *P. rotundifolia*. Esperada en Panamá; también ha sido reportada de la costa del Pacífico en Esmeraldas, Ecuador (*Croat 73078*, MO).

**73. *Peperomia gracillima*** S. Watson, *Proc. Amer. Acad. Arts* 22: 448 (1887). Isotipo: México, Jalisco, *Palmer 585* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia gracillima* sensu Burger (1971) non S. Watson.

Hierbas umbrófilas, terrestres, típicamente en cavernas, toda la planta diminuta y muy delicada, con cormo diminuto de 0.5-0.7 cm, glabro, color marrón, con raíces emergiendo distalmente; tallos ausentes. Hojas alternas, espiraladas, dispuestas en una roseta, 0.7-1.2(-2.7) × 0.8-1.3 cm, uniformes en forma y tamaño, peltadas, ampliamente ovadas a orbiculares, la base redondeada a retusa, el ápice redondeado, 4-6-palmatinervias, con las nervaduras divergiendo del centro de la hoja en ángulos de 35-60 grados, muy ramificadas distalmente, la nervación terciaria reticulada, anastomosada, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras, inconspicuamente pelúcido-punteadas, verde pálido a verde oscuro (o color marrón) y delgadamente membranáceas, tanto vivas como secas; peciolo 2.5-4 cm, filiforme, insertado en el punto 1/2 de la lámina, glabro, amarillo pálido y translúcido. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, deflexas en fruto, solitarias, 2-3.8 cm × 0.3-0.8 mm, blancas a verde pálido cuando vivas; flores laxamente agrupadas en flor, muy distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis filiforme, glabro a papiloso distalmente, no punteado, aplanado, verde translúcido, visible en todos los estadios; estípites 2.5-3.3 cm, filiforme, no bracteado, glabro, no punteado, translúcido y hialino; brácteas florales 0.4-0.6 mm de ancho, orbiculares a ovadas y alargadas, apareciendo apiculadas, glabras, levemente pelúcido-punteadas, verde translúcidas, dobladas sobre el raquis cuando secas, y cubriendo parcialmente el fruto basalmente; anteras c. 0.1 mm, sobre filamentos prominentes 0.6-0.7 mm, muy evidentes por encima de las brácteas florales; pistilos elipsoides. Frutos 0.8-1.2 mm, globoso-ovoides, levemente rugulosos, color marrón, verdes basalmente, muy cortamente apicula-

dos, con una porción estilar c. 0.3 mm, sésiles a subsésiles, el estigma apical, color marrón; seudopedicelos menos de 0.3 mm, blancuzcos. Floración y fructificación mar. *Selvas altas caducifolias, sobre rocas, comúnmente en cavernas*. Oaxaca (Conrad & Conrad 3205, MO). 1500-2500 m. (México [Durango, Jalisco, Oaxaca]).

*Peperomia gracillima* se conoce de los estados de Oaxaca, Durango y Jalisco en México y aparece restringida a cavernas o cuevas en profunda oscuridad; puede no haber sido colectada por lo inusual de su hábitat y es factible que se encuentre en Chiapas. Véase bajo *P. occulta* para las similitudes y diferencias entre las dos especies. El hábito geofítico de esta especie, el hábitat muy inusual, en lugares de total sombrío a casi completamente oscuro ha resultado en una especie de porte delicado con láminas orbiculares (c.  $2.7 \times 1.3$  cm), largamente pecioladas, translúcidas, peltadas, con el peciolo insertado en la porción 1/2 de la lámina; las espigas son filiformes c. 4 cm, sobre estípites filiformes c. 3.3 cm y los frutos globoso-ovoides, apiculados y sésiles (o en ocasiones sobre seudopedicelos muy cortos). Colectores indican que toda la planta es fuertemente aromática, perfumada.

**74. *Peperomia granulosa*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 328 (1929). Holotipo: Honduras, Standley 54360 (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia perplexa* Trel.

*Peperomia chicbulana* sensu Nelson (2008), Standley & Steyermark (1952) non Trel., *P. dantoana* sensu Nelson (2001 [2002], 2008), Standley & Steyermark (1952) non Trel., *P. riocangrejalisensis* sensu Nelson (2001 [2002], 2008), Standley & Steyermark (1952) non Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, reptantes, péndulas, carnosas; tallos 30-60  $\times$  0.3-0.5 cm, radicantes en la mayoría de los nudos, muy laxamente ramificados, verdes cuando vivos, pardos o verdosos cuando secos, los nudos prominentes; entrenudos 1.8-4  $\times$  0.2-0.3 cm, estriados, rugulosos y granuloso cuando secos, glabros, no punteados. Hojas alternas en todos los nudos, (3.3-)-6-8.4  $\times$  (1.6-)-2.5-3.6 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, la base cuneada y decurrente, el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 pares de nervaduras secundarias, 1 o 2 pares de nervaduras divergiendo entre la base y c. 2.5 mm arriba de esta, un segundo o tercer par de nervaduras divergiendo del 1/3 proximal, c. 1.5 cm arriba de la base y un tercer o cuarto par de nervaduras divergiendo muy espaciada de las otras nervaduras secundarias desde el punto 1/2, todas divergiendo en ángulos de 35-45 grados, ascendentes, escasamente curvadas, no del todo evidentes, impresas en ambas caras, las nervaduras de órdenes superiores no visibles, glabras en ambas caras, los márgenes ciliolados hacia el ápice, no punteadas, densamente granuloso en el envés, en particular a lo largo de la nervadura central, carnosas y gruesas cuando vivas, cartáceas y rígidas cuando secas, verdes en ambas caras, algo más pálidas en el envés cuando vivas, pardas o color verde-ocre cuando secas; peciolo 0.7-1.5 cm, estriado, ruguloso, no abrazando ni decurrente al tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, opuestas a las hojas y casi enteramente restringidas hacia el ápice de los tallos; espigas erectas a deflexas en flor, ligeramente curvadas en fruto (inmaduras), solitarias o 2, (3.5-)-4-5  $\times$  0.1-0.2 cm, blancas en flor, verdes en fruto (inmaduras); flores densamente agrupadas en flor, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de la espiga (0.7-)-1.5 cm, con una bráctea basal de c. 1 cm, lanceolada, glabra y no punteada, y en cuya axila puede desarrollarse una espiga con un estípites igualmente bracteado, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm, orbiculares, subsésiles, glabras, no punteadas, pardas en el centro, marginalmente algo translúcidas; anteras diminutas, c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides, apicalmente rostrados. Frutos no vistos. Floración dic. *Bosques húmedos tropicales*. H (Standley 54360, ILL). 50-700 m. (Endémica).

*Peperomia granulosa* se distingue por los tallos reptantes o escandentes, radicantes en la mayor parte de los nudos, con hojas muy espaciadas entre sí, alternas en todos los nudos, largamente pecioladas (0.7-1.5 cm), elípticas o elíptico-lanceoladas (8.4  $\times$  3.6 cm), basalmente

cuneadas y apicalmente acuminadas, gruesamente carnosas cuando vivas, cartáceas cuando secas, densamente granuloso en el envés, glabras y no punteadas, con espigas opuestas a las hojas, solitarias o geminadas sobre estípites bracteados. Muy afín a *P. macrostachyos* pero sin las brácteas florales fimbriadas.

**75. *Peperomia grayumii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 464 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Grayum 11042* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 101 (2014).

Hierbas umbrófilas, epífitas, escandentes, o reptantes, de porte delicado con tallos más o menos ramificados, con ejes erectos muy cortos (floríferos) de 3-6 cm; tallos 15-20 cm, radicantes en casi todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos reptantes 1.5-2.3 cm, los entrenudos en tallos erectos y floríferos 0.2-0.4 cm, c. 0.7 mm de ancho, filiformes, densamente pilosos, los tricomas 0.7-1 mm, de 4-6 células de extensión, erectos y extendidos, algo rígidos, amarillentos, algunos tricomas muy flexuosos de hasta 1.3 mm, inconspicuamente pelúcido-punteados, carnosos, rojos cuando vivos, rigidamente cartáceos y color marrón cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 0.3-0.5(-0.8)  $\times$  (0.25-)-0.3-0.5 cm, uniformes en forma y tamaño, oblongo-obovadas, la base cuneada, el ápice emarginado a retuso, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, con pocas ramas terciarias hacia la porción 1/2, la nervadura mayormente opaca y no visible, mayormente glabras en el haz pero con algunos tricomas hacia la base, pubescentes en el envés, los tricomas de igual longitud y forma que los caulinares, dispersos, los márgenes corta a largamente ciliolados, anaranjado-punteadas, los idioblastos prominentes, elevados, de color anaranjado, dispersos, muy evidentes en el envés, carnosas y verdes cuando vivas, gruesamente cartáceas, opacas, color ocre y rugulosas cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm (en tallos erectos), o hasta 1 cm (en tallos reptantes), rígido, grueso, estriado, no decurrente ni abrazando el tallo, pubescente, no punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 2-3.5 cm  $\times$  c. 0.8 mm en fruto, blancas (en todos los estadios); flores muy agrupadas en flor, espaciadas entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, anaranjado-punteado; estípites 0.6-1.2 cm, no bracteado, densamente pubescente; brácteas florales c. 0.7 mm de ancho, orbiculares, casi sésiles, algo rígidas y adpresas al raquis, glabras, anaranjado-punteadas, los idioblastos prominentes y muy densos; flores con anteras no vistas; pistilos cubiertos parcialmente por las brácteas, globosos, con estigma central y un pico levemente desarrollado, sésiles. Frutos maduros no vistos; seudopedicelos c. 0.5 mm, rígidos. Floración y fructificación (frutos inmaduros) ene. *Bosques premontanos*. CR (*Grayum 11042*, MO). 1000-1300 m. (Endémica).

*Peperomia grayumii* es muy distintiva por su porte delicado, con tallos postrados o escandentes y las plantas entonces epífitas, laxamente ramificadas, con tallos carnosos y rojizos, delgados, con ramas floríferas cortas y erectas, hojas alternas, escasamente 1  $\times$  0.5 cm, obovadas, emarginadas apicalmente, densamente pilosas, con espigas solitarias erectas sobre pedúnculos no bracteados, el raquis de la espiga densamente anaranjado-punteado, glabro, y frutos globosos con el ápice escasamente rostrado y elevados sobre el raquis sobre seudopedicelos. Esta especie es en apariencia similar a *P. rotundifolia*, especie que de otro lado posee pedúnculos bracteados, o *P. tenuicaulis* con hojas deltoides, o *P. incisa*, con tallos puberulentos, hojas emarginadas pero casi enteramente glabras y amarillo-punteadas. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. N en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**76. *Peperomia griggsii*** C. DC., *Candollea* 1: 364 (1923). Holotipo: Guatemala, *Cook & Griggs 253* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres, decumbentes, carnosas, laxamente ramificadas, con algunas ramas 8-12 cm, erectas, muy cortas, comúnmente floríferas; tallos (8-)-12-25 cm, radicantes prácticamente en todos los nudos, con cicatrices foliares muy discretas; entrenudos

(2-)2.5-3(-4.5) × 0.8-1 cm, laxa a densamente pubescentes con tricomas 0.2-0.4 mm, de 3-5(-8) células de extensión, rígidos, blancos y comúnmente curvados, adpresos y muy abundantes hacia los nudos más distales, dispersos pero persistentes en entrenudos basales y en ocasiones de mayor longitud, no obviamente punteados, carnosos y verdes cuando vivos, gruesamente rígidos, levemente estriados y amarillentos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (4.5-)5-7(7.3) × (2-)2.5-3.5(-4.2) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, peltadas, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas o raramente obovadas, la base redondeada a raramente cuneada, los márgenes continuos sobre el pecíolo o en ocasiones hendidas y levemente cordatas, el ápice tenue o abrupta y corta o largamente acuminado, pinnatinervias en el 1/3 proximal de la lámina, con 3 pares de nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm por arriba de esta, casi equidistantes y paralelas, divergiendo en ángulos de 25-35 grados, la nervadura media con numerosas nervaduras terciarias, formando aréolas diminutas, solo visibles (blanquecinas e impresas) en hojas secas, la nervadura inmersa en ambas caras, casi no visible, solo la nervadura media elevada y evidente en el envés, densamente pubescentes cuando jóvenes en ambas caras, cuando adultas densamente pubescentes solo en el envés, glabrescentes sobre el haz o con pocos tricomas dispersos restringidos hacia los márgenes, los tricomas erectos, rígidos y curvados, los márgenes ciliados en los 2/3 distales o los tricomas restringidos solo al extremo del ápice, no obviamente punteados, carnosos y verde nítido en el haz, muy verde pálido en el envés, rigidamente membranáceas a muy gruesamente cartáceas, color ocre o amarillentas a color marrón y muy opacas cuando secas; pecíolo (2.5-)3.5-5.5(-7) cm, abrazando el tallo mas no decurrente, insertado 1-2 mm del margen de la lámina, densamente pubescente, en especial hacia la lámina foliar, no obviamente punteado, verde cuando vivo. Inflorescencias compuestas, axilares o terminales, conformadas por un pedúnculo común soportando 2 espigas pedunculadas, el pedúnculo común 2.5-3.5(-4.5) cm, con una bráctea foliácea inmediatamente por debajo de las inflorescencias, la bráctea 1-1.4 cm, elíptica, pubescente, no punteada, caduca y dejando una cicatriz prominente; espigas erectas, verdes; estípites de cada espiga 1.5-2.2 cm, densamente pubescente, no obviamente punteado, verde con tintes rojizos hacia la base; flores muy agrupadas en flor, poco espaciadas entre sí en fruto; raquis 1.5-3 cm en flor, 2.5-4.2 cm en fruto, 0.7-1 mm de ancho, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, no obviamente punteadas; anteras pequeñas, c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides y apiculados. Frutos c. 1.2 mm, el cuerpo 0.1-0.2 mm de diámetro, cilíndricos, obovoides, lisos, color marrón, apicalmente rostrados, el pico relativamente corto (c. 0.2 mm), rígido y grueso, amarillento, sésiles, emergiendo de pequeñas cavidades en el raquis; seudopedicelos ausentes. Floración ago.; fructificación may., ago. *Bosques húmedos tropicales, en sotobosques o sobre maderos en descomposición o reptantes sobre rocas.* Ch (Stevens & Martínez S. 25895, MO); B (Holst 5878, HUA); G (Cook & Griggs 253, US). 200-1000 m. (Endémica).

*Peperomia griggsii* es una especie distintiva por las hojas comúnmente peltadas basalmente, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, muy largamente pecioladas, densamente pubescentes sobre una o ambas caras, pinnatinervias con 3 pares de nervaduras, con espigas geminadas sobre un pedúnculo común y con frutos cilíndricos, obovoides, apicalmente rostrados y parcialmente inmersos basalmente en pequeñas cavidades del raquis.

**77. *Peperomia guapilesiana*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 210 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 37446* (US!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 44 (2014).

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres, suculentas, decumbentes, ocasionalmente ramificadas basalmente, o lo tallos solitarios y simples, erectos; tallos 15-30(-35) cm, radicantes solo hacia la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 5-6(-10) cm, los entrenudos distales (0.7-)1.5-7(10) × 0.2-0.3 cm, flexuosos, estriados, laxa

a densamente vellosos con tricomas 1-1.8(-2.2) mm, de 30-40 células de extensión, inconspicuamente pelúcido-punteados. Hojas alternas en todos los nudos, (5.5-)8.5-15 × 3.5-6.5(-7.2) cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-ovadas, lanceoladas a obovadas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, o levemente redondeada (e inequilátera), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias por 2/3 de su longitud, con 4-6 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ascendentes, subparalelas, anastomosadas marginalmente, la nervación terciaria densamente reticulada y prominente en ambas caras, la nervación secundaria sulcada a impresa en el haz, prominente en el envés, blanquecina en hojas secas, glabras en el haz, laxa a densamente pubescentes en el envés, anaranjado-punteadas o amarillo-punteadas en el envés, los idioblastos prominentes, moderadamente abolladas en todos los estadios, membranáceas verde nítido en el haz, verde pálido en el envés, cuando vivas, delgadamente cartáceas, verdes muy opacas o negras cuando secas; pecíolo 1.3-3.5(-4.2) cm, estriado, decurrente y abrazando el tallo, basalmente vaginado adaxialmente, esparcida a densamente vellosa, los tricomas retrorsos, no punteados, rojizos cuando vivos. Inflorescencia compuesta, terminal o axilar u opuesta a las hojas, racemosa o paniculada y ramificada, 10-18 cm, con entrenudos (1.5-)2.1-3.5(-4) × c. 0.4 cm, rojizos; espigas erectas, 16-26 en grupos de verticilos de 4-6 espigas a lo largo del eje, con un pedúnculo común de 3-5.6(-8) cm, no bracteado, vellosa, glabrescente, terete, las espigas 1.2-2 cm en flor, 3-5 cm en fruto, 1-1.3 mm ancho, verdes; flores densamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis estriado, no sulcado, glabro, no punteado; estípites de la espiga (0.3-)0.6-1(-1.5) cm, no bracteado, esparcidamente subvellosa, rojizo cuando vivo; brácteas florales 0.3-0.5 mm de ancho, orbiculares, glabras, amarillo-punteadas, membranáceas; anteras c. 0.2 mm, sobre filamentos c. 0.3 mm; pistilos elipsoides y apiculados, basalmente cubiertos por las brácteas florales, libres del raquis. Frutos 0.7-0.8 mm, elíptico-obovoides, viscidos, densamente amarillo-punteados, con los idioblastos amarillos y prominentes, obtusos a cortamente redondeados en el ápice, sésiles y basalmente fijados al raquis o en ocasiones sobre seudopedicelos c. 0.4 mm, el estigma apical, rodeado de tejido translúcido. Floración mar.; fructificación mar., jun. *Bosques premontanos de tierras bajas, localmente común en bosques de colina.* N (Rueda et al. 9634, MO); CR (Graym et al. 5063, MO); P (Hammel et al. 14718, MO). 50-900 m. (Endémica).

*Peperomia guapilesiana* es una especie de atractivo follaje que se distingue por los tallos erectos de c. 35 cm, por las hojas elíptico-ovadas, obovadas a lanceoladas, ampollosas, densamente amarillo-punteadas en el envés, pinnatinervias 2/3 de su longitud, con inflorescencias compuestas de 10-18 cm, con hasta c. 30 espigas blancas, dispuestas a lo largo de un eje común en grupos de 4-6 espigas sobre estípites rojizos, no bracteados y los frutos elíptico-obovoides densamente amarillo-punteados con un estigma apical rodeado de un tejido translúcido a modo de anillo.

**78. *Peperomia guatemalensis*** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 10 (1894). Holotipo: Guatemala, *Donnell Smith 2587* (P!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas, erectas, decumbentes, muy ramificadas inmediatamente arriba de la base y distalmente, las ramas 4-8 cm, muy cortas y delgadas, divaricadas; tallos basales 4-5 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 7-15 × 0.8-3 mm, estriados, largamente vellosos hacia la base de la planta, los tricomas 0.8-1.2 mm, de 10-12 células de extensión, extendidos o erectos, blancos, muy dispersos en entrenudos distales, rápidamente caducos, no punteados, negros cuando secos. Hojas opuestas en los nudos más basales, alternas en los nudos distales, y claramente dísticas en las ramas, 3-4.5(-5.5) × 1.5-2(-2.3) cm, levemente dimorfas, las más basales sobre tallos no ramificados, obovadas a ampliamente elíptico-ovadas, en nudos distales sobre las ramas elípticas o elíptico-lanceoladas, incluso romboidales, la base cuneada, el ápice largamente acuminado, el acumen agudo a obtuso-redondeado, 3-5-palmatinervias, las nervaduras

divergiendo en ángulos de c. 45 grados, el par de nervaduras más externas apenas si visible, la nervadura media con 2 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, la nervadura impresa en ambas caras, solo la nervadura media visible, glabras en el haz, pubescentes en el envés, los tricomas adpresos o erectos, blancos y dispersos, los márgenes ciliados en el 1/3 distal, glabrescentes, diminutamente pardo-punteadas, los idioblastos inmersos en la epidermis, membranáceas, marginalmente revolutas, verde opaco a oscuro y casi negras cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, pubescente, glabrescente, no punteado, decurrente y abrazando el tallo, con márgenes cortamente alados casi continuos con el tallo. Inflorescencias simples, axilares o terminales, restringidas a los nudos más distales, 2.5-4 cm en flor, 5-8 cm en fruto, 0.8-1 mm de ancho; espigas erectas, verdes; flores laxamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, inconspicuamente pardo-punteado; estípites 3-5 mm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, amarillentas cuando secas; anteras 0.2-0.3 mm, subsésiles; pistilos inmersos en el raquis. Frutos (aún inmaduros) globosos, con un rostro muy corto, sésiles, subbasalmente fijados al raquis; pseudopedicelos ausentes. Floración mar.; fructificación mar.-abr. *Bosques mixtos de montaña, nublados y húmedos, en áreas alteradas*. Ch (Croat 47172, BM); G (Croat & Hannon 63429, MO). 1500-1800 m. (Endémica).

*Peperomia guatemalensis* se distingue por las hojas dísticas sobre ramas dimorfas en contraste con las sobre los tallos principales, obovadas o ampliamente ovadas y sobre las ramas, elíptico-lanceoladas, opuestas hacia la base de tallos, alternas en las ramas, glabras en el haz, 3-5 palmatinervias. Esta especie es muy similar y posiblemente esté relacionada con *P. coatzacoalcosensis* (ver discusión bajo esa especie).

**79. *Peperomia gymnophylla*** C. DC., *Candollea* 1: 363 (1923). Isotipo: Guatemala, *Cook & Griggs 256* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, terrestres, epipétricas o epífitas, reptantes, decumbentes, laxamente ramificadas, las ramas menos de 9 cm, muy cortas, o los ejes simples; tallos 15-45 cm, radicantes en casi todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 3.5-8 × 0.2-0.3 cm, remotamente pubescentes, con algunos tricomas c. 0.4 mm, de 3-6 células de extensión, erectos a cortamente curvados, pero no adpresos, glabros hacia la base, densos hacia el ápice, no obviamente punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos, lisos y brillantes cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy espaciadas entre sí, (3-)3.5-6(-7.2) × (2.5-)3.2-4.6(-6.5) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, ovadas o ampliamente ovadas, la base obtusa o retusa o cuneada, nunca lobada, el ápice corta y abruptamente agudo, pinnatinervias, con 3 pares de nervaduras divergiendo entre la base y 4-6 mm arriba de esta, en ángulos de 40-50 grados, las nervaduras terciarias divergiendo de las nervaduras secundarias en ángulos de c. 40 grados, espaciadas y curvadas, muy evidentes en el haz, las nervaduras elevadas en el haz, levemente elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes ciliados entre la porción 1/2 y el ápice, no obviamente punteadas, cartáceas, color verde-ocre oscuro en el haz, levemente más claras en el envés, opacas cuando secas; pecíolo (2-)3-5(-6.6) cm, rígido cuando seco, decurrente y abrazando el tallo, cortamente piloso en el extremo hacia la lámina a completamente glabro, no obviamente punteado. Inflorescencias compuestas, axilares o terminales, conformadas por un pedúnculo común de 3-4.5(-6.5) cm, con 2-3 espigas, si 3 espigas, entonces la primera separada del par superior por entrenudos de 2-3.5 cm, todas las espigas axilares a una bráctea generalmente persistente, elíptico-lanceolada, 0.8-1.2 cm, cartácea; espigas erectas, 1.5-2.7 cm × c. 0.8 mm en flor, 4-5 × c. 0.12 cm en fruto, blancas; flores muy agrupadas en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de cada espiga 0.7-1.1 cm, tanto el pedúnculo común como el estípites de las espigas densamente pubescentes, cortamente puberulentos, los tricomas 0.3-0.5 mm, de 3-5 células de extensión, dispersos pero abundantes, cortos, erectos a extendidos;

brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas, cartáceas y rígidas; anteras muy prominentes, 0.3-0.4 mm; pistilos negros al secarse. Frutos c. 0.8 mm, ovoides, viscidos, color marrón, con un pico erecto grueso-punteado, casi tan largo como el cuerpo del fruto, sésiles, basalmente fijados al raquis; pseudopedicelos ausentes. Floración y fructificación mar. *Bosques muy húmedos subtropicales*. G (Ortega 297, MO). 900-1500 m. (Endémica).

*Peperomia gymnophylla* es una especie muy distintiva por las hojas alternas, ovadas o ampliamente ovadas, c. 7 × 6 cm, nunca lobadas en la base, pinnatinervias con 3 pares de nervaduras, glabras en ambas caras, con pedúnculos densamente pubescentes; espigas geminadas o en grupos de 3 y brácteas florales prominentes, anaranjado-punteadas y muy rígidas cuando secas. Esta especie es reminiscente de *P. distachyos* del noreste de Suramérica y el sur de Mesoamérica y es con frecuencia confundida con *P. aurorana* de Guatemala. De la primera se distingue por el indumento de los pedúnculos y el tamaño y puntuación de las brácteas florales, y de la segunda por las inflorescencias geminadas y no solitarias. Es factible que esta especie sea de más amplia distribución de lo que los registros aquí indican.

**80. *Peperomia hammelii*** Grayum, *Phytologia* 79: 108 (1995 [1996]). Isotipo: Costa Rica, *Hammel 19274* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas terrestres, rupícolas y con frecuencia riparias, erectas, laxamente ramificadas, las ramas distales 4-8 cm, muy cortas; tallos 25-45 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares evidentes pero no prominentes; entrenudos (7-)15-20 × 4-8 mm, granulados, la epidermis sulcada con numerosos crecimientos o prolongaciones epidérmicas a modo de tubérculos hacia la base, lisos o estriados hacia los extremos del tallo, más o menos uniformes en tamaño, pubescentes con tricomas 1-1.7 mm, de 12-18 células de extensión, flexuosos, con frecuencia caducos y solo las bases persistentes, no obviamente punteados, carnosos, verdes y rígidos cuando vivos, membranáceos y color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, las hojas uniformemente espaciadas a lo largo de todos los ejes, 6-12 × 4.2-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, ovadas, la base cuneada y decurrente, los márgenes continuos hasta los pecíolos, y estos con una porción laminar de hasta 2 mm de ancho y persistente, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias entre la base y el 1/3 distal de la lámina, con 4-5 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 55 grados, las nervaduras secundarias dicotómicamente ramificadas casi desde la base, con frecuencia un par de nervaduras terciarias emergiendo de la nervadura media en la porción distal, la nervación terciaria prominente, formando aréolas amplias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y en el envés, densamente pubescentes, y largamente vellosas con tricomas similares a los del tallo, el haz algo glabrescente respecto al envés, densamente punteadas en ambas caras, los idioblastos anaranjados o color marrón, algo dispersos y muy evidentes en el envés, las láminas membranáceas, verde nítido en todos los estadios y con tintes blancuzcos o plateados cuando vivas; pecíolo (2-)6.5-7 cm, pareciendo vaginado en la base adaxialmente, decurrente al tallo y abrazándolo con los márgenes de la lámina, pubescente, anaranjado-punteado o marrón-punteado. Inflorescencias simples, terminales, restringidas al extremo de los tallos; espigas erectas, solitarias, 1.7-4 cm en flor, 3.5-9 cm en fruto, 2-4 mm de ancho, blancas; flores espaciadas en todos los estadios dejando el raquis visible, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 2-4 cm, no bracteado, pubescente, veloso, glabrescente, inconspicuamente pelúcido-punteado; brácteas florales prominentes, 0.5-0.7 mm de ancho, orbiculares, glabras, densamente anaranjado-punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles, los filamentos escasamente visibles; pistilos ovoides, cortamente apiculados, el estigma apical, sésil. Frutos no vistos. Floración dic. *Bosques premontanos y montanos muy húmedos, sobre roca caliza, en sitios expuestos a lo largo de cursos de agua*. CR (Hammel & Morales 20615, CR). 1400-1600 m. (Endémica).

## 91. PIPERACEAE

No hay forma de confundir la identidad de estas plantas con otras especies en la región; las hojas ovadas con bases decurrentes al tallo, la prolongación laminar del pecíolo y en particular los sobrecrecimientos epidérmicos de los entrenudos es una combinación de caracteres muy particular en *Peperomia* y restringida exclusivamente a *P. hammelii*.

**81. *Peperomia hartwegiana*** Miq., *London J. Bot.* 4: 425 (1845). Holotipo: Colombia, *Hartweg 1401* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia kunthiana* C. DC.

Hierbas heliófilas, terrestres, con frecuencia saxícolas, o epífitas, carnosas o suculentas, erectas, cortamente decumbentes, basalmente ramificadas y cespitosas, con tallos erectos, simples, o laxamente ramificados distalmente, las ramas 2-4 cm; tallos 7-18 cm (en Mesoamérica), radicantes en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos de tallos decumbentes 1.4-5.6 cm, los entrenudos de tallos erectos 4-15 × 2-4 mm, densamente pubescentes con tricomas ramificados muy cortos, escasamente c. 0.2 mm, blancos, y densos, una rama del tricoma distintamente más larga que la otra, glabrescentes hacia la base, inconspicuamente pelúcido-punteados, verde nítido, a veces rojizos o los nudos rojizos cuando vivos, gruesamente cartáceos, rígidos y amarillentos cuando secos, con la epidermis exfoliante. Hojas verticiladas en todos los nudos, (3-)4(-6) hojas por verticilo, 0.6-1.5 × 0.3-0.9(-1.2) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, oblongas, elíptico-oblongas u obovadas a ampliamente ovadas u orbiculares (en tallos erectos), la base obtusa a cuneada, el ápice obtuso o redondeado y emarginado, 3-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervadura media con pequeñas nervaduras terciarias hacia el 1/3 distal, la nervadura impresa en ambas caras y casi no visible, ligeramente pubescentes en ambas caras, hacia los márgenes generalmente glabrescentes o densamente pubescentes y ciliadas, con tricomas mayormente ramificados, blancos, amarillo-punteados o anaranjado-punteados en el envés, los idioblastos elevados sobre la epidermis, gruesamente carnosas, verde nítido, amarillentas, o rojizas en el envés, cuando vivas, gruesamente coriáceas, amarillentas o grises y opacas cuando secas, con epidermis exfoliante; pecíolo 0.2-0.5 cm, no decurrente ni abrazando el tallo, densamente pubescente, los tricomas ramificados, glabrescente, no punteado, no pulvinulado. Inflorescencias simples, terminales o axilares, restringidas a los nudos distales; espigas erectas, solitarias, 3-5 cm en flor, 4-9(-10) cm en fruto, 1.2-1.6 mm de ancho, rojas en flor, amarillo-verdosas en fruto cuando vivas, grises o amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 1-2.6 cm, no bracteado, densamente pubescente, glabrescente, los tricomas tanto ramificados como simples, blancos, no punteado; brácteas florales 0.6-0.8 mm de ancho, orbiculares, relativamente grandes, glabras, no punteadas; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos c. 1.2 mm, ovoides, cilíndricos, lisos, no viscidos, marrón-anaranjados, apicalmente atenuados con un pico corto, oblicuo, c. 0.3 mm, sésiles, basalmente fijados al raquis;seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación ene.-feb., may. *Regiones paramunas en sitios expuestos*. P (*Hammel et al. 7132*, MO). 2800-3600 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador).

Conocida en Mesoamérica de una sola localidad en Panamá en la provincia de Chiriquí, Alto Pineda. *Peperomia hartwegiana* se distingue fácilmente por las hojas verticiladas, elíptico-oblongas u obovadas, amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés, con inflorescencias solitarias y frutos ovoides apicalmente apiculados; pero en particular por los tricomas ramificados, presentes de forma abundante en tallos, pecíolos y estípites.

**82. *Peperomia hernandiifolia*** (Vahl) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 157 (1831). *Piper hernandiifolium* Vahl, *Enum. Pl.* 1: 344 (1804). Lectotipo (designado por Howard, 1988): Caribbean, *Anon. s.n.* (C). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia ciliifera* (Trel.) Trel., *P. ciliifera* var. *filipes* (Trel.) Trel., *P. conserta* Yunck., *P. hernandiifolia* (Vahl) A. Dietr. var. *ciliifera* Trel., *P. hernandiifolia* var. *filipes* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, trepadoras o terrestres y decumbentes, suculentas, muy carnosas, eventualmente erectas, densamente ramificadas, las ramas 6-15 cm, cortas a muy extendidas; tallos 15-40 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (2.5-)3-8(-12) cm × 2.5-4 mm, densamente pubescentes, los tricomas menos de 0.1 mm, rígidos, blancos, densos en partes jóvenes, glabrescentes, no obviamente punteados, verdes o color marrón y con tintes rojizos cuando vivos gruesamente rígidos y estriados, marrón oscuro, cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (3.5-)4-9(-13) × 3.5-6.5(-11) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, peltadas, ovadas o ampliamente ovadas, o incluso ovado-elípticas, la base redondeada, el ápice largamente acuminado, 7-9-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos entre 35-60 grados, la nervadura media con un par de nervaduras secundarias divergiendo en la porción media o en el 1/3 proximal, las nervaduras levemente curvadas hacia el margen, pero no visibles en hojas secas, la nervación terciaria no visible, cortamente pubescentes sobre la nervadura media hacia la base en el haz y a lo largo de las nervaduras principales en el envés, los márgenes marrón-ciliados o amarillo-ciliados, marrón-punteadas en el envés, con idioblastos diminutos, no visibles en todas las hojas, muy carnosas, verde nítido en ambas caras o algo blanquecinas en el envés cuando vivas, gruesamente cartáceas, granulosas y opacas cuando secas; pecíolo 3-6.5(-11) cm, insertado 1.2-2 cm del margen de la lámina, decurrente y abrazando el tallo por una corta extensión, densa y cortamente hirtulo, puberulento, no obviamente punteado. Inflorescencias simples, terminales, opuestas o axilares; espigas erectas, solitarias (raramente geminadas), 3-6 cm en flor, 7-15 cm en fruto, c. 2 mm de ancho, muy vistosas, rojizas cuando vivas, amarillas a negras cuando secas; flores densamente agrupadas en flor y en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites (3-)5-8(-10) cm, bracteado hacia su porción 1/2 o por arriba de esta, con una bráctea persistente o tempranamente caduca de 4-7 mm, elíptico-ovada, obtusa a largamente acuminada y membranácea, densa y cortamente hirtulo-puberulenta, rojiza; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, cartáceas, color marrón oscuro, subsésiles; anteras c. 0.3 mm; pistilos largamente apiculados. Frutos c. 0.7 mm, ovoides, muy viscidos y pegajosos, color marrón brillante, largamente rostrados apicalmente con un pico c. 0.8 mm, el pico rígido y casi recto, marrón-punteado, con el escutelo decurrente al cuerpo del fruto, sésiles, basalmente fijados al raquis;seudopedicelos ausentes. Floración ene.-mar., jun.; fructificación ene.-mar., jun.-ago. *A lo largo de quebradas, o sobre barrancas o piso del bosque en bosques húmedos a premontanos*. CR (*Haber & Bello 8335*, CR); P (*van der Werff & van Hardeveld 6660*, MO). 800-1200 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Antillas).

*Peperomia hernandiifolia* es una especie distintiva por los tallos largos reptantes (hasta 40 cm), densamente ramificados, densamente pubescentes, con hojas muy largamente pecioladas (hasta 11 cm), peltadas, ovadas, largamente acuminadas apicalmente, basalmente redondeadas, verdes en el haz, casi blanquecinas en el envés cuando vivas, 7-9-palminervias, densamente amarillo-ciliadas; las inflorescencias son solitarias generalmente conformadas por una espiga, rojas en flor, 7-15 cm en fruto, sobre un estípites bracteado de c. 10 cm, los frutos son ovoides, largamente rostrados apicalmente, con un pico rígido y basalmente decurrente formando un escutelo prominente sobre el cuerpo del fruto.

**83. *Peperomia heterodoxa*** Standl. & Steyerl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 251 (1952). Isotipo: Guatemala, *Steyermark 51340* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas terrestres, y entonces con frecuencia sobre rocas metamórficas, erectas, laxamente ramificadas a partir de la porción media, las



ramas 15-20 cm, erectas; tallos 35-40 cm, radicales solo basalmente, con cicatrices foliares no evidentes; entrenudos hacia la base del tallo (2.5-)4-6 cm, los entrenudos distales 30-50 × 1-5 mm, estriados, densamente puberulentos con tricomas c. 0.1 mm, de 2 o 3 células de extensión, rígidos, blanquecinos, glabrescentes, no evidentemente punteados, rojizos cuando vivos, color marrón a grises, y basalmente con la epidermis exfoliante cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, 3(4) hojas por verticilo, dimorfas, las más basales del tallo principal y las de ramas floríferas (1.2-)1.5-3 × (0.8-)1.1-2.3 cm, obovadas a elíptico-obovadas, cuneadas en la base, el ápice obtuso a redondeado, gruesamente coriáceas, muy rugulosas y opacas cuando secas, y con la epidermis exfoliante, las hojas sobre ramas floríferas de mayor tamaño que las anteriores, (2-)2.5-5 × (8-)1-2 cm, típicamente elípticas, elíptico-lanceoladas o elíptico-obovadas, muy dispares en tamaño a lo largo de la rama o en un verticilo, la base cuneada, el ápice obtuso a acuminado, con el acumen obtuso en el ápice, todas las hojas palmatinervias, pero la nervadura solo visible en las hojas de ramas floríferas (excluyendo las más basales), con 5 nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media ramificada en el 1/3 distal, las nervaduras más externas con evidentes nervaduras terciarias dando lugar a aréolas prominentes y visibles hacia los márgenes, la nervadura impresa en ambas caras, todas las hojas glabras, los márgenes eciliados, pelúcido-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras, los idoblastos evidentes en el haz, oscuros en el envés, verde opaco, membranáceas; peciolo en hojas del tallo principal 0.2-0.3 cm, en hojas de ramas floríferas 0.3-0.4 cm, estriado, en ambos casos densamente puberulento, no punteado, verde. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias o en grupos de 3-5 por nudo, 2.5-3.5 cm en flor, 6-8 cm en fruto, 1-2 mm de ancho, verde pálido cuando vivas, color marrón y filiformes cuando secas; flores más o menos agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 2-3.5 cm, filiforme, no bracteado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.7 mm de ancho, orbiculares, prominentes, membranáceas, marrón cuando secas, glabras, no punteadas; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos no vistos. Frutos c. 0.6 mm, globosos, ovoides, lisos, color marrón, cortamente apiculados, sésiles y basalmente fijados al raquis, el estilo casi obsoleto, el estigma apical; seudopedicelos ausentes. Floración jul.-ago.; fructificación ago. *Acahuals, bosques deciduos, sobre rocas metamórficas, bosques tropicales caducifolios, bosques siempre verdes estacionales*. Ch (Hampshire et al. 1116, BM); G (Steyermark 51340, F). 800-1200 m. (Endémica).

*Peperomia heterodoxa* es muy distintiva por las plantas de hasta 40 cm, laxamente ramificadas con hojas marrón-punteadas o pelúcido-punteadas en ambas caras, 5-palmatinervias, glabras, notablemente dimorfas, aquellas sobre los tallos y la base de ramas floríferas mucho más pequeñas, obovadas a elíptico-obovadas, las de ramas floríferas de mayor tamaño y elíptico-lanceoladas.

**84. *Peperomia heterophylla* Miq., London J. Bot. 4: 415 (1845).** Holotipo: Perú, Mathews 1686 (K-Hook.). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia agravescens* Trel., *P. dawsonii* Trel., *P. rinconensis* Trel., *P. sanramonensis* C. DC. var. *atricha* Trel., *P. stenophyllopsis* Trel., *P. trumanii* Trel., *P. zurquiana* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres, reptantes, decumbentes, muy extendidas, muy ramificadas, las ramas 3-10 cm, eventualmente erectas y floríferas; tallos 15-45 cm, radicales en la mayor parte de los nudos basales, muy nodosos, con cicatrices foliares en ocasiones prominentes; entrenudos sobre tallos decumbentes 20-30 × 3-6 mm, los entrenudos en tallos erectos 0.5-1 mm de ancho, cortamente puberulentos cuando jóvenes, rápidamente glabrescentes, los tricomas muy cortos, c. 0.2 mm, de 2-4 células de extensión, no obviamente punteados. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo subopuestas en nudos distales y floríferos, con frecuencia dispuestas a modo de zigzag, casi dísticas, (0.8-)1.1- 3.5(-4) × 0.6-1.2(-1.5) cm, claramente dimorfas,

las más basales sobre ejes erectos y aquellas sobre ejes decumbentes, ampliamente ovadas a redondeadas o casi orbiculares, la base redondeada, el ápice obtuso, las hojas sobre ejes floríferos elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas y claramente de mayor tamaño, la base cuneada, el ápice acuminado, todas las hojas 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, las nervaduras terciarias no visibles, las nervaduras elevadas en el envés, mayormente impresas y solo la nervadura media sulcada en el haz, glabras, los márgenes cortamente puberulentos hacia el ápice, marrón-punteadas o pelúcido-punteadas en ambas caras, pero los idioblastos diminutos e inmersos en la epidermis, apenas si visibles, las láminas carnosas, verdes en ambas caras cuando vivas, cartáceas y color ocre cuando secas; peciolo 2.5-5 mm, largamente decurrente al tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares, las espigas erectas, solitarias o agrupadas hacia los nudos más distales, 1.5-4 cm en flor, 3.5-6(-9) cm en fruto, c. 0.4 mm de ancho, amarillas en flor y verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites (3-)6-15 mm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, inconspicuamente marrón-punteadas o pelúcido-punteadas, los idioblastos diminutos; anteras diminutas c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos globosos y cortamente apiculados. Frutos c. 0.4 mm, globosos, color marrón opaco, cortamente rostrados apicalmente, el pico ancho extendido hacia la base, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración ene.-mar., ago., dic.; fructificación mar., ago.-sep., dic. *Áreas de montaña, bosques nubladados, sitios parcialmente expuestos, con frecuencia sobre rocas, bosques de encinos, Liquidambar, Quercus y laurel, relativamente abundante localmente*. Ch (Croat 46708, MO); G (Croat 41188, MO); H (Elvir 74, MO); N (Nee 27658, MO); CR (Lent 1830, CR); P (Stein et al. 1200, MO). (800-)1200-2000 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú).

*Peperomia heterophylla* se reconoce por las plantas epífitas de tallos reptantes, de hasta 45 cm, con entrenudos puberulentos, con hojas alternas dimorfas, aquellas sobre tallos reptantes y bases de tallos floríferos ampliamente ovadas a orbiculares, las hojas sobre tallos erectos distalmente elípticas a elíptico-lanceoladas (hasta 4 × 1.5 cm), glabras pero densamente pelúcido-punteadas en el envés, con inflorescencias solitarias (4-9 cm), y frutos globosos, cortamente rostrados apicalmente.

**85. *Peperomia hirta* C. DC., Prodr. 16(1): 412 (1869).** Isotipo: Cuba, Wright 512 (P!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia antillarum* C. DC., *P. ciliibractea* C. DC., *P. costaricensis* C. DC., *P. disparifolia* Trel., *P. fimbribractea* Trel., *P. fimbribractea* var. *sparsipila* Trel., *P. mollipubis* Trel., *P. tenuinervis* Trel.

*Peperomia hirtella* sensu Griseb. non Miq.

Hierbas umbrófilas o heliófilas, epífitas o terrestres, ocasionalmente saxícolas, decumbentes o reptantes o erectas (plantas ocasionalmente cespitosas), carnosas; tallos cuando decumbentes de 15-30 cm, los tallos erectos fértiles, laxamente ramificados distalmente, (10-)15-30 cm de alto, radicales en la mayor parte de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (1-)1.7-3.3(-7) × 0.1-0.3 cm, densamente pubescentes, cubiertos por tricomas 0.5-1 mm, de 4-12 células de extensión, rígidos a curvados o adpresos, muy densos en nudos distales, amarillos o blanquecinos, inconspicuamente pelúcido-punteados, verde nítido cuando vivos, teretes, estriados y negros cuando secos, rígidos. Hojas alternas en todos los nudos, (1.5-)2.3-5.8(-7.3) × (1.1-)1.8-3.7 cm, muy variables en forma y tamaño a lo largo de un eje o sobre diferentes ejes de la misma planta, elíptico-ovadas a oblongas o ampliamente ovadas, la base cuneada o redondeada, el ápice acuminado, obtuso o agudo, pinnatinervias con 3 pares de nervaduras desde el 1/3 proximal de la lámina, las nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, en ángulos de c. 45 grados, distalmente curvadas,

pero no ramificadas, la nervación terciaria no visible, las nervaduras secundarias impresas en ambas caras, densamente pubescentes en ambas caras, el indumento similar al del tallo, adpreso, a levemente curvado, amarillo a blanquecino, rígido, los márgenes largamente ciliados en toda su extensión, densamente amarillo oscuro-punteadas a anaranjado-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy prominentes, gruesas, verde opaco en el haz y verde pálido en el envés cuando vivas, muy gruesas, casi cartáceas, amarillo pálido o verde pálido o grisáceas y opacas cuando secas; peciolo (1-)1.8-3.3 cm, con frecuencia filiforme, estriado, no decurrente ni abrazando el tallo, densamente pubescente, inconspicuamente marrón-punteado. Inflorescencias simples, terminales y/o axilares; espigas erectas, solitarias, 3-4.5 cm en flor, 5.6-9.5(-10) cm en fruto, 0.1-0.2 mm de ancho, verde pálido cuando vivas, negruzcas cuando secas; flores laxamente dispuestas en flor y en fruto, sésiles; raquis levemente estriado a canaliculado, densamente hirtulo-pubescente, con tricomas rígidos, setoso y amarillo, o negro cuando seco, inconspicuamente marrón-punteado; estípites 1.5-2.8(-3.7) cm, no bracteado, densamente pubescente, marrón-punteado; brácteas florales 0.3-0.6 mm de ancho, orbiculares, distantes del raquis o adpresas, marginalmente ciliado-setulosas, glabrescentes, anaranjado-punteadas, los idioblastos elevados y prominentes, cartáceas, el raquis visible; anteras c. 0.2 mm, con filamentos c. 0.3 mm; pistilo obovoide, parcialmente inmerso en el raquis, ascendente. Frutos 0.3-0.4 mm, ovoides a globosos, blancuzcos en la base, densamente rojo-punteados o negro-punteados, cortamente rostrados apicalmente con un diminuto pico, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques montanos o premontanos, templados o de tierras bajas, generalmente sobre rocas cársticas, en sitios secos.* Ch (Breedlove & Almeda 58000, MO); B (Davidse & Brant 32147, MO); G (Contreras 6521, MO); CR (Callejas & Morales 13213, CR); P (Reveal & Duke 4883, MO). 500-1500 m. (Mesoamérica, Antillas).

*Peperomia hirta* es muy distintiva por el porte epífita, reptante o escandente, con tallos, hojas, peciolos, estípites, raquis y brácteas florales densamente setosos y con idioblastos prominentes y elevados sobre la superficie de color anaranjado o marrón, por las hojas alternas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas y basalmente cuneadas a redondeadas, largamente pecioladas (hasta 3.3 cm), con estípites 1-3 cm, los frutos globosos, densamente rojo-punteados o negro-punteados y apicalmente rostrados. Esta especie es muy afín a *P. pseudocasaretti* excepto que en esa especie las brácteas y el raquis son glabros y las hojas no son anaranjado ni negro-punteadas.

**86. *Peperomia hispidula*** (Sw.) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 165 (1831). *Piper hispidulum* Sw., *Prodr.* 15 (1788). Holotipo: Jamaica, Swartz s.n. (S!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia barbensis* (Dahlst.) Trel. var. *alajuelana* Trel., *P. skutchii* Trel. & Standl., *P. woodsonii* Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres, de porte frágil, carnosas, suculentas, decumbentes por corta extensión hasta 25 cm, los tallos ramificados dicotómicamente; tallos 10-20 cm, radiantes basalmente, con cicatrices foliares apenas si evidentes; entrenudos (1.2-)2-5 cm × 1-2(-3) mm en los tallos erectos, los entrenudos en tallos decumbentes 0.7-1.2 cm, lisos a laminares cuando secos, esparcidamente pubescentes con tricomas 0.3-0.5 mm, de 9-12 células de extensión, hispídos, erectos, agudos, blanco translúcidos, glabrescentes pero persistentes en los nudos, verdes y con tintes rojizos cuando vivos, membranáceos, translúcidos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo seudopuestas en nudos floríferos, (0.7-)1.2-2(-2.7) × (0.7-)1.2-2.2 cm, uniformes en forma y tamaño, casi peltadas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, la base levemente cordata a obtusa, el ápice agudo, 5-palmatinervias, con las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, todas las nervaduras densamente ramificadas, en particular la nervadura media con 2-4 nervaduras divergiendo entre la base y el 1/3

distal, las nervaduras terciarias anastomosadas hacia el margen y dando lugar a una vena colectora, dejando un margen hialino, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, hispido-pubescentes en ambas caras, los tricomas más densos en el haz, glabrescentes en el envés, los márgenes escasamente ciliolados o no ciliolados, inconspicuamente pelúcido-punteadas en ambas caras, los idioblastos casi hialinos e impresos en la epidermis, verdes y membranáceas casi translúcidas cuando vivas, verde pálido a verde oscuro y translúcidas cuando secas; peciolo (0.3-)0.6-1.2 mm, no decurrente al tallo, frecuentemente insertado casi inmediatamente arriba del margen de la lámina, hispido, herbáceo cuando seco. Inflorescencias simples, terminales u opuestas a las hojas y restringidas a las porciones más distales de los ejes; espigas erectas, solitarias, 1-1.7 cm en flor, 1.5-2.2 cm en fruto, c. 0.2 mm de ancho, blancas en flor, verdes en fruto, negras cuando secas; flores laxamente dispuestas en flor y en fruto, sésiles; raquis glabro a esparcidamente hispido, con algunos tricomas muy dispersos, en ocasiones con idioblastos anaranjados, pero no muy prominentes, blanco translúcido; estípites 1-1.8(-2.2) cm, filiforme, no bracteado, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, delgadamente membranáceas; anteras c. 0.1 mm, diminutas, subsésiles; pistilos ovoides y sésiles. Frutos c. 0.8 mm, ovoides, el cuerpo muy cortamente hispido, color marrón a negro cuando seco, largamente apiculados, la porción estilar con frecuencia casi la mitad de la longitud del fruto, eventualmente pedicelados, el pedicelo 0.1-0.2 cm, glabro. Floración feb.-mar., jun.; fructificación jul.-ago., oct. *Bosques mesófilos, montanos, en áreas con Quercus, con sotobosque de Chusquea, en lugares muy anegados con frecuencia sobre limo en rocas, generalmente en el interior del bosque.* Ch (Hampshire et al. 485, MO); G (García et al. 1957, USCG); N (Rueda et al. 14929, HULE); CR (Davidse et al. 25859, MO); P (Hammel et al. 6570, MO). (1500-)1900-3000 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Argentina, Jamaica).

*Peperomia hispidula* es una especie muy frecuente en el sotobosque de áreas dominadas por especies de *Quercus* donde en los lugares más húmedos y casi anegados es la especie del género más comúnmente encontrada. Las plantas de porte frágil exhiben láminas y tallos delgadamente membranáceos y casi translúcidos, las hojas son elíptico-ovadas o ampliamente ovadas y escasamente alcanzan 2.5 cm, 5-palmatinervias con indumento hispido en ambas caras; las espigas son frágiles y muy cortas, escasamente alcanzando 2.2 cm, con flores muy espaciadas entre sí, particularmente en fruto, y donde el raquis y los frutos (apiculados y pedicelados) exhiben un indumento hispido.

**87. *Peperomia hodgei*** Yunck. in Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 2: 487 (1950). Holotipo: Colombia, *Hodge 7004* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, terrestres, epipétricas, rupícolas, con tallos erectos, rizomatosos, muy cortos, simples; tallos 2-6 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares prominentes, ocultadas por las raíces, apenas si visibles; entrenudos muy cortos, 5-6 × c. 0.4 cm, levemente estriados, glabros, no punteados, negro-lustrosos cuando secos. Hojas alternas, muy agrupadas sobre el eje, 3.5-4.8(-5.2) × (2.8-)3.5-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo del tallo, ovadas a ampliamente ovadas a orbiculares, casi reniformes, la base leve a profundamente cordata y lobada, los lobos libres, el ápice obtuso a redondeado, 7-9-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 45-80 grados, distalmente ramificadas simpódicamente, la nervación terciaria formando densas aréolas, blanquecinas en hojas secas, impresas en el haz, elevadas en el envés, glabras en el haz, veloso-pubescentes en el envés a lo largo de las nervaduras primarias, los tricomas c. 1 mm, color marrón, amarillentos, flexuosos, casi erectos, los márgenes no ciliados, no evidentemente punteadas en ambas caras, areoladas, con el haz verde oscuro y lustroso, y el envés verde pálido cuando vivas, negras, cartáceas y opacas cuando secas; peciolo (5-)7-13 cm, estriado, decurrente y abrazando el tallo, densamente veloso-pubescente, con

tricomas color marrón, muy extendidos, rojizos cuando vivos. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 4-8 cm × c. 0.1 mm, de color lila en flor, verdes en fruto, negras cuando secas; flores algo agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis estriado, glabro, inconspicuamente pelúcido-punteado a pardo-punteado; estípites 1.8-3 cm, no bracteado, estriado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos no vistos. Frutos c. 0.4 mm, globosos, no viscosos, negros, cortamente apiculados, turbinados, sésiles y basalmente fijados al raquis, el estigma central y apical; pseudopedicelos ausentes. Floración ago.; fructificación jul.-ago. *Bosques muy húmedos de tierras bajas, sobre rocas, o barrancos con densa vegetación.* P (Galdames et al. 1539, MO). 50-200 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Peperomia hodgesi* se distingue por el porte pequeño con tallos escasamente 6 cm, hojas alternas, de hasta c. 5 × 6 cm, ampliamente ovadas a orbiculares y basalmente cordatas y con frecuencia lobadas, 7-9-palmatinervias, largamente pecioladas, con peciolo alcanzando c. 13 cm, apicalmente obtusas a redondeadas, con inflorescencias solitarias; espigas de c. 8 cm, color lila en flor y verdes en fruto y con frutos globosos, apicalmente turbinados. Esta especie es muy similar en apariencia a *P. pseudohodgesi* (ver bajo esa especie discusión sobre estas dos especies). Conocida de pocas localidades en el noroeste de Colombia, y la provincia del Darién en Panamá.

**88. *Peperomia hoffmannii*** C. DC., *J. Bot.* 4: 133 (1866). Holotipo: Costa Rica, *Hoffmann 415* (B). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas heliófilas, epífitas o terrestres, saxícolas, suculentas, reptantes a decumbentes; tallos reptantes muy ramificados de 10-15 cm de extensión, los tallos erectos, simples y fértiles 4-8 cm de alto, o todos los tallos erectos y las plantas apareciendo cespitosas, radicantes en los nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos decumbentes 1-1.5(-2) cm, los entrenudos en tallos erectos 0.3-0.9(1.7) cm, 2-4 mm de ancho, estriados, densamente puberulentos, glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, negro parduzco cuando secos, con la epidermis con frecuencia exfoliante. Hojas verticiladas en todos los nudos, con 3-5 hojas por verticilo, 0.2-0.6 × 0.2-0.4 cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-obovadas o ampliamente obovadas a casi orbiculares, la base cuneada y decurrente, el ápice obtuso, retuso y emarginado profundamente, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, apenas si visibles, glabras, levemente pelúcido-punteadas, carnosas y verde pálido cuando vivas, gruesamente cartáceas, verde pálido o amarillentas, opacas, dobladas o involutas, rugulosas y con la epidermis exfoliante, cuando secas; peciolo 0.1-0.3 cm, densamente puberulento, no punteado, levemente pulvinulado en la base. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas a débilmente curvadas distalmente, 0.3-0.8 cm en flor, 0.7-1.8 cm en fruto, 0.1-0.2 mm de ancho, amarillo pálido a verdes cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanquecino, con bordes prominentes, dando lugar a cavidades profundas en fruto; estípites 0.6-1.2(-1.5) cm, delgado, no bracteado, puberulento, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras diminutas, c. 0.1 mm, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en el raquis, apiculados. Frutos c. 0.6 mm, cilíndricos a oblongoides, viscosos, glabros, pardos, no punteados, largamente estilosos, el estilo filiforme, basalmente fijados, con una pseudocúpula, el estigma apical. Floración feb.; fructificación jul.-ago. *Bosques húmedos tropicales, selvas altas perennifolias, selvas caducifolias, sitios perturbados, secos y expuestos.* Ch (Croat 47668, MO); B (Vanderveen 614, MO); G (Heyde & Lux 3830, MO); ES (Berendsohn et al. 1431, LAGU); CR (Herrera et al. 283, MO). 700-1800 m. (México [Jalisco], Mesoamérica).

*Peperomia hoffmannii* se distingue por el hábito epífito, con tallos decumbentes, con 3-5 hojas por verticilo, elíptico-obovadas o ampliamente obovadas a casi orbiculares, 0.2-0.6 × 0.2-0.4 cm, glabras, in-

conspicuamente pelúcido-punteadas, obtusas, con espigas solitarias de 0.3-0.8 cm en flor, 0.7-1.8 cm en fruto, 0.1-0.2 mm de diámetro, con el raquis glabro, no punteado, blanquecino, con bordes prominentes, dando lugar a cavidades profundas en fruto y por los frutos cilíndricos a oblongoides con una pseudocúpula y un estilo prominentes. Esta especie puede ser más rara de lo que los registros de herbario a veces revelan, y ha sido erróneamente citada para Suramérica (especímenes en esa región se corresponden, muchos de ellos a *P. andicola* Dahlst.).

**89. *Peperomia humilis*** A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 168 (1831). Holotipo: St. Croix, *West s.n.* (W). Ilustr.: no se encontró.

*Micropiper humile* Small, *Piper humile* Vahl non Mill.

Hierbas heliófilas, terrestres, basalmente decumbentes por 13-20 cm de extensión, cespitosas, con 1-3 o más tallos de 15-35 cm, erectos, ramificados distalmente, las ramas 7-10 cm, erectas, solo los nudos basales radicantes, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (10-)20-35(-40) × 1.5-3 mm, densamente hirtulo-pilosos, los tricomas 0.6-0.8(-1) mm, de 10-15 células de extensión, algo rígidos, adpresos y curvados, poco extendidos, blanquecinos al secarse cuando secos, la punteadura no evidente, algo estriados y color marrón cuando secos. Hojas opuestas hacia los nudos distales, o verticiladas hacia la base de los tallos, los verticilos con 3(4) hojas, 1.7-2.8(-4) × (0.7-)1.1-2.3(-3) cm, levemente dimorfas, aquellas en nudos distales y ramas floríferas elíptico-obovadas y el ápice obtuso a muy cortamente agudo, las hojas más basales ampliamente obovadas y el ápice redondeado, todas basalmente agudas y cuneadas, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, cada nervadura densamente ramificada, las nervaduras terciarias formando delicados retículos, visibles a contraluz, con frecuencia solo la nervadura media elevada y evidente en el envés, densamente hirsuto-pubescentes en ambas caras, los tricomas 0.9-1.3 mm, rígidos de erectos a adpresos sobre la lámina, relativamente más largos que aquellos sobre el tallo, muy dispersos sobre el haz, casi restringidos a la nervadura media, muy copiosos en el envés sobre toda la lámina, blancos, los márgenes generalmente ciliados en toda su longitud, densamente punteadas en ambas caras, anaranjado-punteadas a marrón-punteadas o negro-punteadas, los idioblastos más evidentes y algo elevados en el envés, carnosas y verde pálido cuando vivas, membranáceas y color marrón cuando secas; peciolo 0.3-1.5 cm, de mayor longitud en las hojas basales que las distales, filiforme, abrazando el tallo basalmente, densamente hirsuto, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales, aparentemente restringidas a los nudos más distales de las ramas; espigas erectas, solitarias o en grupos de 3-4 en cada nudo, 3-4 cm en flor, 6-12 cm en fruto, 0.8-1 mm de ancho, blancas o amarillentas en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, inconspicuamente marrón-punteado, los idioblastos pocos y dispersos; estípites 0.5-1.2 cm, no bracteado, estriado cuando seco, hirtulo-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.8 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas o marrón-punteadas, los idioblastos de pocos a muy abundantes, de gran tamaño y muy prominentes generalmente, membranáceas, subsésiles; anteras c. 0.2 mm, con un filamento c. 0.1 mm, membranáceo y grueso; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos 0.4-0.7 mm, ovoides a esféricos, viscosos, muy cortamente rostrados, el pico muy estrecho y largo, sésiles y subbasalmente fijados al raquis, el estigma central, apareciendo cortamente apiculados; pseudopedicelos ausentes. *Bosque seco, orillas de bosques en áreas de playa.* St. Croix (*West s.n.*, W). 0-400 m. (Antillas).

*Peperomia humilis* es muy distintiva por las hojas opuestas (en nudos distales, verticiladas en nudos basales), densamente pubescentes, con tricomas adpresos o curvados sobre la superficie y mucho más largos que los tricomas sobre los tallos, 3-palmatinervias, densamente reticuladas, con láminas, brácteas florales y raquis comúnmente anaranjado-punteados, marrón-punteados o amarillo-punteados, con espigas solitarias o en grupos de 3 o 4 en nudos distales y que pueden alcanzar casi 12 cm.

## 91. PIPERACEAE

Esta especie se confunde con frecuencia con *Peperomia blanda*, de la cual se distingue por el indumento adpreso y mucho más corto. Es conocida y de amplia distribución en las islas del Caribe y es un componente común de claros de bosques espinosos o bosques secos o de substratos rocosos costeros. Es muy factible que la especie prospere en Mesoamérica.

**90. *Peperomia hydnostachya*** (Trel.) Callejas, comb. & stat. nov. *Peperomia calvicaulis* C. DC. var. *hydnostachya* Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 214 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 11530* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas o terrestres, carnosas, suberectas, el tallo principal muy extenso, decumbente, laxamente ramificado, las ramas 8-16 cm, suberectas; tallo principal 15-30 cm, radicante solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (3-)-6-9 × 0.1-0.2(-0.3) cm, glabros, no punteados, negros, lustrosos y rugulosos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (5-)-6-8(-11) × (3-)-4-6 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, ovadas, ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, la base profunda y casi abruptamente cuneada a redondeada, a débilmente cordata sobre el pecíolo, el ápice atenuado y largamente acuminado, el acumen hasta 2 cm, pinnatinervias, solo los 3 pares de nervaduras más externas evidentes, los 3 pares de nervaduras divergiendo casi desde la base, con el par más interno paralelo a la nervadura media por 2-4 mm, y un par adicional divergiendo casi 30-40 mm de la base, profundamente arqueadas, en ángulos de 35-50 grados, las nervaduras terciarias no evidentes, la nervadura impresa en ambas caras, o la nervadura media muy elevada en la base por el envés y prominente, glabras en ambas caras, o con una zona de tricomas de c. 0.1 mm, de 2 células de extensión, restringida hacia la base de la lámina en el haz, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal, o eciliados, no punteadas en ambas caras, carnosas y verdes en ambas caras cuando vivas, muy delgadamente membranáceas y casi negras o color ocre y opacas cuando secas; pecíolo (2.5-)-3-6 cm, abrazando el tallo más no decurrente, glabro, no punteado, verde. Inflorescencias compuestas, terminales o axilares, conformadas por un pedúnculo común de 10-25 mm, glabro y bracteado distalmente, la bráctea 4-6 mm, elíptica; espigas 2, erectas, 1.5-3 cm en flor, 4-8 cm en fruto, escasamente 1 mm de ancho, blancas en flor y verdes en fruto; flores muy agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de cada espiga 6-12 mm, glabro o puberulento, negro cuando seco; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, subsésiles; anteras prominentes, c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos elipsoides y apiculados. Frutos 0.8-1 mm, elipsoides, viscidos y granulados, color marrón, largamente rostrados apicalmente, con un pico 0.2-0.3 mm, rígido, levemente curvado, sésiles, el estigma central al pico y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración ene., jun., dic.; fructificación jun., dic. *Bosques húmedos tropicales*. CR (*Tonduz 11530*, US); P (*Churchill 5373*, MO). 700-1500 m. (Endémica).

*Peperomia hydnostachya* se caracteriza por las hojas alternas (hasta 11 × 6 cm), muy espaciadas entre sí, elíptico-ovadas, cuneadas a débilmente cordatas en la base, verdes en ambas caras, largamente pecioladas, con los pecíolos 3-6 cm, las inflorescencias geminadas sobre un eje común bracteado y un estípites de cada espiga no bracteado y puberulento, y los frutos elipsoides, viscidos, granulados y largamente rostrados.

**91. *Peperomia hygrophiloides*** C. DC., *Candollea* 1: 329 (1923). Tipo: Panamá, *Pittier 3203* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas, trepadoras a decumbentes, de porte muy delicado, el tallo filiforme con ramas (floríferas) 3-4 cm, muy cortas y erectas; tallos 25-40 cm, radicantes en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares no visibles; entrenudos de tallos decumbentes o reptantes 1.3-2.5(-3) cm, los entrenudos en tallos erectos 0.4-0.8(-1) × 0.1-0.2 cm, levemente estriados cuando secos, pubescentes con tricomas c. 0.2 mm, de 4-6 células de extensión, levemente erectos a curvados, blancos y

muy dispersos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, blanquecinos cuando secos, epidermis de tallos y hojas exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo subopuestas en nudos floríferos, 0.4-0.8(-1.1) × 0.3-0.4(-0.6) cm, uniformes en forma y tamaño, obovadas a oblongas, la base cuneada, el ápice obtuso a levemente emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos c. 35 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras primarias impresas en ambas caras, puberulentas en el haz, cortamente pilosas en el envés, los márgenes ocasionalmente ciliolados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy evidentes en el envés, escasamente evidentes en el haz, cartáceas, opacas, con epidermis exfoliante; pecíolo 2.5-4(-5) mm, estriado, levemente puberulento, glabrescente. Inflorescencias simples, terminales, restringidas a ramas cortas; espigas erectas, solitarias, 1-1.5 × c. 0.1 cm, blancas en flor, desconocidas en fruto; flores muy agrupadas en flor, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.6-0.8 cm, no bracteado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, diminutas, subsésiles; pistilos en pequeñas cavidades, apiculados, sésiles. Frutos no vistos; seudopedicelos ausentes. Floración mar. *Bosques montanos*. P (*Blum & Dwyer 2632*, MO). 1700-2300 m. (Endémica).

*Peperomia hygrophiloides*, conocida de pocas colecciones, es aparentemente restringida a la provincia de Chiriquí (cerro Horqueta). Esta especie se distingue por su hábito decumbente, con tallos filiformes, y por las hojas escasamente 1 cm, alternas, oblongas, emarginadas, densamente pubescentes y anaranjado-punteadas en el envés. Es afín a *P. incisa*, pero esta especie tiene hojas glabras y de mayor tamaño. El protólogo cita *Pittier 3205*, un error en lugar de *3203*.

**92. *Peperomia hylophila*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 176 (1896 [1898]). Lectotipo (designado por Mathieu & Callejas Posada, 2006): Costa Rica, *Tonduz 4406* (BR!).

*Peperomia austinii* Trel., *P. cufodontii* Trel., *P. erythrophlebia* Trel. var. *exuberantifolia* Trel., *P. fraijanesana* Trel., *P. fraijanesana* var. *san-isidroana* Trel., *P. fraijanesana* var. *subrhombica* Trel., *P. hylophila* C. DC. var. *personata* Trel., *P. irazuana* C. DC., *P. multifida* Trel., *P. porschiana* Trel.

*Peperomia zurquiana* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas carnosas, de porte pequeño, a veces decumbentes, muy ramificadas casi desde la base; tallos 20-35 cm, con nudos radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 3-5 cm, los entrenudos distales 0.8-1.5 cm, 2-4 cm ancho, glabros o piloso-hirtulosos con tricomas 0.7-1 mm, extendidos o levemente curvados, persistentes en la yema de crecimiento o solo en los nudos de las ramas axilares o en los entrenudos basales, color marrón o blancos, rápidamente caedizos, inconspicuamente marrón-punteados, con idioblastos dispersos sobre los ejes e inmersos en la epidermis, rojos cuando vivos, color marrón a verde pálido y lustrosos, rugulosos y estriados cuando secos. Hojas basalmente alternas, pero pareciendo opuestas en nudos floríferos y con frecuencia debajo de estos, 1.3-2.1(-3) × 0.8-1.3(-3) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-ovadas a elíptico-obovadas u ovadas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, en el ápice obtusas o levemente atenuadas, el acumen obtuso, y levemente emarginadas, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 45 grados, glabras, la nervadura media con 2 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre la 1/2 y el 1/3 distal y anastomosados marginalmente, las nervaduras elevadas en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes ciliados desde el punto 1/2, inconspicua a conspicuamente marrón-punteadas o pelúcido-punteadas en el envés, los márgenes involutos, las láminas gruesas, verde nítido cuando vivas, algunas hojas algo rojizas en el envés, cartáceas, opacas, color marrón a verde pálido cuando secas; pecíolo 0.3-0.7(-1.2) cm, glabro o muy remotamente pubescente, decurrente y abrazando el tallo. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias o 2-3 en axilas de nudos distales, 3-4 cm

en flor, 4-7(-10) cm fruto, escasamente 0.8 mm de ancho, blancas en flor, blancas a verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 4-7(-9) mm, no bracteado, glabro, no punteado, verde o matizado de rojo; brácteas florales c.0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, marrón-punteadas, generalmente rojizas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos no vistos. Frutos c. 0.3 mm, globosos a obovoides, lisos, color marrón, apicalmente rostrados con un pico ancho, membranáceo, pero muy corto, sésiles, basalmente fijados en oquedades del raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración feb.-ago.; fructificación feb., abr.-ago. *Sitios húmedos del sotobosque en bosques nublados y bosques montanos*. N (Croat 39131, MO); CR (Gómez 20169, MO); P (Correa et al. 2407, MO). 1200-2800 m. (Endémica).

*Peperomia hylophila* es muy distintiva por los tallos rojizos, con cicatrices foliares prominentes, de baja estatura (c. 35 cm), muy densamente ramificados, con hojas alternas en todos los nudos, pareciendo opuestas en nudos distales, elíptico-ovadas a elíptico-obovadas (hasta 3 × 3 cm), basalmente cuneadas con el peciolo decurrente al tallo, inflorescencias conformadas por espigas (4-10 cm), solitarias o agrupadas en nudos distales, verdes o blancas, erectas, sobre estípites con frecuencia matizados de rojo, con brácteas florales rojizas, y frutos globosos a obovoides y cortamente rostrados apicalmente.

**93. *Peperomia incisa*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 205 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 46318 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia aneura* Yunck.

*Peperomia rotundifolia* sensu Burger (1971) non (L.) Kunth.

Hierbas epífitas, trepadoras o escandentes, carnosas, con tallos estériles rastreros, decumbentes y radicantes en todos los nudos, densamente ramificados, en ocasiones péndulos; tallos en ramas erectas 20-30 cm, los tallos en ramas floríferas 2-4 cm; entrenudos filiformes, los entrenudos en tallos decumbentes 15-24 × c. 0.5 mm, los entrenudos de las ramas erectas 2-5 × 0.3-0.5 mm, estriados a canaliculados, puberulentos con tricomas diminutos c. 0.2 mm, curvados, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, con frecuencia negruzcos cuando secos, la epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, (0.3)0.6-1(1.3) × 0.3-0.6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas a elíptico-oblongas, la base obtusa a abruptamente cuneada, el ápice retuso, emarginado, 3-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervación terciaria no visible, la nervadura impresa e inconspicua en ambas caras, glabras en ambas caras pero puberulentas en el ápice, amarillo-punteadas, los idioblastos algo elevados sobre la epidermis, verdes y gruesamente carnosas cuando vivas, en ocasiones con el envés café-rojizas, gruesamente cartáceas y color marrón cuando secas, opacas, rugulosas, la epidermis con frecuencia exfoliante; peciolo 0.5-1.5 mm, estriado, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas o deflexas en fruto, solitarias, 1-2.3 cm en flor, 3.2-5 cm en fruto, 0.1-0.3 cm de ancho, verdes; flores espaciadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, papiloso; estípites 0.5-0.9 cm, no bracteado, liso, glabro; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares a oblongas, glabras, anaranjado-punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilo subbasalmente fijado al raquis. Frutos c. 0.4 mm, globosos, ovoides, viscidos, pelúcido-punteados, apicalmente rostrados con un pico ancho distalmente, sésiles, glabros, el estigma central; seudopedicelos muy cortos (c. 0.1 mm). Floración ene., mar.; fructificación feb., ago.-sep. *Bosques premontanos, mixtos o perennifolios de alta montaña*. N (Araquistain 3356, MO); CR (Herrera 2064, MO); P (Hampshire & Whiteford 377, BM). 300-1200 m. (Mesoamérica, NE. Colombia).

*Peperomia incisa* se distingue por las hojas alternas, obovadas a elíptico-oblongas, escasamente 1.3 cm, apicalmente retusas y puberulentas, amarillo-punteadas en ambas caras, con los idioblastos muy prominentes e inflorescencias simples c. 5 cm, sobre estípites no bracteados. Esta especie es muy distintiva por las hojas retusas, y este ca-

rácter la diferencia inmediatamente de *P. rotundifolia* con hojas casi orbiculares, y estípites bracteados.

**94. *Peperomia incognita*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 464 (2020). Holotipo: Costa Rica, Aguilar & Garrote 3960 (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 500, t. 9 (2020).

Hierbas umbrófilas, terrestres, carnosas, erectas, con los tallos desnudos basalmente, ramificados profusamente, las ramas 4-25 cm; tallos hasta 30 cm, radicantes solo hacia la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos más basales y de las ramas 5-9 cm, los entrenudos más distales y sobre ejes floríferos 10-23 × 1.5-5 mm, glabros, no obviamente punteados, verde cuando vivos, color ocre-marrón cuando secos, el tallo principal sulcado cuando seco. Hojas de filotaxia contrastante, desde opuestas en todos los nudos del tallo principal y las ramas floríferas, a algunas ramas con todas las hojas alternas, o solo las hojas más basales alternas y los nudos más distales con hojas opuestas, (1-)1.5-3.5(-4) × (0.4-)0.7-2(-2.3) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de cada eje, elípticas a elíptico-ovadas o incluso ovadas a elíptico-lanceoladas, la base levemente redondeada a cuneada, el ápice corta y atenuadamente agudo, 5-palminervias, solo los 3 nervaduras evidentes, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, cada nervadura pinnatiramificada, pero la nervación terciaria no evidente en todas las hojas, glabras en ambas caras, los márgenes muy cortamente ciliolados a lo largo del ápice o ciliados, anaranjado-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos elevados pero mucho más evidentes en el envés, rigidamente membranáceas, color ocre marrón y opacas cuando secas; peciolo 3-8 mm, abrazando el tallo pero no conspicuamente decurrente, adaxialmente pareciendo vaginado, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares, terminales u opuestas; espigas solitarias o geminadas o en grupos de hasta 3 o en algunos nudos floríferos una terminal y la otra axilar, muy raramente solitarias, 1-1.3 cm en flor, 1.7-3.5 cm en fruto, c. 1.2 mm de ancho, blancas en todos los estadios; flores muy agrupadas en flor, laxamente dispuestas en estados inmaduros del fruto, sésiles; raquis levemente estriado, glabro, no punteado; estípites 0.6-1.5 cm, no bracteado, pero con frecuencia con 1-3 flores en el extremo cerca al raquis de la espiga, levemente estriado, no punteado, negro; brácteas florales prominentes, 0.7-0.9 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, no punteadas, rígidas, granulosas y color ocre en el centro, rigidamente membranáceas marginalmente; anteras pequeñas en relación a las brácteas, 0.1-0.2 mm, subsésiles; pistilos cubiertos basalmente por la bráctea floral, elipsoides, cortamente apiculados, con un pico aún no desarrollado o diferenciado, el estigma central, casi apical. Frutos no vistos; seudopedicelos ausentes. Floración abr. *Bosques montanos, a orillas de quebradas*. CR (Aguilar & Garrote 3960, MO). 2600-2800 m. (Endémica).

*Peperomia incognita* se distingue por las hojas de filotaxia contrastante, la cual no revela patrón regular alguno en los diferentes tipos de ejes (i.e. tallo principal, ramas o ejes floríferos), 5-palminervias, glabras, anaranjado-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras, y pistilos globosos cubiertos por brácteas florales de apreciable tamaño (0.6-0.7 mm diám.). La posición de esta especie en *Peperomia* subg. *Micropiper* es muy tentativa pues no se posee información sobre los frutos; sugiero esta afinidad sin embargo basado en la similitud de esta especie con otras como *P. trinervula*, *P. trunciseda* C. DC. y *P. truncivaga* C. DC., especies todas ellas de bosques montanos en el norte de Sur América pero que exhiben una filotaxia uniforme en todos sus ejes, brácteas florales mucho más pequeñas (0.3-0.4 mm diám.), y hojas que no poseen idioblastos anaranjados o marrón en ambas caras. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. C en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**95. *Peperomia insueta*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 303 (1940). Holotipo: Panamá, Allen 1220 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas terrestres, con frecuencia rupícolas, riparias, basalmente decumbentes por una corta extensión, los tallos simples, o ramificados

basalmente, erectos, muy cortos; tallos 3-6 cm, radicales hacia la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 0.8-1 × 0.3-0.5 cm, muy reducidos, estriados, densamente pubescentes con tricomas 1.7-1.3 mm, de 8-12 células, más o menos rígidos, setulosos, blanquecinos cuando secos, no punteados, verdes. Hojas arrosietadas, (3-)5-8.7 × 1.3-3 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, ovadas, elíptico-ovadas a oblongas u obovadas, la base cuneada y decurrente al pecíolo a obtusa truncada o incluso cordata, el ápice obtuso a corta y abruptamente acuminado, pinnatinervias, con 2 pares de nervaduras, el par de nervaduras basales divergiendo en ángulos de c. 50 grados y un par de nervaduras adicional divergiendo en el 1/3 proximal de la nervadura media en ángulos de c. 45 grados, todas ramificadas, con las nervaduras terciarias anastomosadas formando aréolas marginales muy evidentes, la nervadura media con un par de nervaduras secundarias en el 1/3 distal, las nervaduras visibles en ambas caras, impresas en el haz, elevadas en el envés, densamente pubescentes en ambas caras, con tricomas más cortos que los del tallo, el indumento con frecuencia restringido a las nervaduras en el haz, pero copiosos en el envés, los márgenes ciliados, densamente amarillo pálido-punteadas en ambas caras, las láminas carnosas, verde oscuro en el haz, y verde pálido en el envés cuando vivas, membranáceas, color verde-ocre cuando secas; pecíolo 2-4(-7) cm, estriado, densamente pubescente (el indumento ocultando la base del pecíolo) con frecuencia con un perfilo lateral cubriendo la siguiente hoja, lanceolado y pubescente de 6-8 mm. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 1.5-6 cm en flor, 7-10 cm en fruto, 0.6-1.5 mm de ancho, blancas en flor, verdosas en fruto; flores densamente agrupadas en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanquecino; estípites 3-7.5 cm, no bracteado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, pelúcido-punteadas o amarillo pálido-punteadas; anteras c. 0.2 mm, el filamento c. 0.4 mm; pistilos ovoides, negros, sésiles y libres del raquis. Frutos c. 0.5 mm, globosos, negros, apicalmente obtusos a apiculados, sin un pico evidente, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma diminuto apical; pseudopedicelos ausentes. Floración nov.; fructificación nov.-dic. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Schmalzel & Schupp 1071*, MO). 10-800 m. (Endémica).

*Peperomia insueta* es muy distintiva en Mesoamérica por las plantas con hojas arrosietadas, obovadas (hasta 8.7 × 3 cm), apicalmente obtusas y emarginadas, pinnatinervias con 2 pares de nervaduras, densamente pubescentes y amarillo-punteadas en ambas caras, muy largamente pecioladas, las inflorescencias solitarias de c. 10 cm, y los frutos globosos cortamente apiculados con un estigma apical. El follaje de esta especie es muy vistoso en plantas vivas, y las hojas son carnosas y verde muy oscuro en el haz cuando vivas.

**96. *Peperomia jamesoniana*** C. DC., *J. Bot.* 4: 137 (1866). Sintipo: Ecuador, *Jameson 743-744* (foto MO! ex G-BOIS). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, reptantes o decumbentes de 6-25 cm, eventualmente erectas de 4-10 cm, simples o ramificadas hacia la base; tallos erectos separados entre sí por largos entrenudos 1-3.5(-5) cm, radicales solo en ejes decumbentes, con cicatrices foliares discretas, todos los tallos algo carnosos, verdes y con manchas rojizas cuando vivos, membranáceos y color ocre cuando secos, glabros o puberulentos cuando jóvenes, los tricomas 0.2-0.4 mm, de 5-8 células de extensión, cortos, extendidos y adpresos a levemente curvados, blancos, no obviamente punteados. Hojas alternas en todos los nudos, pareciendo opuestas en los nudos más distales, (6-)8-20 × 1.5-3(-5) mm, dimorfas sobre ejes reptantes, orbiculares sobre ejes erectos, las más basales ovadas, eventualmente las más distales elíptico-lanceoladas u oblongas, la base débilmente redondeada a aguda o cuneada, el ápice obtuso a redondeado y emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervadura media conspicuamente pinnada, la nervadura impresa en ambas caras, poco visible o no visible en material seco, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados

excepto por la puberulencia del ápice, marrón-punteadas o amarillo pálido-punteadas en el envés, las láminas carnosas, verdes en el haz y blancuzcas y con frecuencia con manchas rojas en el envés cuando vivas, membranáceas y verdes o amarillentas con la nervadura en ocasiones blancuzca o gris cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, algunas hojas apareciendo subsésiles en nudos floríferos, decurrente y abrazando el tallo, acanalado adaxialmente, glabro, no punteado, verde. Inflorescencias simples, terminales, restringidas a los nudos más distales de los tallos erectos; espigas erectas, solitarias, 1-1.7 cm en flor, 2.5-3 cm en fruto, c. 0.1 cm de ancho, blancas en flor, blancas a verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor y en fruto, sésiles; raquis sulcado, glabro, no punteado; estípites 0.2-0.6 cm, no bracteado, glabro, no punteado, verde o con tintes rojizos cuando vivo; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, pelúcido-punteadas, membranáceas; anteras 0.1-0.2 mm, subsésiles; pistilos no vistos. Frutos c. 0.8 mm, globosos, lisos, cortamente rostrados apicalmente con un pico oblicuo, más ancho que largo, sésiles y subbasalmente fijados al raquis, el estigma central y subapical; pseudopedicelos ausentes. Floración y fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales, bosques premontanos*. P (*McPherson 8656*, MO). 400-1100 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Peperomia jamesoniana* es una especie relativamente común en el noroccidente de Sudamérica y conocida en Mesoamérica de una sola colección en la provincia de Bocas del Toro, en Panamá. Esta especie es muy distintiva por los tallos filiformes, reptantes o escandentes, con las hojas sobre los tallos erectos elíptico-lanceoladas u oblongas (hasta 20 × 5 mm), y típicamente obtusas y emarginadas en el ápice, glabras, no punteadas y 3 palmatinervias, verdes en el haz y con frecuencia blanquecinas en el envés y con tintes rojizos cuando vivas, con inflorescencias diminutas, 1.7-3 cm, sobre estípites glabros, no bracteados, hasta c. 0.6 cm, y con frutos globosos, cortamente rostrados apicalmente.

**97. *Peperomia lanceolata*** C. DC., *J. Bot.* 4: 145 (1866). Lectotipo (designado por Trelease & Yuncker, 1950b): Ecuador, *Spruce 6110* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia barbinodis* Trel., *P. chiqueroana* Trel., *P. rata* Trel., *P. turialvensis* C. DC. var. *brachystachya* Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres o epilíticas, cortamente decumbentes a (generalmente) erectas, cespitosas, laxa y divaricadamente ramificadas, las ramas 8-15 cm, los nudos densamente amarillo-hirsútulos con tricomas patentes 0.3-0.5 mm, rígidos; tallos 25-80 cm, radicales hacia la base, con cicatrices foliares evidentes (aunque no prominentes); entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro a rojos o con estrías rojas y carnosos cuando vivos, pardusco-verdosos cuando secos. Hojas opuestas (en algunos nudos) o verticiladas (3-6 por nudo), no agrupadas, (2-)4-7 × (0.7-)1.5-2.6 cm, uniformes en tamaño y forma, elíptico-lanceoladas a ovadas o (a veces) ovadas, la base cuneada, el ápice acuminado, 3-5-palmatinervias (con la nervadura media densa y pinnadamente ramificada), las nervaduras impresas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, cortamente puberulentas o hirsútulas sobre la nervadura media en el haz y sobre las nervaduras principales en el envés, los tricomas patentes de 0.5-0.8 mm, a glabrescente sobre las nervaduras principales en el haz, los márgenes cortamente ciliolados en el 1/3 distal, indistintamente café-punteadas en el envés, la lámina verde nítida en el haz y algo más pálida y/o con tintes rojizos en el envés cuando viva, café y opaca cuando seca, rigidamente membranácea cuando viva, membranácea a cartácea cuando seca; pecíolo 0.3-0.6 cm, vaginado y adaxialmente acanalado, puberulento o hirsútulo a glabrescente, verde-punteado. Inflorescencias terminales o axilares, solitarias o (con más frecuencia) 3-6 por nudo, simples o (mucho menos frecuente) compuestas y umbelado-espigadas con el estípites c. 1.5 cm, estriado, glabro, no punteado, verde; espigas 1(2), erectas a curvadas distalmente en fruto, 1-1.9 cm en flor, hasta 6 cm en fruto, (0.7-)0.9-1(-2) mm de ancho, blancas; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis a veces levemente sul-

cado (cuando seco), glabro, no punteado; estípites 0.5-0.7 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, glabras, no punteadas, verdes; anteras c. 0.2 mm, con filamentos c. 0.2 mm. Pistilos no vistos. Frutos 1-1.2 mm, globosos a ovoides, papiloso-granulares, glabros, cortamente rostrados en el ápice con el pico verde, más corto que el cuerpo, oblicuo, sésiles, subbasalmente fijados al raquis de la espiga y libres de este, muy espaciados entre sí, sin pseudocúpula, el estilo ausente, el estigma central y subapical; pseudopedicelo ausente. Floración feb., jul.; fructificación ene., jul. *Bosques muy húmedos, pluviales y bosques dominados por Quercus, bosques secundarios y orillas de ríos.* CR (Morales 6497, CR); P (Croft 48574, MO). (850-)1100-2100 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil).

*Peperomia lanceolata* se reconoce por el hábito erecto, con los tallos verdes con estrías rojizas o enteramente rojizas, por los nudos densamente amarillo-hirsútulos con hojas verticiladas, elíptico-lanceoladas (hasta  $7 \times 2.6$  cm), 3-5-palmatinervias y por las espigas con frecuencia en grupos de 3-6 en los nudos a lo largo de los ejes.

**98. *Peperomia lanceolatopeltata*** C. DC., *J. Bot.* 4: 136 (1866). Lectotipo (designado por Trelease & Yuncker, 1950b): Venezuela, Fendler 1149 (G-DC!). N.v.: Pila de agua, ES.

*Peperomia arifolia* Miq. var. *acutifolia* C. DC., *P. chambesyana* Trel., *P. hispidiorhachis* Yunck., *P. molithrix* Trel. & Standl., *P. puberula* Baker, *P. tecticola* C. DC., *P. tecticola* var. *muricola* Trel., *P. tecticola* var. *tilirina* Trel.

Plantas terrestres, epífitas (a veces sobre troncos caídos) o epilíticas, erectas, a veces subacaulescentes, no ramificadas; tallos 10-26 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos muy rígidos hasta c. 0.3 cm, profundamente rugulosos cuando secos, cortamente blanco-pilosos con tricomas patentes, no obviamente punteados, blanquecinos y carnosos (con la epidermis exfoliante) cuando vivos, negros o color ocre. Hojas alternas en todos los nudos, subarrestadas y casi restringidas al ápice del tallo, (3-)5-15  $\times$  (1.5-)3-9(-11) cm, muy uniformes en tamaño y forma, peltadas, ovadas o ampliamente ovadas, la base redondeada a subtruncada, el ápice cortamente acuminado a subobtusado, 5-7-palmatinervias, las nervaduras divergiendo 35-50 grados, ascendentes, escasamente ramificadas, las nervaduras principales impresas en el haz, más o menos elevadas en el envés, cortamente blanco-pilosas hacia los márgenes en el haz y sobre las nervaduras principales en el envés con tricomas patentes c. 0.2 mm, rígidos, a glabrescentes, los márgenes ciliolados en toda su extensión o hacia el 1/3 distal, no obviamente punteada, láminas verdes en ambas caras cuando vivas, verde pálido cuando secas, carnosas-membranáceas cuando vivas, membranáceas a cartáceas cuando secas; pecíolo 3-15 cm, engrosado hacia el tallo pero no decurrente ni abrazador, insertado 3-12 mm del margen de la lámina, cortamente piloso-puberulento a glabrescente, no punteado, verde. Inflorescencias axilares, restringidas al ápice del tallo, solitarias, simples; espigas 6-12 cm en flor, hasta 15 cm en fruto, 0.2-2 mm de ancho, blancas en flor; flores más o menos espaciadas entre sí en flor y fruto, sésiles; raquis estriado y denso y cortamente blanco-papiloso a puberulento con tricomas patentes, rígidos, no punteado; estípites 3-9 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, indistintamente punteadas, verdes; anteras c. 0.2 mm, subsésiles. Frutos 0.8-0.9 mm, elipsoides a globosos, glabros, no punteados, verruculosos, muy cortamente apiculados en el ápice, sésiles, basalmente fijados al raquis de la espiga y casi libres de este, sin pseudocúpula, el estigma diminuto y subapical; pseudopedicelo ausente. Floración sep.-dic.; fructificación ene., abr., ago.-nov. *Bosques secos, húmedos y muy húmedos tropicales.* Ch (Breedlove 28667, MO); G (Molina R. & Molina 25161, MO); H (Molina R. 22552, MO); ES (Sandoval & Chinchilla 669, LAGU); N (Croft 43024, MO); CR (Chavarría et al. 1624, CR); P (Allen 31, MO). 400-1200 m. (Mesoamérica, Venezuela).

*Peperomia lanceolatopeltata* se reconoce por el hábito generalmente epilítico, las hojas peltadas y ovadas o ampliamente ovadas,

5-7-palmatinervias, glabras, no punteadas y las espigas con el raquis denso y cortamente papiloso a puberulento.

**99. *Peperomia lancifolia*** Hook., *Icon. Pl.* 4: t. 332 (1841). Tipo: México, Veracruz, *Galeotti s.n.* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Erasmia floribunda* Miq., *Peperomia abrupta* Trel., *P. calyfolia* C. DC. forma *abrupta* Trel., *P. erasmia* C. DC., *P. floribunda* (Miq.) Dahlst., *P. floribunda* var. *macrophylla* (C. DC.) Dahlst., *P. glabrira-meia* C. DC., *P. lancilimba* C. DC., *P. macrophylla* C. DC., *P. mirador-resiana* C. DC.

Hierbas terrestres, epífitas (en ocasiones prosperando sobre troncos caídos) o epilíticas, decumbentes basalmente a erectas, no ramificadas o muy laxamente ramificadas distalmente, las ramas 8-12 cm; tallos 20-50(-100) cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares inconspicuas; entrenudos glabros, no punteados, verdes y rígidamente carnosos cuando vivos, negros y cartáceos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy espaciadas entre sí, (4-)7-14(-17)  $\times$  2-5 cm, relativamente uniformes en tamaño y forma, elípticas o elíptico-lanceoladas a obovadas u oblanceoladas, la base cuneada y decurrente, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 7-11 pares de nervaduras secundarias, la nervadura impresa en ambas caras o la nervadura media elevada en el envés, las nervaduras terciarias escasamente visibles, glabras en ambas caras, los márgenes glabros o cortamente puberulentos hacia el ápice, no punteadas en ambas caras, la lámina verde en ambas caras cuando viva, negra y opaca cuando seca, delgadamente membranácea cuando viva, gruesa cuando seca; pecíolo 0.5-2(-3) cm, decurrente y basalmente abrazando el tallo, glabro, no punteado, verde. Inflorescencias axilares o terminales, restringidas al extremo de los tallos, solitarias, compuestas, racemoso-espigadas (con el eje común 3.5-7 cm, estípites 3-6 cm, glabro, verde); espigas 3-8, 3-5 cm en flor, hasta 11 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blancas o verde pálido; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis liso, glabro, no punteado; estípites 0.7-3(-5) cm, no bracteado, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, glabras, no punteadas, verdes; anteras 0.1-0.2 mm, subsésiles; pistilos cilíndricos, apiculados. Frutos 1-2 mm, cilíndricos, lisos, glabros, muy espaciados, cortamente rostrados en el ápice con el pico negro, mucho más corto (0.1-0.2 mm) y más ancho que el cuerpo, sésiles, basal y oblicuamente fijados al raquis de la espiga y libres de este, sin pseudocúpula, el estigma central; pseudopedicelo ausente. Floración ene., jun.-sep.; fructificación ene.-sep. *Bosques muy húmedos, pluviales, nubosos y de roble, bosques primarios y secundarios y orillas de quebradas y ríos.* Ch (Matuda 935, MO); G (Tonduz 424, MO); ES (Sandoval & Chinchilla 1130, MO); N (Stevens 6682, MO); CR (Grayum & García 12620, CR); P (Croft & Grayum 60306, MO). 550-2100(-2400) m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guyana, Ecuador, Perú).

*Peperomia lancifolia* se distingue por las hojas elípticas o elíptico-lanceoladas a obovadas u oblanceoladas, pinnatinervias en toda su extensión, glabras, no punteadas, pecíolos decurrentes y abrazando el tallo; inflorescencias compuestas, de 3-8 espigas, y frutos 1-2 mm, cilíndricos, cortamente rostrados en el ápice. *Peperomia lancifolia* exhibe una muy amplia distribución, mucho más que especies estrechamente relacionadas como *P. sessilifolia*, de porte más pequeño y tallos rojizos o *P. austin-smithii* con un indumento en tallos y hojas, ambas casi enteramente restringidas a Panamá y Costa Rica.

**100. *Peperomia liebmanni*** C. DC., *Linnaea* 37: 383 (1871-1873 [1872]). Sintipo: México, Oaxaca, *Liebmann 104* (C). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas heliófilas, terrestres, rupícolas, erectas, ramificadas hacia los extremos, con ramas extendidas floríferas de 8-11 cm, a su vez cortamente ramificadas repetidamente; tallos 20-50 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares muy discretas; entrenudos 3.5-6 cm, los entrenudos basales (1.5-)2.5-4 cm, los entrenudos distales del tallo

principal y sobre las ramas 0.8-1.2 mm de ancho, los entrenudos hacia la base hasta 3 mm de ancho, estriados, densamente pubescentes con tricomas 0.6-1.5(-2 mm), de 10-14 células de extensión, flexuosos a levemente rígidos, curvados y adpresos al tallo o apenas si extendidos, blanquecinos, negros cuando secos y rígidos, muy adpresos y densos en los ápices, glabrescentes hacia las bases, pero con frecuencia persistentes en los nudos o en la base cerca a los nudos radicantes y distintamente más largos, no evidentemente punteados, verdes cuando vivos, color marrón cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos o en los basales apareciendo opuestas por pérdida de algunas hojas, generalmente 3-5(-6) hojas por verticilo, en general las hojas basales y aquellas sobre tallos principales mayores que las otras en ramas y nudos distales, (2-)2.5-3.5(-4.6) × (0.8-)1.5-2.2 cm, algo dimorfas, las más basales sobre tallos aún no ramificados elíptico-obovadas o ampliamente obovadas y obtusas a levemente acuminadas, aquellas sobre ramas elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas y acuminadas en el ápice, la base cuneada, no emarginado, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, el par de nervaduras más externo apenas si visible, ramificadas distalmente, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, densamente pubescentes, los tricomas eventualmente cubriendo toda la lámina o restringidos solo a las nervaduras principales sobre el haz, o glabrescentes, los tricomas curvados a levemente erectos, blanquecinos, amarillentos, los márgenes densamente ciliados a lo largo de todo el margen, la lámina no obviamente punteada en ambas caras, a veces negro-punteada en el envés, membranacea, verde oscuro cuando viva, verde pálido a color marrón o negra cuando seca; peciolo (0.3-)0.7-1.2 cm, muy delgado, menos de 1 mm de ancho, no decurrente ni abrazando el tallo, densamente pubescente, con tricomas recurvados, no punteado. Inflorescencias simples, axilares y restringidas a los nudos más distales de las ramas; espigas erectas, en grupos de 3-10 por nudo, 3-4 cm en flor, 6-12 cm en fruto, c. 0.1 cm de ancho, verdes cuando vivas, amarillo pálido, color marrón o negras cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, muy distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 1-1.2(-1.5) cm, filiforme, no bracteado, pubescente, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, con filamentos 0.3-0.4 mm; pistilos obovoides, oblicuos sobre el raquis y cubiertos parcialmente por las brácteas. Frutos c. 0.5 mm, elipsoides u obovoides, lisos, negros, cortamente apiculados, con un pico muy corto y escutelo no evidente, sésiles y subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración feb.; fructificación feb., jun. *Bosques mesófilos de Liquidambar, selvas medianas perennifolias, secundarias, sobre rocas, localmente abundante*. Ch (Méndez 9124, MEXU). 1000-2700 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Peperomia liebmannii* fue descrita originalmente de Oaxaca y se distingue claramente por el hábito erecto, los tallos densamente pubescentes, con tricomas c. 2 mm, densamente ramificados, con hojas verticiladas en todos los nudos, dimorfas cuando comparadas las más basales (obovadas) a las más distales (elípticas a elíptico-obovadas), 3-5-palmatinervias, pubescentes en ambas caras, y con frecuencia negro-punteadas en el envés; espigas en grupos de 3-10 por nudo, alcanzando hasta 12 cm en fruto.

**101. *Peperomia lignescens*** C. DC., *J. Bot.* 4: 137 (1866). Holotipo: Costa Rica, *Hoffmann s.n.* (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia carlosiana* C. DC., *P. carthaginensis* C. DC., *P. jilotepequeana* Trel. & Standl., *P. lanceolatopeltata* C. DC. var. *carlosiana* (C. DC.) Trel. & Yunck., *P. lignescens* C. DC. var. *carthaginensis* (C. DC.) Trel., *P. lignescens* var. *subcuneilimba* Trel.

*Peperomia aguacatensis* sensu Burger (1971), Nelson (2008) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, terrestres, epífitas o epilíticas, erectas, no ramificadas; tallos 20-40 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices

foliares prominentes (0.2-0.4 cm de ancho), elevadas, en forma de media luna; entrenudos densamente papilosos, no punteados, verdes y rugulosos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, restringidas y muy agrupadas hacia el extremo del tallo, 3.8-11 × 2-6 cm, uniformes en tamaño y forma, elíptico-ovadas o lanceoladas, la base redondeada a subcordata u obtusa, el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 pares de nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz (o la nervadura media levemente sulcada), elevadas en el envés, glabras en ambas caras o cortamente papilosas o pubescentes sobre la nervadura media en ambas caras con tricomas patentes 0.4-0.8 mm, los márgenes muy densamente blanco-ciliados con tricomas patentes 0.1-0.2 mm, anaranjado-punteadas en ambas caras (más evidente en el envés), la lámina verde nítido en el haz y verde pálido en el envés cuando viva, verde opaco cuando seca, membranacea cuando viva, muy delgada y frágil cuando seca; peciolo (1.8-)6-9(-12) cm, decurrente y parcialmente abrazando el tallo, glabro o papiloso con sobrecrecimientos epidérmicos, blancos, patentes, c. 0.1 mm, anaranjado-punteado, verde. Inflorescencias terminales o axilares, solitarias o 2-4 por nudo, simples; espiga 5-7(-14) cm en fruto, 2-4 mm de ancho; flores muy agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, densamente anaranjado-punteado; estípites 0.7-3 cm, no bracteado, glabro, anaranjado-punteado o no punteado; brácteas florales 0.4-0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, densamente anaranjado-punteadas, verdes y marginalmente translúcidas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos no vistos. Frutos 0.8-1 mm, ovoides a globosos, lisos basalmente, glabros, cortamente rostrados en el ápice con el pico marrón mucho más corto que el cuerpo (casi no evidente), oblicuo, sésiles, basalmente fijados al raquis de la espiga y libres de este, sin seudocúpula, el estigma central; seudopedicelo ausente. Floración ago.-sep.; fructificación ago.-oct. *Bosques muy húmedos y pluviales, bosques primarios y secundarios, bordes de bosque y orillas de ríos*. CR (*Hammel et al.* 19020, MO); P (*Croat 67713*, MO). (500-)1200-2500 m. (Mesoamérica, Venezuela).

*Peperomia lignescens* es muy distintiva por el hábito generalmente terrestre y erecto, entrenudos rugulosos y densamente papilosos (cuando secos), hojas alternas, largamente pecioladas, con la lámina elíptico-ovada o lanceolada, inflorescencias simples y espigas verdes, con el raquis densamente anaranjado-punteado. Esta especie ha sido confundida en herbarios con *P. gymnophylla* de Guatemala (con inflorescencias geminadas) y con *P. aurorana*, pero esa especie carece de los tallos con las cicatrices de *P. lignescens* y no posee raquis densamente anaranjado-punteado.

**102. *Peperomia limana*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 255 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 30048* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia adscendens* sensu Callejas Posada (2014) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, terrestres, erectas, carnosas, basalmente rizomatosas, no ramificadas; tallos hasta 42 cm, radicantes en los nudos basales, con cicatrices foliares no prominentes; entrenudos muy cortos 6.5-1.2 × 0.6-0.7 cm, estriados, rugulosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas distalmente, 10-14 × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo del tallo principal, elípticas, elíptico-obovadas, la base cuneada y decurrente al peciolo, el ápice largamente atenuado-acuminado, 7-pinnatinervias hasta los 2/3 distales, con las nervaduras ligeramente arqueadas, ascendentes, divergiendo en ángulos de 30-35 grados, con 4 o 5 nervaduras igualmente espaciadas entre la base y el 1/3 proximal, una quinta nervadura divergiendo arriba del 1/3 proximal, una sexta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y una nervadura más espaciada divergiendo en el 1/3 distal, con nervadura intersecundaria divergiendo un poco abajo del ápice o sin esta, las nervaduras delgadas e impresas en el haz, las aréolas terciarias más o menos evidentes a contraluz, la nervadura central muy prominente en el envés, verdes o pardas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes no



obviamente ciliados, no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas en el envés, gruesas y carnosas cuando vivas, ligeramente cartáceas cuando secas, verdes en el haz, verde pálido o color plata en el envés cuando vivas, verdes a grises cuando secas, muy opacas; pecíolo 0.8-2 cm, estriado, escasamente decurrente al tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias solitarias, terminales; espigas erectas a ligeramente curvadas en fruto, 8-10 cm en flor, 12-20 cm (Steyermark, 1952) en fruto, 0.3-0.4 cm de ancho, blancas en flor, verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor (no vistas en fruto); raquis glabro, no punteado; estípites c. 1.4 cm, bracteado, la bráctea similar en forma a las hojas adultas, c. 23.4 × 10.3 mm, lanceolada, glabra, no punteada; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, centralmente granuladas. Flores sésiles, anteras no vistas, pistilos no vistos. Frutos no vistos. Floración oct., fructificación, oct., nov. *Bosques montanos, mixtos o dominados por Pinus, en pendientes montañosas*. G (Steyermark 30048, F). 1800-2800 m. (Endémica).

*Peperomia limana* es muy similar en apariencia a *P. acuminata* y a *P. adscendens*, especies con las cuales comparte la misma arquitectura de ejes robustos, solitarios, basalmente rizomatosos, con hojas alternas, pinnatinervias, inflorescencias solitarias, terminales y un estípote bracteado. *Peperomia limana* no posee la fuerte fragancia del follaje tan característica de *P. acuminata*. De *P. adscendens* se diferencia por el menor tamaño de las hojas (10-14 vs. 15-30 cm) y la forma de las hojas, la cual en *P. adscendens* es elíptico-lanceolada y cortamente aguda en contraste con la de *P. limana* que es elíptica a elíptico-obovada y largamente atenuado acuminada. Es necesario sin embargo, que se hagan colecciones más completas de esta especie montana para corroborar su status específico con plena certeza.

**103. *Peperomia linareisii*** Véliz, *Cact.-Avent. Int.* 73: 10 (2007). Isotipo: El Salvador, *Véliz & Linares 15357* (MEXU!). Ilustr.: Véliz Pérez, *Cact.-Avent. Int.* 73: 11, t. 3, f. 5 (2007).

Hierbas diminutas, parcialmente umbrófilas, terrestres, litofíticas, acaulescentes, con cormo de 0.2-0.3 × 0.4-0.6 cm, lenticular, glabro, no punteado, pardo claro cuando vivo, con numerosas raíces emergiendo de la porción apical. Hojas solitarias o en algunas plantas 2 hojas, y entonces alternas sobre el cormo, péndulas, 1.2-2.5 × 1.2-1.5 cm, cortamente peltadas o no peltadas, ovado-lanceoladas, la base redondeada a truncada, el ápice obtuso a redondeado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias escasamente visibles, anastomosadas hacia los márgenes, la nervadura impresa en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, delgadamente membranáceas, verdes cuando vivas, verde pálido y casi translúcidas cuando secas; pecíolo 2-4 cm, filiforme, insertado escasamente 1 mm del margen de la lámina, liso, glabro, no punteado, blanco-verdoso cuando vivo. Inflorescencias simples, solitarias o 2 por planta, aparentemente laterales a la hoja; espigas filiformes, escasamente erectas, péndulas a casi reptantes por su propio peso, 3-8 cm × c. 0.1 mm, blancas en flor y en fruto; flores muy laxamente agrupadas en flor, muy espaciadas y distantes sobre el raquis en fruto, sésiles o subsésiles; raquis liso, glabro, no punteado; estípites c. 3 mm, filiforme, no bracteado, glabro, no punteado, blanco; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, lanceolado-ovadas, subsésiles, glabras, no punteadas; anteras reniformes, diminutas, 0.1-0.2 mm, filamentosas 0.7-1 mm, filiformes. Frutos 0.5-0.6 mm, ovoides, lisos, glabros, no punteados, finamente reticulados, pardos, el ápice largamente estiloso, sésiles, libres del raquis, el estilo 0.8-0.9 mm y persistente en fruto, filiforme, el estigma terminal. Floración y fructificación jul.-ago. *Bosques húmedos tropicales sobre rocas basálticas en áreas con cultivos de café*. G (Mathieu et al., 2011: 380); ES (Véliz & Linares 15357, NY). 300-800 m. (Endémica).

*Peperomia linareisii* es muy distintiva por las hojas glabras, no punteadas, solitarias (raramente 2 por planta), cormosas, con inflorescencias filiformes, frutos sésiles y largamente estilosos. Es una *Peperomia* inconfundible en El Salvador y Guatemala (Mathieu et al., 2011) donde

ha sido también reportada, por las hojas solitarias (o raramente 2 por planta). Esta especie es muy similar fenotípicamente a *P. unifoliata* de Costa Rica (ver bajo *P. unifoliata* una discusión más amplia sobre las similitudes y diferencias de ambas especies).

**104. *Peperomia longisetosa*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 464 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Aguilar & Garrote 4019* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 501, t. 10 (2020).

Hierbas heliófilas, terrestres, erectas, laxamente ramificadas solo basalmente; tallos c. 30 cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares no visibles o aparentes; entrenudos 3-4.2 cm, uniformes en tamaño a lo largo de toda la planta, estriados cuando secos, densamente pubescentes, cubiertos por tricomas 2-3.4 mm, de 15-27 células de extensión, rígidos y extendidos, amarillos o color marrón dorado, y muy abundantes, basalmente muy gruesos y apareciendo articulados, persistentes, no obviamente punteados, verdes cuando vivas, negros cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, 5-8 hojas por verticilo, 2-2.8(-3.1) × 0.6-1(-1.3) cm, uniformes en tamaño y forma en cada nudo y a lo largo del tallo, oblongas a elíptico-obovadas y/o oblanceoladas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice leve a abruptamente agudo, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 30 grados, la nervación terciaria opaca y apenas visible, solo las nervaduras primarias evidentes en el envés, pubescentes en ambas caras, con los tricomas extendidos, los márgenes densamente ciliados en toda su extensión, negro-punteadas en hojas jóvenes, los idioblastos elevados y dispersos, gruesamente membranáceas y verdes en ambas caras cuando vivas, cartáceas y opacas a rugulosas sobre el haz, color marrón claro en el envés cuando secas; pecíolo c. 4 mm hasta subsésil, estriado, pubescente, no punteado. Inflorescencias simples, restringidas a las axilas de verticilos foliares más distales; espigas erectas, en grupos de 6-8 en cada nudo, 2 o 3 cm en flor, desconocidas en fruto, c. 0.1 mm de ancho, blancas en flor; flores densamente agrupadas en flor, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 6-8 mm, glabro, levemente negro-punteado, blanco-amarillento; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, muy pequeñas en flor, un poco mayores que las brácteas florales, amarillo pálido-punteadas, los idioblastos elevados sobre la epidermis; pistilos c. 0.3 mm, obcónicos, apicalmente apiculados, con un pico no evidente, el estigma central, negro brillante, en marcado contraste con las anteras blancas, parcialmente cubierto por la bráctea floral y las anteras, sésil. Frutos no vistos; seudopedicelos ausentes. Floración abr. *Bosques montanos en substratos rocosos a orillas de quebradas*. CR (Aguilar & Garrote 4019, CR). 1500-2500 m. (Endémica).

*Peperomia longisetosa* es muy distintiva entre las especies del género en Mesoamérica por sus partes vegetativas cubiertas por un denso indumento constituido por tricomas rígidos, extendidos, setosos, las hojas verticiladas y las espigas erectas, cortas y restringidas a las axilas de los verticilos foliares más distales. Especímenes en campo exhiben el indumento de color blanquecino a dorado, tan copioso que a cierta distancia no es fácil elucidar la estructura de la planta. Las anteras amarillo-punteadas y las láminas foliares negro-punteadas, son así mismo muy diagnósticas para esta muy rara especie. La estructura del fruto maduro es aún desconocida pero la filotaxia y nervación de las hojas sugiere casi con certeza a un miembro de *Peperomia* subg. *Micropiper*. Numerosas especies en ese clado exhiben hojas verticiladas con indumento de variada expresión, tales como *P. barryana* (con un dimorfismo foliar marcado entre hojas basales y aquellas en nudos distales, con hojas opuestas), pero ninguna con la combinación de atributos arriba señalados. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. B en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**105. *Peperomia loxensis*** Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: 70 (1815 [1816]). Tipo: Ecuador, *Humboldt & Bonpland s.n.* (B-W!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper loxense* (Kunth) Poir.

Hierbas umbrófilas o parcialmente heliófilas, epífitas, carnosas, cortamente decumbentes a erectas, laxamente ramificadas distalmente, las ramas 2-6 cm; tallos 15-20 cm, radicantes solo hacia la base, con cicatrices foliares inconspicuas; entrenudos 0.8-1 × 0.2-0.4 cm, cortamente puberulentos con tricomas escasamente 0.2 mm, erectos, glabrescentes, no punteados, verdes, lisos y carnosos cuando vivos, blancuzcos a grisáceos y muy coriáceos cuando secos (con la epidermis exfoliante). Hojas verticiladas (3-5 por nudo) en todos los nudos, escasamente agrupadas, 1-1.5 × 0.4-0.6 cm, uniformes en tamaño y forma a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas a oblongas u obovadas, la base cuneada, el ápice subagudo a obtuso o redondeado, 2-palmatinervias o 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, levemente curvadas, ascendentes, la nervadura escasamente visible, o no visible, gruesamente suculentas cuando vivas, cartáceas cuando secas (con la epidermis exfoliante), verdes cuando vivas, gris o amarillo pálido y opaco cuando secas, glabras en ambas caras o puberulentas en el haz con tricomas erectos c. 0.1 mm, los márgenes glabros o (con frecuencia) cortamente puberulentas en el ápice, densa y prominentemente amarillo translúcido-punteadas en ambas caras; pecíolo c. 0.2 cm, no decurrente ni abrazando el tallo, estriado, puberulento o glabro, no punteado, verde. Inflorescencias terminales, solitarias, simples; espigas erectas, 1.5-2(-4) × 0.3-0.6 cm, blancas a verde opaco o (cuando secas) grisáceas; flores moderada a densamente agrupadas tanto en flor como en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas (cuando secas) o amarillo-punteadas; estípites 0.4-0.5 cm, no bracteado, estriado, glabro, no punteado; anteras reniformes c. 0.1 mm, filamentos 0.1-0.2 mm. Frutos 1-1.5 mm, oblongoides a cilíndricos, lisos, viscosos, glabros, apiculados en el ápice, sésiles, fijados basalmente al raquis de la espiga e inmersas en este por c. 2/3 de su longitud, con seudocúpula, el estilo c. 0.3 mm, delgado y prominente, el estigma apical; seudopedicelo ausente. Floración ene., jul.-sep.; fructificación jul.-sep. *Bosques pluviales*. CR (Herrera 3484, CR). c. 1400 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador).

*Peperomia loxensis* se reconoce en Mesoamérica por el hábito epífito, de porte pequeño, entrenudos con la epidermis exfoliante (cuando secos) y hojas verticiladas (3-5 hojas por nudo), con la lámina elíptico-ovada a oblonga u obovada y densa y prominentemente amarillo translúcido-punteada en ambas caras, inflorescencias solitarias y terminales con los frutos apiculados y basalmente inmersos 2/3 de su longitud en el raquis. No hay ninguna duda de que los ejemplares de Costa Rica se corresponden a la especie tal y como se conoce de la región andina en el noreste de Sudamérica.

**106. *Peperomia macrostrum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 465 (2020). Holotipo: Panamá, Churchill et al. 4589 (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 502, t. 11 (2020).

Hierbas epífitas, suculentas, erectas, ramificadas distalmente, las ramas muy cortas de 2-4 cm, basalmente desnudas; tallos 8-12 cm, solitarios o plantas cespitosas con 2-4 tallos por planta, rizomatosos basalmente, con cicatrices foliares discretas o algo elevadas; entrenudos basales 0.8-2 cm, los entrenudos distales 0.6-1.1 cm, 0.1-0.25 cm de ancho, glabros o los entrenudos distales en algunos individuos muy cortamente puberulentos (20×), los tricomas rígidos, blancos y erectos, no obviamente punteados, carnosos cuando vivos, muy rígidos, rugulosos, estriados y color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo agrupadas hacia el ápice de las ramas, 1.5-2.7(-3) × 1-1.8(-2.2) cm, muy uniformes en forma y tamaño, obovadas o ampliamente obovadas, la base cuneada, el ápice obtuso a cortamente apiculado, 5-7-pinnatinervias, con el par de nervaduras más interno divergiendo 2-3 mm arriba de la base, las nervaduras divergiendo en ángulos de 25-30 grados, la nervadura media con un par adicional de nervaduras hacia el 1/3 distal, las nervaduras terciarias no evidentes, las nervaduras inconspicuamente impresas a elevadas en el haz, solo la nervadura media evidente en el envés, cortamente puberulentas hacia

la base sobre la nervadura media y sobre la lámina en el 1/3 distal hacia los márgenes, los márgenes cortamente ciliolados y membranáceo-translúcidos, no punteadas en el haz, densamente anaranjado-punteadas en el envés, los idioblastos diminutos e inmersos en la epidermis, las láminas carnosas y verdes cuando vivas, rígidamente cartáceas, rugulosas y color verde ocre en el haz, verde pálido en el envés cuando secas; pecíolo 3-5(-8) mm, engrosado hacia el tallo pero no decurrente ni abrazando el tallo, muy cortamente puberulento o glabro, no obviamente punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales, y entonces restringidas al extremo de ramas cortas (2 o 3 entrenudos); espigas erectas, solitarias (3-4)-5.2 cm × 0.8-1 mm (en fruto), verdes; flores agrupadas en fruto pero el raquis visible, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 3-4 cm, bracteado en su 1/3 distal, con una bráctea solitaria 2-3 mm, ovada, glabra, no punteada y persistente, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas y rígidas cuando secas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en el raquis, triangulares vistos desde arriba, punteados, sésiles. Frutos 1.1-1.2 mm, ovoides, lisos cuando secos, color marrón, largamente rostrados, con un pico orientado ligeramente oblicuo a completamente perpendicular al cuerpo del fruto, 2-2.2 mm, grueso, rígido y muy prominente, blancuzco cuando seco, el estigma hacia la base del pico, subapical al cuerpo del fruto, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación feb. *Bosques montanos, en sitios parcialmente expuestos*. P (Churchill et al. 4589, MO). c. 1000 m. (Endémica).

*Peperomia macrostrum* es muy distintiva por sus hojas alternas, obovadas, hasta 3 × 2.2 cm, anaranjado-punteadas en el envés, cartáceas cuando secas, cortamente puberulentas hacia la base sobre la nervadura media y sobre la lámina en el 1/3 distal hacia los márgenes, con inflorescencias simples axilares o terminales, más largas que las hojas, y con frutos largo rostrados donde el pico es grueso rígido y dos veces más largo que el cuerpo del fruto. Esta especie es endémica de la provincia de Bocas del Toro en Panamá y aunque muy similar en su apariencia foliar a *P. obtusifolia*, en esa especie las hojas son notablemente de mayor tamaño, con inflorescencias a menudo geminadas, y con el pico de los frutos que es casi filiforme, frágil y escasamente tan largo como el cuerpo del fruto. *Peperomia macrostrum* conforma un grupo de especies estrechamente relacionadas y muy similares en hábito que prosperan en las montañas de Panamá y que incluyen a *P. campanum*, *P. obtusifolia* y *P. tutensis*, todas ellas con hojas alternas, gruesas cuando secas, carnosas cuando vivas y con frutos largo rostrados con picos prominentes.

**107. *Peperomia macrostachyos*** (Vahl) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 149 (1831). *Piper macrostachyon* Vahl, *Enum. Pl.* 1: 341 (1804). Holotipo: Guayana Francesa, Richard s.n (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia apodostachya* Yunck., *P. caudulilimba* C. DC. var. *cylindribacca* (C. DC.) Yunck., *P. caudulilimba* var. *marragantina* C. DC., *P. circumscissa* Trel., *P. cylindribacca* C. DC., *P. defluens* Trel., *P. glabricaulis* C. DC., *P. oblongibacca* C. DC., *P. oblongibacca* var. *marragantina* (Kunth) Yunck., *P. oblongibacca* var. *subvillosa* Yunck., *P. pendula* C. DC., *P. rupestris* Kunth.

*Peperomia borucana* sensu Burger (1971) non C. DC., *P. floresensis* sensu Balick et al. (2000) non Trel., *P. glabriramea* sensu Nelson (2008) non C. DC., *P. granulosa* sensu Balick et al. (2000) non Trel., *P. naranjoana* sensu Burger (1971) non C. DC., *P. oblongibacca* var. *macrophylla* sensu D'Arcy (1987) non Yunck., *P. orientalis* sensu Burger (1971), Nelson (2008) non Trel., *P. scutellata* sensu Burger (1971) non C. DC., *P. tilarana* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas heliófilas o umbrófilas, epífitas o epilíticas, péndulas o erectas (por poca distancia) a trepadoras, laxamente ramificadas, las ramas floríferas 4-8 cm, generalmente asociadas a nidos de hormigas; tallos hasta al menos 50 m de extensión, radicantes en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares inconspicuas; entrenudos finamente puberulentos o cortamente pubescentes con tricomas c. 0.1 mm, patentes,

a glabrescentes, no punteados, verdes y carnosos cuando vivos, en ocasiones los nudos rojizos, muy oscuros, rígidos y estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy espaciadas entre sí, (3-)-4.5-9(-11) × (1.5-)-3-4.5(-5) cm, uniformes en tamaño y forma, ovadas a elíptico-ovadas u oblongas, la base cuneada y decurrente o (raramente) obtusa o redondeada y subasimétrica, el ápice largamente acuminado a obtuso o redondeado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 4 o 5 pares de nervaduras secundarias, la nervadura impresa en ambas caras, glabras en ambas caras o (a veces) pubescentes sobre la nervadura media en el haz y/o el envés o muy esparcida y largamente blanco-pilosa en el envés con tricomas 0.8-1.2 mm, patentes, a rápidamente glabrescente, los márgenes ciliados en toda su longitud o solo en el 1/3 distal con tricomas 0.7-1 mm, patentes a curvados, rígidos, leve a densa y generalmente pardo opaco-punteadas en ambas caras, la lámina verde nítido en ambas caras cuando viva, verde pálido a negra y opaca cuando seca (a veces con las nervaduras blanquecinas en el haz), muy carnosa cuando viva, membranacea a cartacea cuando seca, amarillo brillante; peciolo (0.4-)-0.6-1.3(-1.5) cm, no decurrente ni abrazando el tallo, glabro o cortamente puberulento o con algunos tricomas marginales blancos, rápidamente caducos, no punteado, verde. Inflorescencias opuestas o terminales, solitarias simples o compuestas y racemoso-espigadas, con el eje común 2-6 cm; espigas 1-3 cm en flor, 4-6(-25) cm en fruto, 0.8-1.5 mm de ancho, verdes en flor, amarillas en fruto; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 1.2-2(-3) cm, bracteado, con una bráctea diminuta, lanceolada, escasamente 1 cm, caduca, glabra, punteada, puberulento con tricomas c. 0.6 mm, no punteado, verde-rojizo; brácteas florales c. 0.7 mm de ancho, prominentes, glabras centralmente pero marginalmente fimbriadas, no punteadas, pardas o amarillentas cuando secas; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos oblongoides. Frutos c. 3 mm, oblongoides a obovoides, granulosos, glabros, pardo-amarillentos, apicalmente rostrados, con un pico mucho más corto que el cuerpo, muy ancho, oblicuo y cortamente decurrente, sésiles, basal y más o menos oblicuamente fijados al raquis de la espiga y libres, sin seudocúpula, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración ene.-oct.; fructificación feb.-oct. *Bosques húmedos, muy húmedos y pluviales tropicales, con frecuencia asociada con Codonanthe*. H (Aguilar & Evans 4078, MO); CR (Aguilar 3097, CR); P (McPherson 15005, MO). 0-900 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Surinam, Guayana Francesa, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil).

*Peperomia macrostachyos* es una de las especies más frecuentes a ser colectadas en tierras bajas del neotrópico. La especie exhibe un hábito escandente donde las plantas con frecuencia son péndulas y con frecuencia hacen parte de "jardines de hormigas" donde prosperan con algunas especies de *Codonanthe* (Mart.) Hanst.; las hojas son alternas, carnosas, de ovadas a oblongas y dependiendo del grado de madurez pueden ser pubescentes a totalmente glabras, aunque siempre cilioladas, con tricomas marginales de c. 1 mm. *Peperomia macrostachyos* es muy similar en hábito a *P. portobellensis*, *P. naranjoana* y *P. granulosa*, sin embargo las brácteas florales relativamente prominentes y marginalmente fimbriadas son un carácter, el más distintivo, para esta especie.

**108. *Peperomia maculosa*** (L.) Hook., *Exot. Fl.* 2: t. 92 (1825 [1824]). *Piper maculosum* L., *Sp. Pl.* 30 (1753). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Plum., *Descr. Pl. Amér.* 66, t. 66 (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* t. 66 (1693). N.v.: K'ak' ate (Ch), culantro (G).

*Peperomia leridana* Trel., *P. parmata* Trel., *P. scheryi* Trel., *P. suavis* Trel., *P. suavis* var. *hondurensis* Trel., *P. tenebraegaudens* Trel., *P. variegata* Ruiz & Pav.

Hierbas epífitas, carnosas, reptantes o escandentes, carnosas, de apreciables dimensiones, ramificadas, las ramas muy espaciadas entre sí; tallos alcanzando hasta 100 cm de extensión, los nudos todos radicantes, con cicatrices foliares muy prominentes, verde oscuro y con frecuencia con tintes rojizos; entrenudos de (1-)-2-6(-8) × c. 0.5 cm,

lisos, cortamente pubescentes o pilosos, los tricomas c. 0.5 mm, adpresos, rígidos, de 6-10 células de extensión, muy dispersos, glabrescentes, no punteados. Hojas alternas en todos los nudos, muy espaciadas entre sí, (6.5-)-8-15(-20) × (4.5-)-6-9(-11) cm, uniformes en forma y tamaño, cortamente peltadas, elíptico-ovadas, ovadas o ampliamente ovadas, la base redondeada a truncada, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias, con 4-6 pares de nervaduras divergiendo entre la base y la porción 1/2 de la hoja, las nervaduras más basales divergiendo en ángulos de c. 60 grados, las nervaduras más distales divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervadura media con 2-4 ramas divergiendo en toda su extensión, la nervación terciaria apenas si visible en plantas secas, las nervaduras impresas en el haz, solo la nervadura media elevada en el envés, las nervaduras secundarias amarillentas a blanquecinas en el haz en plantas vivas, muy escasamente pubescentes en ambas caras, glabrescentes, los márgenes ciliados, densamente marrón-punteadas en el haz, gruesamente carnosas, verde nítido en el haz, muy pálido en el envés cuando vivas, marrón oscuro a negras y muy opacas cuando secas; peciolo (5-)-6.5-12(-18) × 0.3-0.4 cm, no decurrente al tallo ni abrazando a este, liso o estriado, insertado 6-16 mm del margen de la lámina, pubescente, cortamente piloso, los tricomas rígidos a extendidos o adpresos, glabrescente, inconspicuamente pardo-punteado, carnoso, verde oscuro cuando vivo. Inflorescencias erectas, solitarias o geminadas, verde cuando vivas, o amarillentas y con tintes color púrpura o marrón cuando secas, si geminadas entonces sobre un pedúnculo común 1.5-5 cm, terminal o axilar, cortamente piloso, basalmente con una bráctea 1-3 cm, ampliamente ovada, cartacea, pubescente, dejando una cicatriz prominente; espigas 9-15 cm en flor, 16-25(-40) cm en fruto, 3-8 mm de ancho, masivas y prominentes, algo deflexas apicalmente; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis sulcado, glabro, no punteado, negro cuando seco; estípites 2.5-7 cm, bracteados, con brácteas similares a las del pedúnculo común, y cicatrices prominentes, cortamente pilosos, verde y en algunos ejemplares color púrpura cuando vivos, negros cuando secos; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, glabras, pardo-punteadas, los idioblastos elevados y prominentes, membranaceas; estambres exertos del raquis, anteras c. 0.2 mm, los filamentos 0.2-0.3 mm; pistilos ovoides, apiculados y basalmente fijados al raquis. Frutos 0.7-1 mm, elipsoides a ovoides, densamente marrón-punteados, con idioblastos elevados y prominentes, el cuerpo del fruto color marrón, largamente rostrados apicalmente, el pico (c. 0.3 mm) con un acumen grueso y un escutelo largamente decurrente sobre el cuerpo del fruto y muy ancho; seudopedicelos ausentes. Floración abr., jul.-ago., oct.; fructificación ene.-feb., jul., oct.-nov. *Bosques húmedos tropicales, bosques premontanos, bosques mesófilos de Pinus y Quercus, a lo largo de barrancas, en bordes de bosques, ocasionalmente sobre rocas, localmente común*. Ch (Ton 4425, MEXU); B (Boutin & Schlosser 5081, MO); G (Croat 40804, MO); H (Yuncker et al. 5878, MO); N (Sandino 227, MO); CR (Valerio 144, CR); P (Luteyn 871, DUKE). 1000-1900 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Antillas; introducida y cultivada en Perú, Bolivia, Brasil).

*Peperomia maculosa* es una de las especies más vistosas del género, y es comúnmente cultivada; es muy distintiva por su porte robusto, con tallos que pueden alcanzar más de 1 m, hojas de hasta 20 × 11 cm, ovadas a elíptico-ovadas, muy largamente pecioladas y peltadas, pinnatinervias, verde oscuro y muy nítidas en el haz con las nervaduras principales con frecuencia blancuzcas o amarillentas cuando vivas, con inflorescencias robustas, solitarias o geminadas que pueden alcanzar 40 cm, con frutos apicalmente rostrados. Los tallos de esta especie exhiben un fuerte aroma a cilantro.

**109. *Peperomia magnoliifolia*** (Jacq.) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 153 (1831). *Piper magnoliifolium* Jacq., *Collectanea* 3: 210 (1791). Lectotipo (designado por Mathieu & Callejas Posada, 2006): Venezuela, material cultivado en Schönbrunn, Viena, *Jacquin s.n.* (W!). Ilustr.: no se encontró.

## 91. PIPERACEAE

*Peperomia antoni* Trel., *P. antoni* forma *fertilior* Trel., *P. antoni* forma *lutea* Trel., *P. gollii* Trel., *P. lancetillana* Trel. var. *spathifolia* Trel., *P. magnoliifolia* (Jacq.) A. Dietr. var. *microphylla* Dahlst., *P. mentiense* Trel. var. *lata* Trel., *P. obtusifolia* (L.) A. Dietr. var. *longibracteata* Yunck., *P. palmarum* Trel., *P. petenensis* Trel., *P. petenensis* var. *hondurensis* Trel., *P. romaensis* Trel., *P. yousei* Trel.

Hierbas heliófilas, epífitas, o epipétricas, cortamente decumbentes basalmente, en general cortamente rizomatosas, laxamente ramificadas hacia la base; tallos 10-20(-70) cm, la porción erecta de 8-10(-20) cm, radicales en los nudos más basales, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos de tallos decumbentes muy extensos, 4-10 cm, los entrenudos de tallos erectos, muy cortos, 10-20 × 3-4 mm, glabros, no punteados, carnosos, verde pálido y en ocasiones con tintes color púrpura cuando vivos, rígidos, grisáceos y con epidermis exfoliante cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy agrupadas hacia los extremos a muy espaciadas entre sí cuando los tallos son decumbentes, (4-)5-15(-22) × (3-)4-7(-8.5) cm, generalmente más o menos uniformes a lo largo de los ejes, elíptico-ovadas, a elíptico-lanceoladas u obovadas, la base cuneada y decurrente al peciolo, el ápice obtuso a levemente acuminado, generalmente emarginadas en el ápice, pinnatinervias, con 3 o 4 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre la base y 2/3 de la lámina, en ángulos de c. 35 grados, las nervaduras secundarias ramificadas distalmente, las nervaduras terciarias anastomosadas formando aréolas discretas blanquecinas en hojas secas, la nervación impresa en ambas caras, la nervadura media algo elevada en el envés, glabras, los márgenes cortamente hirtulosos en el ápice, no punteadas en el haz, levemente amarillo-punteadas en el envés, los idioblastos elevados, dispersos, la lámina carnosa, verde pálido a lustrosa en el haz, muy pálido en el envés cuando viva, cartácea, opaca, grisácea, color ocre o verde oliva en el haz cuando seca; peciolo 1.5-5 cm, abrazando el tallo y algo decurrente, glabro, no punteado, vaginado adaxialmente. Inflorescencias compuestas, terminales o axilares, conformadas por un pedúnculo común de 3.5-6.5 cm, soportando un eje común de 8-19 cm × c. 2 mm de ancho, glabro, no punteado, rojo o verde oscuro, ramificado con 2-3 ramas cada una con 2 o 3 espigas o una sola por caída de la(s) otra(s); espigas erectas, 8-10 cm en flor, 9-20 cm en fruto, 1-2.5 mm de ancho, color marrón rojizo en flor, a verde amarillentas en fruto; flores densamente agrupadas en flor, laxamente agrupadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, foveolado y amarillento cuando seco; estípites de la espiga 3-5 cm, con una bráctea 5-7 × c. 5 mm, elíptica, caediza y dejando una cicatriz prominente, muy ocasionalmente puberulento, glabrescente, no punteado, rojo y bracteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, densamente anaranjado-punteadas, membranáceas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en el raquis, apiculados. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, no viscidos, anaranjados, largamente rostrados apicalmente, el pico c. 0.4 mm, grueso, anaranjado, escasamente curvado en el ápice, ancho y largamente decurrente, el estigma central subapical; pseudopedicelos ausentes. Floración y fructificación mar.-dic. *Áreas relativamente secas de bosques premontanos y bosques húmedos tropicales*. G (Croat 41600, HUA); H (MacDougal et al. 3109, MO); N (Stevens 20759, MO); CR (Stevens & Montiel 24189, HUA); P (Antonio 2990, MO). 0-1000(-1500) m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Antillas; cultivada en Paraguay, Uruguay, Argentina).

*Peperomia magnoliifolia* es una especie que se caracteriza por las hojas muy gruesamente carnosas, con frecuencia de apreciable tamaño (hasta 22 × 8.5 cm), elípticas a obovadas, apicalmente retusas o emarginadas, glabras, amarillo-punteadas en el envés, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con inflorescencias compuestas conformadas por un eje común sobre el cual se disponen 2 o 3 ramas cada una soportando 2 o 3 espigas que pueden alcanzar 20 cm, sobre estípites bracteados de 3-5 cm. El eje de las inflorescencias así como los estípites de las espigas son con frecuencia rojizos. Son así mismo distintivos los frutos obovoides (c. 1 mm), rostrados apicalmente con un pico grueso c. 0.4 mm.

Esta especie es ampliamente cultivada como ornamental y el follaje de cultivares puede exhibir zonas variegadas, blancuzcas o amarillentas sobre fondos verdes. El fruto con el pico grueso y ancho diferencia esta especie de *P. obtusifolia* que exhibe una morfología foliar similar pero que posee brácteas florales mucho más pequeñas, y frutos menos robustos y un pico blanquecino muy delgado y curvado apicalmente.

**110. *Peperomia mameiana* C. DC., *Candollea* 1: 290 (1923).** Tipo: Panamá, *Pittier 3805* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia flavispica* Trel., *P. williamsii* Trel.

Hierbas esciófilas, terrestres, con frecuencia rupícolas, suculentas, erectas, de baja estatura; tallos 4-8(-10) cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos 1.5-4 × 0.5-0.6 cm, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos, algo rugulosos, rígidos y de apariencia leñosa cuando secos. Hojas alternas, 14-25(-28) × (4-)5.6-9.5 cm, uniformes en forma y tamaño, elípticas, elíptico-ovadas a elíptico-obovadas, la base cuneada y decurrente al peciolo, el ápice muy cortamente acuminado a débilmente obtuso, pero no emarginado, pinnatinervias desde la base hasta 2/3 distales, con 5-7 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de 45 grados, las nervaduras terciarias no visibles, las nervaduras elevadas en el envés, la nervadura media sulcada a impresa en el haz, glabras, no punteadas, suculentas, gruesas, verde pálido en ambas caras cuando vivas, muy coriáceas y opacas amarillentas con epidermis rugulosa cuando secas; peciolo (4-)5.6-10(-12) × c. 0.2 cm, abrazando el tallo pero no decurrente, glabro, no punteado. Inflorescencias compuestas, axilares o terminales, conformadas por un pedúnculo común de 3-4.5(-8) cm, con frecuencia diminutamente puberulento, soportando un eje común, con cicatrices foliares prominentes, y repetidamente ramificado, con 5-10 espigas dispuestas a manera de panícula, los entrenudos del raquis 3-6(-8) cm, todos los ejes rojo nítido; espigas erectas, solitarias sobre el eje común de las inflorescencias o en grupos de 3 o 4, 8-10 cm en flor, 10-14 cm en fruto, 1-1.6 mm de ancho, muy vistosas, blancas en flor, verdes en fruto; flores densamente agrupadas en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanquecino, ruguloso cuando seco; estípites de las espigas (0.6-)1.5-2.3 cm, bracteado, con bractéolas 0.7-1 cm, elíptico-lanceoladas, glabras, no punteadas, rápidamente caedizas, dejando cicatrices discretas en la base del estípite, puberulento, no punteado, rojo brillante; brácteas florales c. 1 mm de ancho, orbiculares, muy distantes del raquis, glabras, anaranjado-punteadas, con idioblastos muy prominentes; anteras c. 0.2 mm, sobre filamentos 0.3-0.5 mm; pistilos elipsoides y apiculados, parcialmente inmersos o libres del raquis. Frutos c. 1.2 mm, cilíndricos a ovoides, densamente anaranjado-punteados, los idioblastos muy prominentes, con un pico largamente rostrado y grueso, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central a subapical; pseudopedicelos ausentes. Floración feb.-ago.; fructificación feb., jul.-nov. *Bosques muy húmedos tropicales, riparios o rupícolas*. CR (Aguilar 273, CR); P (Dodge et al. 16525, MO). 0-500 m. (Endémica).

*Peperomia mameiana* es una especie distintiva por el porte apreciable en tamaño de sus hojas (25 × 10 cm), gruesas, carnosas, muy rígidamente coriáceas cuando secas, pinnatinervias hasta los 2/3 distales de su longitud, verdes en ambas caras cuando vivas y típicamente amarillentas cuando secas, con inflorescencias compuestas sobre un eje común y estípites rojos soportando grupos hasta de 10 espigas blancas o verdes que alcanzan 10-14 cm en fruto; las brácteas florales (c. 1 mm diám.) y los frutos, ambos largamente rostrados, son densamente anaranjado-punteados.

**111. *Peperomia martiana* Miq., *Syst. Piperac.* 1: 189 (1843).** Holotipo: Brasil, *Sellow s.n.* (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia amantlanensis* C. DC., *P. defrenata* Trel., *P. erythrophlebia* Trel., *P. reptabunda* Trel.

Hierbas esciófilas (de sombra), epífitas, con frecuencia saxícolas, reptantes, carnosas, laxamente ramificadas, las ramas erectas (florife-

ras), cortas, de 3-6 cm, de tallos extendidos, desnudos basalmente; tallos 6-10(-25) cm, muy radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 0.35-1.9(-2.5) × 0.2-0.4 cm, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre-estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, subopuestas en nudos distales, (1.5-)2-2.8 × 0.9-1.6 cm, uniformes en forma y tamaño, angosta o ampliamente obovadas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice obtuso a agudo y profundamente emarginado, 3-5-palmatinervias, con 1 o 2 pares de nervaduras divergiendo casi desde la base o ligeramente arriba de esta (las nervaduras más internas), todas las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervación terciaria no evidente en hojas secas, las nervaduras elevadas en el envés, glabras o cortamente puberulentas marginalmente hacia el 1/3 distal de la lámina, inconspicuamente marrón-punteadas o pelúcido-punteadas, las láminas verdes o azuladas en el haz, a veces rojizas en el envés, cuando vivas, carnosas cuando vivas, rígidamente membranáceas o cartáceas cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, o las hojas subsésiles en nudos distales, decurrente al tallo, glabro, pelúcido-punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares; espigas erectas, solitarias o geminadas, 2-3.5 cm en flor, 7-8 cm en fruto, 0.1-0.2 cm de ancho, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente dispuestas en todos los estadios, sésiles; raquis sulcado, glabro, no punteado; estípites 0.7-2.5 cm, muy delgado, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, membranáceas, glabras y pelúcido-punteadas; anteras c. 0.3 mm, prominentes, subsésiles; pistilos inmersos parcialmente en el raquis. Frutos 0.3-0.4 mm, globosos, el cuerpo negro, cortamente rostrado apicalmente, el pico oblicuo, amarillo, sésiles, el cuerpo del fruto lateralmente fijado al raquis, el estigma central, subapical; seudopedicelos ausentes. Floración mar., jun.; fructificación mar., jun.-jul. *Bosques húmedos tropicales, bosques húmedos tropicales y bosques premontanos*. N (Grijalva 475, MO); CR (Tonduz 12791, US); P (de Nevers et al. 8348, MO). 700-1500 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil).

*Peperomia martiana* es una pequeña especie epífita cuyo tallo erectos alcanzan apenas 3-6 cm, con hojas alternas, algo espaciadas sobre el tallo, elíptico-obovadas y profundamente emarginadas apicalmente, con pecíolos de 0.5-1 cm, totalmente glabras excepto por los márgenes de las hojas, con inflorescencias 3.5-8 cm sobre estípites delgados de hasta 2.5 cm. Los frutos son globosos y lateralmente fijados al raquis.

**112. *Peperomia matlalucensis*** C. DC., *Linnaea* 37: 375 (1871-1873 [1872]). Holotipo: México, Veracruz, *Liebmann 130* (C). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia punctatifolia* Trel., *P. punctatifolia* var. *munyecoana* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, de porte delicado, reptantes a decumbentes, de tallos filiformes muy ramificados, con ramas suberectas muy cortas de 2.5-4.5 cm; tallos 10-18 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos de ejes decumbentes o reptantes 15-22 × c. 0.5 mm, los entrenudos de ramas erectas 2-5 × c. 0.5 mm, estriados, densamente pubescentes con tricomas c. 0.6 mm, setosos, rígidos, algo extendidos, blancos, no obviamente punteados. Hojas alternas en todos los nudos, 0.7-1(-1.2) × (0.3-)0.4-0.7 cm, muy uniformes en forma y tamaño en todos los ejes, elíptico-ovadas a oblongas u obovadas, la base cuneada, el ápice obtuso a redondeado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria finamente reticulada, solo visible a contraluz, las nervaduras impresas en ambas caras, apareciendo negras (filiformes a 10×), densamente pubescentes en ambas caras, con tricomas largamente extendidos de similar morfología a los caulinares, semirígidos y extendidos, los márgenes ciliados en toda su extensión, marrón-punteadas en ambas caras, particularmente en el envés, los idioblastos elevados en la epidermis, la lámina verde pálido o verde oscuro cuando vivas, membranácea, verde opaco o color ocre y algo opacas cuando secas; pecíolo 0.2-0.3 cm, filiforme, densamente pubescente

con tricomas rígidos y semierectos, no punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 2-4 cm × 0.3-0.4 mm, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente dispuestas en flor y en fruto, sésiles; raquis sulcado, glabro, y con oquedades de los frutos; estípites 0.4-0.6 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, algo oblongas cuando secas, glabras, pardo-punteadas, membranáceas; anteras c. 0.1 mm, diminutas, subsésiles; pistilos ovoides subbasalmente fijados al raquis. Frutos c. 0.3 mm, subglobosos, no viscidos, cortamente apiculados apicalmente, el pico triangular oblicuo y muy corto, sésiles y subbasalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración ene., mar., jun.; fructificación mar., jul.-ago. *Selvas altas perennifolias, bosques premontanos y montanos, nublados*. B (Holst 3899, MO); H (Brant & Zúñiga 2831, MO); CR (Herrera 5214, MO); P (McPherson 7917, MO). 800-1500 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

Esta especie, de porte delicado con tallos casi filiformes, se distingue por las hojas oblongas a obovadas apicalmente obtusas, delgadamente membranáceas, marrón-punteadas, densamente pubescentes con tricomas rígidos y extendidos, densamente ciliadas marginalmente en toda su extensión. Puede confundirse con *Peperomia suchitanensis*, de Guatemala, pero en esa especie las hojas son elípticas y apicalmente agudas, algo cartáceas y más rígidas y sin los tricomas extendidos encontrados en *P. matlalucensis* en tallos y hojas. Esta especie es común y abundante pero con frecuencia identificada como *P. rotundifolia*, especie con hojas e indumento enteramente distinto y estípites bracteados. Es posible que se encuentre en el norte de Sudamérica.

**113. *Peperomia mexicana*** (Miq.) Miq., *Syst. Piperac.* 1: 75 (1843). *Tildenia mexicana* Miq., *Verslagen Meded. Vier Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. Letterk. Schoone Kunsten* 1842: 83 (1843). Holotipo: México, Veracruz, *Galeotti 7111* (G-DEL!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia galeottiana* Hook., *Piper parvulum* M. Martens & Galeotti.

Hierbas heliófilas o parcialmente umbrófilas, terrestres, litófitas, mayormente acaules, con cormo 4-12 mm de diámetro, elipsoide a globoso, con numerosas raíces fibrosas en el ápice; tallos menos de 4 mm, muy cortos a casi nulos, erectos o tuberosos, blanquecinos, débilmente lobados, glabros, no punteados. Hojas alternas, más o menos agrupadas y apareciendo basales, a modo de una roseta, algo espiraladas, (1-)2.5-4.3 × (0.7-)1.2-1.7(-2) cm, uniformes en forma y tamaño, débil y cortamente peltadas o no peltadas, ovadas o ampliamente elíptico-ovadas a casi elíptico-lanceoladas cuando jóvenes, la base continua y cuneada al pecíolo y decurrente, el ápice largamente acuminado a redondeado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 40-60 grados, la nervadura media con 2 o 3 pares de nervaduras terciarias divergiendo de la porción media, la nervación terciaria reticulada y prominente, las nervaduras elevadas en el envés, impresas en el haz, glabras, los márgenes eciliados, levemente pelúcido-punteadas, las láminas membranáceas, verde oscuro en el haz, rojizas o verde pálido en el envés cuando vivas, membranáceas y verde blanquecinas cuando secas; pecíolo (1.7-)2-4 cm, insertado c. 1 mm del margen de la lámina, glabro, no punteado, verde translúcido y delgadamente membranáceo cuando seco, no decurrente ni abrazando el tallo. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas a débilmente curvadas, solitarias, 3.5-4.6 cm en flor, 5-10 cm en fruto, 0.6-0.9 mm de ancho, blancas en flor, débilmente verdes en fruto; flores laxamente espaciadas en flor y en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde translúcido; estípites 2-3.5(-4.5) cm, filiforme, no bracteado, glabro, no punteado, verde opaco cuando vivos; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, ampliamente ovadas a orbiculares, con frecuencia más largas que anchas y ovado-lanceoladas, glabras, no punteadas, sésiles, más no adnatas; anteras c. 0.2 mm, los filamentos 0.3-0.4 mm; pistilos libres del raquis. Frutos c. 1 mm, elipsoides, ovoides, lisos, color marrón lustroso, largamente apiculados, con una porción estilar tan larga o más larga que el cuerpo del fruto, el pedicelo c. 0.4 mm, glabro, no punteado, el estigma termi-

nal, c. 0.6 mm, algo discoide. Floración mar.-abr.; fructificación mar.-abr., sep. *Sobre rocas en lugares con peñascos, selvas altas perennifolias a la sombra, bosques montanos con Liquidambar, Ulmus y Sterculia*. Ch (*Breedlove 50778*, MO); H (*Hazlett & Brant 8059*, MO). 300-1500 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia mexicana* es muy distintiva por el hábito cormoso, con las raíces restringidas al ápice del cormo, acaule, por el hábitat litofítico, las hojas alternas, muy agrupadas casi a modo de roseta (hasta  $4.3 \times 2$  cm), elípticas a ampliamente elíptico-ovadas, 3-palminervias y densamente reticuladas, con espigas erectas blancas que pueden alcanzar c. 10 cm. Son así mismo particulares en esta especie los frutos pedicelados, elipsoides a ovoides, c. 1 mm, con una porción estilar tan o más larga que el cuerpo del fruto.

**114. *Peperomia microphylla*** Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: 69 (1815 [1816]). Lectotipo (designado por Mathieu & Callejas Posada, 2006): Colombia, *Humboldt & Bonpland s.n.* (B-W-00749!). Ilustr.: Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: t. 15, f. 2 (1815 [1816]).

Hierbas heliófilas, terrestres, diminutas, cespitosas, erectas, basalmente decumbentes, densamente ramificadas, con ramas delgadas de c. 11 cm, leñosas en apariencia; tallos nodosos; entrenudos 5-7(-15)  $\times$  c. 1 mm, densa y cortamente puberulentos, con tricomas 0.2-0.3 mm, rígidos y blanquecinos, glabrescentes en nudos basales, no punteados, rojizos o rosados magenta cuando vivos, con la epidermis exfoliante. Hojas verticiladas, 3 o 4 hojas por nudo, 5-7  $\times$  2-4 mm, elípticas, ovadas a obovadas u oblongas, la base cuneada y decurrente al peciolo, el ápice obtuso a redondeado o levemente emarginado, 3-palminervias, la nervadura media ramificada en toda su extensión, las nervaduras terciarias apenas visibles y anastomosadas, las nervaduras impresas en ambas caras, densamente cilioladas y puberulentas en el haz y con frecuencia en el envés, densamente amarillo-punteadas en el envés, verdes en ambas caras y carnosas cuando vivas, pardas, verdes y gruesamente cartáceas a membranáceas cuando secas, revolutas y con la epidermis exfoliante cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm, débilmente pulvinulado, densamente puberulento, no punteado. Inflorescencias simples, terminales y solitarias, 0.5-0.7 cm en flor, 1-1.8(-3) cm en fruto, 1-2 mm de ancho, erectas, blancas en flor, amarillentas a verde muy pálido en fruto; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanquecino, carnoso, con bordes prominentes cuando seco, con cavidades discretas; estípites 0.3-0.5 cm, no bracteado, densamente puberulento, no punteado, rojizo o verde cuando seco; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, densamente amarillo-punteadas; anteras c. 0.1 mm, los filamentos c. 0.3 mm; pistilos inmersos en el raquis, ascendentes. Frutos c. 0.4 mm, globoso-ovoides, viscidos, rostrados apicalmente, el pico corto y oblicuo, sésiles, el estigma central, casi apical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación may. *Zonas paramunas*. CR (*Burger 2173*, F). 3400-3600 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, probablemente Perú).

*Peperomia microphylla* es una especie paramuna de diminuta estatura, con tallos escasamente 11 cm, densamente puberulentos, con la epidermis exfoliante y fuertemente nodosos; las hojas son verticiladas (hasta  $0.7 \times 0.4$  cm), obovadas a oblongas y apicalmente emarginadas, densamente amarillo-punteadas en el envés, y las espigas solitarias, terminales de c. 3 cm en fruto, verde amarillentas. Esta especie se conoce en Mesoamérica de un solo ejemplar en Costa Rica y es muy similar en su arquitectura arbórea y forma foliar a *P. galioides*, una especie de mucho mayor tamaño con hojas hasta 3 cm, inflorescencias en grupos y de mucho mayor tamaño (c. 10 cm en fruto).

**115. *Peperomia mixtifolia*** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 465 (2020). Holotipo: México, Chiapas, *Hampshire & Reyes-García 1259* (BM!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, terrestres, suculentas, de tallos solitarios o plantas basalmente cespitosas con 2 o 3 tallos, desnudos hacia la base, ra-

mificados distalmente, con ramas muy cortas de c. 10 cm; tallos 15-30 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales sobre el eje principal 3-7 cm, los entrenudos distales 2-4 cm  $\times$  1.5-2 mm, estriados, pubescentes en estadios juveniles, los tricomas 0.8-1 mm, de 6-10 células de extensión, semirrígidos a flexuosos, erectos o extendidos a levemente curvados en el ápice, blancos, muy abundantes hacia la base, caducos principalmente en el extremo de ejes y ramas, negro-punteados, los idioblastos relativamente abundantes e inmersos en la epidermis, evidentes hacia la base, raramente visibles hacia el ápice, rojos cuando vivos, negros cuando secos, la epidermis comúnmente exfoliante. Hojas opuestas o verticiladas (raramente pseudo-opuestas a pseudoverticiladas) y entonces solo en nudos floríferos, y cada verticilo con 3 hojas, con frecuencia de diferente tamaño sobre el mismo nudo, dimorfas, las más basales sobre el tallo principal 2-3  $\times$  1.2-1.4 cm, oblongo ovadas a elíptico-ovadas, la base redondeada, el ápice obtuso, aquellas hojas sobre nudos distales y floríferos 2.5-4(-6)  $\times$  (1.2-)1.5-2 cm, estrechamente elípticas a elíptico-lanceoladas, la base cuneada, el ápice largamente atenuado con el acumen obtuso, 5-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media así como las nervaduras más externas ramificadas en el 1/3 proximal, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes eciliados, o solo cortamente ciliados en el 1/3 distal, negro-punteadas en ambas caras con los idioblastos muy evidentes, las láminas verde opaco oscuro a negras cuando secas y membranáceas; peciolo 0.3-0.4 cm, claramente decurrente y abrazando el tallo, glabro, negro-punteado o no punteado. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 1.5-3 cm en flor, 4-7 cm en fruto, 0.8-2 mm de ancho, verdes; flores más o menos agrupadas en flor y en fruto; raquis glabro, negro-punteado; estípites 0.6-1.7 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 1 mm de ancho, prominentes, glabras, negro-punteadas, anteras c. 0.2 mm, subsésiles. Frutos aún inmaduros c. 0.5 mm, obovoides, apicalmente con un pico corto y oblicuo, sésiles; seudopedicelos no vistos. Floración ene., nov.; fructificación nov.-dic. *Bosques mixtos montanos y húmedos montanos*. Ch (*Hampshire & Reyes-García 1259*, BM). 1180-1800 m. (México [Guerrero], Mesoamérica).

*Peperomia mixtifolia* es muy distintiva al interior de *Peperomia* subg. *Micropiper* por la combinación de tallos rojos, cuando vivos, hojas verde oscuro cuando vivas, glabras y negro-punteadas, 5-palminervias, las brácteas florales prominentes, c. 1 mm de ancho, negro-punteadas, el raquis negro-punteado, los tallos densamente pubescentes, particularmente hacia los nudos basales y la espigas solitarias, erectas, con frutos obovoides cortamente rostrados apicalmente. No son claras las afinidades de esta especie con otras especies en *Peperomia* subg. *Micropiper*: las hojas, la forma y el tamaño, las partes negro-punteadas, incluyendo el raquis y las brácteas florales sugieren una afinidad con *P. glabella*, una especie sin embargo con filas de tricomas decurrentes en los peciolos y con tallos verdes y no rojos.

**116. *Peperomia montecristana*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 199 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 49017* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia subdita* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, decumbentes, semierectas, laxamente ramificadas distalmente, con ramas cortas 4-9 cm; tallos 15-80 cm, radicantes en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos uniformes a lo largo del tallo, 8-25(-30)  $\times$  0.9-2 mm, densamente pubescentes, los tricomas 0.8-1 mm, de 6-12 células de extensión, extendidos, rígidos, blancos a amarillos, no obviamente punteados, verdes a color púrpura cuando vivos, negros a color ocre y estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (1.7-)2.2-4.5(-5)  $\times$  (0.9-)1.3-2.5 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, ovadas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, la base redondeada a cuneada, el ápice cortamente acuminado, 3-5-palminervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras terciarias visibles,

las nervaduras impresas en el haz, más o menos elevadas en el envés, densamente pubescentes en ambas caras, con tricomas similares a los del tallo, inconspicuamente pelúcido-punteadas, carnosas, verdes en ambas caras, el envés con estrías blancas cuando vivas, rígidamente membranáceas o cartáceas, y verdes opacas cuando secas; peciolo (0.2-)0.5-1.2 cm, no decurrente ni abrazando el tallo, densamente pubescente, no punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares en los nudos más distales; espigas erectas, generalmente solitarias, raramente geminadas, 3.5-4 cm en flor, 5-9(-12) cm en fruto, 0.6-1 mm de ancho, blancas en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, muy distantes en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.8-1.5 cm, no bracteado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, membranáceas, blancas o verde amarillentas cuando secas, centralmente amarillo-punteadas; anteras diminutas, c. 0.2 mm; pistilos no vistos. Frutos c. 0.8 mm, globosos, pardos o negros, largamente rostrados apicalmente, con un pico muy ancho, pero corto (1/3 del cuerpo del fruto), sésiles y subbasalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos c. 0.2 mm, membranáceos. Floración feb., abr.; fructificación mar.-abr. *Bosques inundables, dominados por Prioria y Raphia y bosques primarios a orillas de playa*. CR (Stevens et al. 25143, MO); P (Correa et al. 3857A, PMA). 0-200 m. (Endémica).

*Peperomia montecristana* es una especie muy peculiar por la distribución restringida a bosques inundados dominados por *Prioria copaiifera* Griseb., y se distingue por sus tallos densamente pubescentes, hojas alternas en todos los nudos, relativamente uniformes en forma y tamaño, ovadas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas (hasta 5 × 2.5 cm), 3-5-palmatinervias, densamente pubescentes en ambas caras, verdes en el haz pero con estrías blancas en el envés, inflorescencias erectas, solitarias o en pequeños grupos en los nudos más distales (8-12 cm), con frutos globosos, apicalmente rostrados con un pico más ancho que largo y prominente, y dispuestos en el raquis sobre seudopedicelos membranáceos muy notorios.

**117. *Peperomia moralesii* Véliz, *Cact.-Avent. Int.* 73: 6 (2007).** Isotipo: Guatemala, Véliz & Véliz 4935 (MEXU!). Ilustr.: Véliz Pérez, *Cact.-Avent. Int.* 73: t. 2, f. 3 (2007).

Hierbas umbrófilas, terrestres, acaulescentes, con un rizoma tuberoso de 2-7 × 0.8-12 cm, escasamente ramificado, glabro, no punteado, blanco cuando vivo, con numerosas raíces fibrosas. Hojas 2-6, alternas, erectas, 1.5-4 cm de diámetro, uniformes en forma y tamaño, peltadas, orbiculares, la base redondeada, el ápice redondeado, con 7-9 nervaduras divergiendo del centro de la lámina en ángulos de 45-70 grados, finamente ramificadas hacia los márgenes, escasamente visibles, impresas en ambas caras, glabras en ambas caras, no punteadas, carnosas cuando vivas, verde oscuro en el haz, verde muy pálido en el envés cuando vivas, pardas y opacas cuando secas; peciolo 5-20(-30 cm), liso, insertado en el punto 1/2 de la lámina, glabro, no punteado, blanco, casi translúcido. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas a levemente deflexas apicalmente, solitarias, 12-18 cm × 0.1-0.2 mm, verde muy pálido en flor y en fruto; flores escasamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde; estípites 7-10 cm, no bracteado, liso, glabro, no punteado, verde; brácteas florales c. 1 mm de ancho, ovadas, apiculadas, subsésiles, glabras, escasamente pelúcido-punteadas en el centro; anteras c. 0.3 mm, reniformes, los filamentos 2-3 mm, filiformes; pistilos subsésiles, fijados en depresiones del raquis. Frutos c. 1 mm, ovoides, apiculados, ligeramente verruculosos, no punteados, verdes, el estilo escasamente evidente en la porción apical del fruto, el estigma apical, central; seudopedicelos ausentes. Floración jun.-sep.; fructificación jul. *Bosques de zonas alpinas, entre rocas, en sitios con abundantes musgos, bosques de Juniperus*. G (Véliz et al. 12190, NY). 3500-3800 m. (Endémica).

*Peperomia moralesii* es muy distintiva por los rizomas tuberosos con numerosas raíces fibrosas, las espigas largamente pedunculadas, las hojas centralmente peltadas, orbiculares sobre peciolo de 5-20(-30)

cm, y los frutos ovoides, apiculados; es muy similar a *P. monticola* Miq. (Puebla, México) con un rizoma similar pero sin numerosas raíces fibrosas.

**118. *Peperomia naranjoana* C. DC., *Linnaea* 37: 378 (1872).** Holotipo: Costa Rica, Oersted 974 (C). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia chicbulana* Trel., *P. floresensis* Trel., *P. longibacca* C. DC., *P. luisana* Trel. & Standl., *P. minarum* Standl. & Steyerl., *P. orientalis* Trel., *P. sisiana* C. DC., *P. tilarana* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas o epilíticas, suculentas, péndulas, laxamente ramificadas; tallos 15-40 cm, radicales en nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (10-)15-32(-70) × 1.5-4 mm, estriados, largamente vellosos, con frecuencia glabrescentes basalmente, con tricomas 0.8-1.2 mm, rígidos a semierectos, o erectos a extendidos o adpresos, muy dispersos, blancos, caducos o persistiendo en nudos distales o axilares en nudos basales, anaranjado-punteados, los idioblastos impresos, de color ocre y prominentes, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos, con epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, casi igualmente espaciadas en tallos erectos, y disticas, (3-)5-8.5(-10) × (2-)2.5-3.8(-6) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-ovadas, ovadas u oblongas a lanceoladas, la base redondeada u obtusa a cuneada y decurrente, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias, con 3 pares de nervaduras divergiendo de la nervadura media entre la base y el 1/3 proximal, y un par de nervaduras adicional divergiendo hacia el 1/3 distal, en ángulos de 35-60 grados, impresas pero prominentes en el haz, ramificadas marginalmente, la nervación terciaria inconspicua, la nervadura media evidente y elevada en el envés, pubescentes en ambas caras, con tricomas 0.8-1.5 mm, erectos, blancos y muy dispersos, caducos o persistiendo solo en la base de las hojas hacia los márgenes, los márgenes densamente ciliados en toda su longitud o glabrescentes, generalmente el indumento persistente en el 1/3 distal, negras a marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos con frecuencia prominentes, o no punteadas, pero generalmente punteadas solo en el envés, con los idioblastos impresos en la epidermis, las láminas carnosas y verde oscuro en ambas caras cuando vivas, en su mayoría gruesamente coriáceas, raramente membranáceas, color marrón y opacas cuando secas; peciolo 0.7-1.3(-2.5) cm, no claramente decurrente, glabro a densamente pubescente, negro y lustroso cuando seco, no punteado. Inflorescencias compuestas, opuestas o terminales, conformadas por un pedúnculo común de 1-1.5 cm, con una bráctea 1-1.8 cm, elíptico-lanceolada, membranácea, marrón-punteada y marginalmente pubescente, y por 1 a varias espigas en grupos de 2 o 3, raramente solitarias, 6-8 cm en flor, 7-18 cm en fruto, 1-2.5 mm de ancho, erectas en flor, péndulas en fruto, blancas; flores densamente agrupadas en flor, muy laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de cada espiga 0.7-1.1 cm; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, levemente anaranjado-punteadas en el centro; anteras prominentes, c. 2 mm; pistilos oblongoides. Frutos 1-2 mm, cilíndricos, oblongoides, anaranjado-granulosos, apicalmente con un pico oblicuo, amplio y extendido, con una prominente porción laminar libre (c. 0.1 mm), cortamente decurrente al cuerpo del fruto, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración ene.; fructificación ene., dic. *Bosques de tierras bajas y selvas altas perennifolias*. Ch (Martínez S. 16616, MEXU); B (Davidse 36035, MO); H (Evans 2571, MO); ES (Sandoval & Chinchilla 55, LAGU); N (Stevens 4107, MO); CR (Flores 76, MO). 200-1200 m. (Endémica).

*Peperomia naranjoana*, una especie muy común en bosques húmedos tropicales en Mesoamérica, epífita, péndula, con tallos carnosos muy robustos, c. 40 cm de extensión, laxamente ramificados, con hojas alternas, muy espaciadas entre sí, gruesamente carnosas, de hasta 10 × 6 cm, elíptico-ovadas a oblongo-lanceoladas, pinnatinervias con 3-4 pares de nervaduras y pubescentes en ambas caras, con inflorescencias compuestas conformadas por 2 o más espigas de c. 18 cm, sobre un eje

común bracteado, con el raquis exhibiendo frutos muy grandes de 1-2 mm, cilíndricos a obovales, anaranjado-granulosos.

**119. *Peperomia nopalana*** G. Mathieu, *Phytotaxa* 369: 97 (2018). Holotipo: México, Veracruz, *Jimeno-Sevilla 1031* (BR). Ilustr.: Jimeno-Sevilla et al., *Phytotaxa* 369: 97, t. 4, 99, t. 5 (2018).

Hierbas epífitas, 10-15 cm, estoloníferas, con tallos solitarios o hasta 3 tallos por individuo, erectos, escasamente ramificados, apareciendo geniculados en nudos distales, entrenudos 3-8 × 3-4 mm, con cicatrices foliares prominentes, con 2 aparentes costillas continuas con el pecíolo, a menudo ocultas por los tricomas, densamente pubescentes, los tricomas 0.2-0.3 mm, dorados en plantas vivas, adpresos a ascendentes, no punteados, rojos a rojo púrpura cuando vivos. Hojas alternas en todos los nudos, 2-3.5 × 0.7-1.9 cm, lanceoladas, las hojas en los nudos más basales más pequeñas y obovadas, agudas en la base, agudas en el ápice, 3-palmatinervias, las nervaduras escasamente evidentes, pubescentes en ambas caras, los tricomas más abundantes a lo largo de la nervadura central en el envés, los tricomas adpresos y ascendentes, los márgenes ciliados en el 1/3 distal de la lámina, no punteadas, verde oscuro en el haz, verde pálido y con las nervaduras rojizas o púrpuras en el envés; pecíolo 1.5-2 mm, sulcado, abrazando el tallo, densamente pubescente, no punteado, rojizo. Inflorescencias simples, las espigas 5-8 cm × c. 2 mm, erectas, solitarias y terminales o hasta 3 espigas en los nudos más distales, verdes en flor, el raquis glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, ocasionalmente con unos pocos tricomas (1-2) hacia la porción distal, verdes en el centro pero los márgenes rojizos; estípites 5-8 mm, pubescente, rojizo, las flores sésiles, densamente agrupadas en la antesis, las anteras c. 0.3 mm, rojizas, el pistilo globoso, el estigma aparentemente apical. Frutos no vistos, pseudopedicelos ausentes. Floración feb. *Bosques húmedos tropicales*. Veracruz (*Jimeno-Sevilla 1031*, BR). c. 200 m. (México [Veracruz]).

*Peperomia nopalana* se encuentra en el suroeste de Veracruz en límites con el noroccidente de Chiapas y noreste de Oaxaca y muy probablemente presente en esos dos últimos estados. Es muy distintiva por sus hojas lanceoladas, alternas en todos los nudos, pubescentes en ambas caras, con tintes rojizos o púrpuras a lo largo de las nervaduras en el envés, con brácteas florales (marginalmente) y anteras rojizas. El color de las brácteas florales y las anteras, rojizo, es conspicuo y contrasta con el fondo verdoso de los pistilos y el centro de las brácteas florales. Aunque las brácteas son generalmente glabras, ocasionalmente pueden tener 1 o 2 tricomas. Esta especie es de mayor porte y mucho más robusta que *P. trichobracteata* la cual posee hojas verdes en ambas caras y brácteas florales con numerosos tricomas en la porción distal y pseudopedicelos, los cuales están ausentes en *P. nopalana*.

**120. *Peperomia obovalifolia*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 465 (2020). Holotipo: Honduras, *Davidse & Zúñiga 34736* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 503, t. 12 (2020).

Hierbas umbrófilas, terrestres o epífitas erectas, carnosas, con tallos solitarios, plantas raramente cespitosas, laxamente ramificadas distalmente, con ramas erectas de 6-10 cm; tallos 40-80 cm, radicantes solo hacia la base, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 3.5-4(-7) cm, los entrenudos distales 1.5-2 cm, 1.5-5 mm de ancho, ligeramente pubescentes cuando jóvenes, glabrescentes hacia la base, pero los nudos pubescentes en todos los estadios, los tricomas 0.7-1 mm, más o menos rígidos, curvados distalmente, extendidos, amarillo translúcidos, muy abundantes hacia los nudos más distales, no punteados o marrón-punteados o negro-punteados en tallos jóvenes, los idoblastos inmersos en la epidermis, estriados y planos cuando secos. Hojas alternas en tallos principales, pero opuestas hacia la base en las ramas y los nudos floríferos o incluso en el ápice de tallos principales, en ocasiones alternas en la base de las ramas, o los primeros nudos de las ramas, (2.5-3.5-6(-7) × (1-)1.5-2.5(-3.2) cm, algo dimórfas, las más basales ampliamente obovadas y más pequeñas que las distales, las dis-

tales elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas u obovadas, generalmente oblongo-obovadas, la base mayormente cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice cortamente apiculado u obtuso, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media con un par de nervaduras secundarias divergiendo del 1/3 distal, y anastomosadas a las terciarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, esparcida a densamente pubescentes en ambas caras, en especial a lo largo de las nervaduras principales, glabrescentes en el haz, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal, los tricomas similares a los del tallo, no punteadas en el haz, negro-punteadas a anaranjado-punteadas o marrón-punteadas en el envés, con numerosos idioblastos inmersos en la epidermis y diminutos, carnosas y verdes cuando vivas, membranáceas a cartáceas y opaco oscuro, generalmente de parduzcas a color ocre en el haz y verde pálido en el envés o color ocre en ambas caras cuando secas; pecíolo (0.6-)1-1.8 cm, no decurrente al tallo, densamente pubescente y anaranjado-punteado. Inflorescencias simples, axilares, restringidas al ápice del tallo; espigas erectas, solitarias o en grupos de 3 o 4 por nudo, 2.5-4 cm en flor, 4-6.5(-8) cm en fruto, c. 0.2 mm de ancho, color púrpura o rojizas en flor, verdes en fruto, muy robustas; flores laxamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro y diminutamente negro-punteado; estípites 1.5-2.8(-3) cm, terete y filiforme cuando seco, no bracteado, densamente pubescente, glabrescente, los tricomas en ocasiones alcanzando la base del raquis, densa y diminutamente negro-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, negro-punteadas y oscuras en el centro, amarillo pálido marginalmente; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos ovoideos. Frutos c. 0.5 mm, globosos, granulosos, marrón-anaranjados, cortamente rostrados apicalmente, con un pico triangular, oblicuo y muy corto, sésiles y subbasalmente fijados al raquis, el estigma casi apical; pseudopedicelos ausentes. Floración may.; fructificación may., jun. *Bosques nublados*, en bosque de Pinus en áreas perturbadas, o bosques mixtos de *Hesperocyparis lusitanica*, *Pinus patula*, *Cornus*, o *bosques nublados* de *Quercus*, *Pinus* y *Lauraceae*, prosperando entre musgos sobre rocas. Ch (*Breedlove 15107*, MO); G (*Proctor 25529*, MO); H (*Mejía 295*, TEFH); ES (*Berendsohn et al. 1589*, LAGU). 1400-3000 m. (Endémica).

*Peperomia obovalifolia* es muy distintiva por la combinación de hojas alternas u opuestas, dimórficas, densamente punteadas en el envés, pubescentes, 3-palmatinervias, generalmente oblongo-obovadas, con espigas erectas, robustas, púrpuras a rojizas en antesis y verdes en fruto, con brácteas florales densamente negro-punteadas y frutos globosos y apicalmente corto rostrados. Ninguna otra especie en *Peperomia* subg. *Micropiper*, al cual pertenece esta especie, exhibe tal combinación de caracteres. *Peperomia blanda* con sus hojas pubescentes exhibe alguna similitud en el hábito de la planta pero esa especie es de tierras bajas y no de bosques montanos; asimismo *P. humilis*, una especie del Caribe, exhibe porte e indumento similares excepto que las hojas tienden a ser verticiladas y las espigas nunca son púrpuras o rojas en antesis, un carácter muy distintivo de *P. obovalifolia*.

**121. *Peperomia obovalis*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 2: 630 (1950). Holotipo: Colombia, *Cuatrecasas 16906* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 2: t. 551 (1950b).

Hierbas heliófilas, epífitas, escandentes, estoloníferas, radicantes en los nudos, con tallos 15-25 cm, los entrenudos 1.5-2 cm, laxamente ramificados; tallos erectos (floríferos) 2-3 cm, con entrenudos 0.5-0.7 cm, todos filiformes, escasamente 0.2 mm de ancho, verdes carnosos cuando vivos, verde pálido o blancuzcos y estriados cuando secos, puberulentos, con tricomas de 0.2-0.4 mm, glabrescentes, no punteados. Hojas alternas en todos los nudos, 0.7-1 × 0.4-0.6 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, obovadas a triangulares u obovadas, la base cuneada a redondeada, el ápice obtuso o redondeado, 3-palmatinervias, con las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, densamente ramificadas hacia los márgenes, escasamente evidentes cuando secas, glabras o cuando jóvenes escasamente pubescentes en el



haz, los márgenes ciliolados al menos 2/3 de su longitud, no obviamente punteadas en ambas caras, verdes, carnosas cuando vivas, rígidamente membranáceas y verde muy pálido cuando secas; pecíolo 0.2-0.3 cm, filiforme, estriado, puberulento o glabro, anaranjado-punteado, los idioblastos diminutos e impresos en la epidermis, verde. Inflorescencias simples, solitarias o en pequeños grupos sobre ramas muy cortas, terminales o axilares; espigas erectas, 2-4(-5) cm × c. 2 mm, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente dispuestas en flor y en fruto, sé-siles; raquis estriado cuando seco, glabro, no punteado, verde; estípites 0.3-0.6 cm, no bracteado, estriado, glabro, no punteado, verde; bráct-eas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, casi sésiles, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilo ovoide. Frutos c. 0.4 mm, ovoides, lisos, no punteados, verdes, muy cortamente rostrados apicalmente, el pico escasamente visible, el estigma central; seudopedicelos no vistos. Floración abr.-may.; fructificación may. *Bosques hú-medos tropicales pluviales*. Colombia (Croat 70893, MO). 100-300 m. (Colombia).

*Peperomia obovalis* fue descrita originalmente del Pacífico colombiano (Capurganá, Chocó, Colombia) en la frontera con Panamá y es muy factible que se encuentre en Mesoamérica. *Peperomia obovalis* se distingue por las plantas epífitas con tallos escandentes o estoloníferos, filiformes, con hojas alternas en todos los nudos, obovadas, de hasta 1 × 0.6 cm, glabras en ambas caras, cilioladas marginalmente en casi toda su extensión, con pecíolos filiformes puberulentos y anaranjado-punteados e inflorescencias sobre ramas, solitarias o en grupos, filiformes, con frutos ovoides apicalmente rostrados. *Peperomia obovalis* es muy similar a *P. gorgonillana* pero en esta última especie las hojas, los pecíolos y los estípites no son solo de mayor tamaño pero también son densamente pubescentes.

**122. *Peperomia obscurifolia*** C. DC., *Candollea* 1: 357 (1923). Holotipo: Panamá, Pittier 3982 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia baileyae* Trel., *P. chryseri* Yunck., *P. fatoana* C. DC., *P. obscurifolia* C. DC. var. *fatoana* (C. DC.) Trel., *P. obscurifolia* var. *minor* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, estoloníferas, basalmente decumbentes, eventualmente erectas, laxamente ramificadas distalmente, las ramas erectas y muy cortas de 4-7 cm; tallos 5-11 cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 3-7(-20) × 0.7-2 mm, densamente pubescentes con tricomas 0.8-1 mm, o de c. 1.5 mm en tallos jóvenes, adpresos, blancos, sedosos, muy delgados y firmes, no evidentemente punteados. Hojas alternas en todos los tallos, (1-)1.5-2.6(-3) × 0.6-0.8(-1) cm, algo dimorfas, las juveniles y más basales elíptico-ovadas, las adultas elíptico-obovadas a oblanceoladas, la base cuneada, decurrente, el ápice obtuso y levemente emarginado a levemente agudo, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 40-45 grados, la nervadura media elevada y muy prominente en el envés, la nervación terciaria no visible, pubescentes en el envés y sobre la nervadura media en el haz, glabrescentes, los márgenes esparcidamente ciliados con tricomas c. 0.8 mm, inconspicuamente amarillo-punteadas, los idioblastos algo elevados, carnosas y verdes en el haz, color verde violeta en el envés, cuando vivas, cartáceas, color ocre y opacas a revolutas cuando secas, granuladas en ambas caras; pecíolo 0.4-0.8 cm, decurrente al tallo, densamente pubescente, no punteado. Inflorescencias simples, terminales, restringidas a los nudos distales; espigas erectas, solitarias o en grupos de 2 o 3, 2-3 cm en flor, 4-5(-7) cm en fruto, 0.7-1 mm de ancho, verdes, amarillas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sé-siles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.8-1 cm, no bracteado o generalmente las espigas sésiles, en el nudo más distal con un par de hojas pareciendo opuestas, densamente pubescente, marrón-punteado; bráct-eas florales 0.6-0.7 mm de ancho, orbiculares, glabras, marrón-punteadas en el centro, subsésiles, verde pálido; anteras diminutas, c. 0.1 mm, mucho más pequeñas que las bráct-eas; pistilos obovoides inmersos en cavidades del raquis. Frutos c. 0.5 mm, globosos, rostrados y cortamente

apiculados, con un escutelo estrecho, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración abr.-may., jul.; fructificación abr.-jun., ago. *Bosques húmedos tropicales*. CR (Gómez et al. 22755, CR); P (Folsom 3106, MO). 0-600 m. (Endémica).

*Peperomia obscurifolia* se distingue por los tallos erectos y densamente pubescentes, hojas alternas, elíptico-obovadas a oblanceoladas (hasta 3 × 1 cm), 3-palmatinervias, pubescentes en ambas caras, amarillo-punteadas, verde-violeta en el envés cuando vivas, rígidamente cartáceas y muy opacas cuando secas, inflorescencias terminales solitarias o en grupos de 2-3, -3 cm en flor, 4-5(-7) cm en fruto, densamente pubescentes, con frutos globosos y cortamente rostrados apicalmente.

**123. *Peperomia obtusifolia*** (L.) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 154 (1831). *Piper obtusifolium* L., *Sp. Pl.* 30 (1753). Lectotipo (designado por Howard, 1973): Plum., *Descr. Pl. Amér.* 53, t. 70 (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* t. 70 (1693). N.v.: Chunupcaac, culantro de montaña, G.

*Peperomia antoni* Trel. var. *reducta* Trel., *P. cangrejalana* Trel., *P. cruciata* Trel., *P. dodecatheontophylla* Trel., *P. fieldiana* Trel., *P. lancetillana* Trel., *P. mentiensi* Trel., *P. peninsularis* Trel., *P. pyrolifolia* Trel., *P. subgeminispica* Trel., *P. valerioi* Trel., *Rhynchophorum obtusifolium* (L.) Small.

*Peperomia magnoliifolia* sensu Standley & Steyermark (1952) non (Jacq.) A. Dietr.

Hierbas epífitas o terrestres, y entonces con frecuencia epilíticas en oquedades de rocas, carnosas, erectas o basalmente rizomatosas y decumbentes por corta extensión, con tallos rígidos, simples, si ramificados entonces solo en la base, con pocas (1-3) ramas por rizoma; tallos 10-12 cm, radicantes hacia la base, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos muy cortos en tallos erectos de 0.5-2(-3) cm, los entrenudos en tallos reptantes de 6-8 cm, 2-5 mm de ancho, teretes o estriados cuando secos, glabros, translúcidos o amarillo pálido-punteados, los idioblastos inmersos en la epidermis, verdes con nudos frecuentemente rojizos. Hojas alternas en todos los nudos, muy agrupadas, 3.5-12(-18) × 2-7(-9) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo del eje, elíptico-obovadas a lanceoladas, o incluso ampliamente obovadas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice obtuso ocasionalmente apiculado, en general cortamente emarginado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6-8(-10) pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de 35-45 grados, las nervaduras secundarias no evidentes en material seco, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras, los márgenes ciliados, amarillo pálido o incluso anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos inmersos en la epidermis, carnosas y verdes en ambas caras a amarillentas cuando viejas, cartáceas y verde nítido en el haz o verde pálido en ambas caras cuando secas; pecíolo (0.7-)0.9-1.7(-3.5) cm, decurrente al tallo, glabro, con frecuencia rojizo cuando vivo. Inflorescencias axilares o terminales, simples y entonces conformadas por una sola espiga sobre un estípites bracteado, o compuestas y conformadas por un pedúnculo común de 4-7 cm, bracteado, la bráctea 4-7 mm, ovada, verde y glabra, caediza, y con una rama pequeña soportando 2 espigas y una tercera espiga terminal o solo 2 espigas; espigas erectas, distalmente deflexas cuando vivas, 4-10 cm en flor, 9-15(-19) cm en fruto, 1-2.5 mm de ancho, blancas o verde pálido o amarillas, muy vistosas y gruesas; flores laxamente dispuestas en todos los estadios, sé-siles; raquis glabro, pelúcido-punteado, foveolado, visible en flor y fruto; estípites de cada espiga 3-4.5(-6) cm, subyacente a una bráctea similar a la del pedúnculo común, glabro, no punteado, verde; bráct-eas florales 0.1-0.2 mm de ancho, orbiculares, membranáceas, diminutas, glabras, blanco amarillentas; anteras diminutas, c. 0.1 mm, filamentos c. 0.2 mm; pistilos inmersos casi totalmente en el raquis. Frutos 0.9-1.2 mm, ovoides a elipsoides, erectos a algo oblicuos respecto al raquis, el cuerpo del fruto amarillo-anaranjado, largamente rostrados apicalmente con un pico de 0.3-0.5 mm, atenuado muy delgado, filiforme, y curvado hacia el ápice, blanco, sé-siles y basalmente fijados al raquis, el estigma central, subapical; seudopedicelo-

## 91. PIPERACEAE

los ausentes. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques premontanos, selvas altas perennifolias, en áreas relativamente secas y en sitios expuestos, con frecuencia creciendo sobre rocas. Localmente abundante.* QR (May & Ciaú 2114, MEXU); B (Davidse & Holland 36515, MO); H (Yuncker et al. 8765, MO); N (Nee 28358, MO); CR (Grayum 2465, CR); P (Peterson 8537, MO). 0-1500 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Antillas).

*Peperomia obtusifolia* es una especie cultivada y es la más frecuente de las especies del género *Peperomia* en el mercado de plantas ornamentales. Esta especie se distingue por sus hojas alternas, gruesamente carnosas, con frecuencia emarginadas en el ápice, generalmente obovadas (hasta 18 × 9 cm), amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés, glabras, con peciolo robusto rojizo y con inflorescencias geminadas relativamente alargadas (en algunos ejemplares c. 20 cm), verdes sobre un pedúnculo común rojizo, y por las brácteas florales diminutas y frutos ovoides a elipsoides, muy diminutas, que poseen un pico rostrado, blanco, filiforme, curvado en el ápice. *Peperomia magnoliifolia* exhibe un follaje muy similar a *P. obtusifolia*, pero en *P. magnoliifolia* los frutos son notablemente más robustos, con un pico más grueso, amarillo o naranja y erecto, escasamente curvado.

**124. *Peperomia occulta*** G. Mathieu, *Revista Mex. Biodivers.* 82: 368 (2011). Holotipo: México, Chiapas, *Samain et al. 2007-088* (BR!). Ilustr.: Mathieu et al., *Revista Mex. Biodivers.* 82: 369, t. 8 (2011).

Hierbas umbrófilas o parcialmente heliófilas, terrestres, geofitas, de porte delicado, acaulescentes o c. 2 cm altura, con tubérculo globoso de 3 mm de diámetro, con raíces en el ápice, liso, glabro, no punteado, amarillento. Hojas 1-10 por planta, 0.7-2.5 cm de diámetro, uniformes en forma y tamaño, peltadas, orbiculares, la base redondeada, el ápice usualmente redondeado, ocasionalmente obtuso, con 7 nervaduras divergiendo del centro de la lámina en ángulos entre 35-70 grados, levemente ramificadas hacia los márgenes, escasamente visibles, las nervaduras impresas tanto en el haz como en el envés, glabras, no punteadas, verdes cuando vivas en ambas caras, membranáceas y casi translúcidas cuando secas; peciolo 1-4 cm, insertado un poco más arriba del punto 1/2 de la lámina, blancuzco, estriado, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares, 1-5 por planta; espigas solitarias, (2-)5-10-(12) cm × c. 0.5 mm, filiformes; flores muy espaciadas entre sí tanto en flor como en fruto; raquis glabro, no punteado; estípites 3-5 cm, filiforme, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, elípticas, apicalmente caudadas, centralmente peltadas, glabras, pelúcido-punteadas; anteras diminutas c. 0.1 mm, filamentos 0.2-0.3 mm, filiformes. Frutos 0.6-0.7 mm, elipsoides a cilíndricos, granulosos, glabros, no punteados, pedicelados, el pedicelo c. 0.2 mm, apicalmente estiloso, el estilo 0.4-0.5 mm, el estigma terminal, papiloso. Floración y fructificación ago. *Bosques mesófilos de montaña, sobre paredes rocosas de cavernas, húmedas y cubiertas por musgos, o bosques húmedos tropicales.* Ch (*Samain et al. 2007-088*, MO). (70-)1320-2265 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia occulta* se distingue por las hojas peltadas con el peciolo inserto un poco más arriba del centro de la lámina, por los frutos elipsoides a cilíndricos, cortamente pedicelados y largamente estilosas apicalmente. Muy similar a *P. gracillima*, pero esa especie posee hojas con el peciolo inserto en el centro de la lámina, frutos globosos, subsésiles y cortamente estilosos. Adicionalmente *P. gracillima* exhibe un tubérculo de mayor tamaño (c. 1 cm diámetro).

**125. *Peperomia ocumarana*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 2: 512 (1950). Holotipo: Venezuela, *Pittier 14116* (US). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 2: t. 452 (1950b).

Hierbas epífitas, carnosas, decumbentes, eventualmente erectas de 30 cm de extensión, pobre a profusamente ramificadas basalmente; tallos erectos (floríferos) de 10-20 cm, radicantes solo hacia la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 1.5-2 cm pero hasta 5-7 cm en

la base, c. 0.2 cm de diámetro, estriados, pilosos en los nudos (en Mesoamérica), los tricomas c. 0.5 mm, de 3-6 células de extensión, rígidos, curvados, adpresos, no punteados, negros cuando secos y con frecuencia con la epidermis exfoliante. Hojas opuestas o verticiladas, 2-4 hojas en cada nudo, 1-1.2 × 0.4-0.6 cm, uniformes en forma y tamaño, elípticas a elíptico-ovadas, la base cuneada, el ápice obtuso a retuso o acuminado y emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras laterales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media con 2 o 3 pares de nervaduras secundarias divergiendo más allá de la porción 1/2, la nervación terciaria no visible, glabras o puberulentas apicalmente, anaranjado-punteadas en el envés, las láminas carnosas y verdes cuando vivas, gruesamente cartáceas, verde pálido a oscuras e involutas y rugulosas cuando secas; peciolo c. 0.1 cm, adaxialmente acanalado, no decurrente al tallo, glabro, o papiloso, no pulvinulado. Inflorescencias simples, terminales; espigas solitarias, 3-3.5 cm en flor, 4-4.6 cm en fruto, 1-2 mm de ancho, verde pálido o amarillentas cuando vivas, amarillas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, distantes en fruto, sésiles; raquis, glabro, no punteado y sulcado cuando seco; estípites 1.3-2 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.8 mm de ancho, orbiculares a oblongo-ovadas, glabras, densamente anaranjado-punteadas, membranáceas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos basalmente inmersos en el raquis. Frutos 0.8-1 mm, ovoides, lisos, no viscidos, color marrón, apiculados, con una porción estilar de c. 0.2 mm, el estigma apical, pseudocúpula amarillenta; pseudopedicelos ausentes. Floración ago.; fructificación abr., ago. *Restringida a zonas subparamunas o paramunas.* CR (*Grayum 10344*, MO). 1000-2600 m. (Mesoamérica, Venezuela).

*Peperomia ocumarana* es distintiva por el hábito epífito, con tallos muy cortos erectos (10-20 cm), con entrenudos hasta de 7 cm, y con epidermis exfoliante, hojas verticiladas u opuestas, elípticas a elíptico-obovadas, apicalmente emarginadas, y escasamente 1.2 cm, inflorescencias solitarias, y frutos parcialmente inmersos en el raquis, ovoides y apiculados. Esta especie prospera en zonas paramunas aisladas de Costa Rica y la zona andina en Venezuela.

**126. *Peperomia oerstedii*** C. DC., *Linnaea* 37: 375 (1871-1873 [1872]). Holotipo: Costa Rica, *Oersted 977* (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia nievecitana* Trel., *P. oerstedii* C. DC. var. *punctata* (C. DC.) Trel., *P. punctata* C. DC.

Hierbas heliófilas, epífitas, rizomatosas, densamente ramificadas dando lugar a ramas erectas de 3-5 cm, poco espaciadas entre sí y muy uniformes en tamaño, no ramificadas; tallo principal 6-15 cm, decumbente; entrenudos de tallos decumbentes 0.9-1.6 cm, los entrenudos en ejes erectos muy cortos, 1-4(-7) × c. 0.5 mm, densa a esparcidamente retrorso-puberulentos, los tricomas más cortos c. 0.3 mm, de 2 o 3 células de extensión, y muy densos hacia nudos distales de ejes erectos y alcanzando inmediatamente por debajo de los peciolo en tallos jóvenes, los tricomas más largos c. 0.2 mm, extendidos y de 6-10 células de extensión, los entrenudos de tallos decumbentes glabrescentes, rojos cuando vivos, color ocre cuando secos, y en fuerte contraste con el follaje verdoso o amarillo pálido de plantas adultas. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo subopuestas en nudos distales, en tallos erectos casi dísticas y muy agrupadas, 0.4-1.5 × 0.2-0.4 cm, algo dimorfas, aquellas en tallos reptantes obovadas o ampliamente ovadas y densamente pubescentes en ambas caras, las hojas sobre tallos erectos elíptico-obovadas a elípticas u oblongas, o espatuladas, la base cuneada y decurrente al tallo, el ápice obtuso y cortamente emarginado, o redondeado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, solo la nervadura principal evidente en el envés, glabras en ambas caras, solo los márgenes densamente ciliados, densamente anaranjado-punteadas en el envés, los idioblastos prominentes, inmersos en la epidermis, verdes o amarillentas, y en ocasiones con dos estrías color púrpura a lo largo del envés cuando vivas, con frecuencia negras cuando secas, gruesas y algo carnosas, cartáceas, dobladas sobre sí mismas, opacas y muy rígidas cuando secas; peciolo 0.1-0.2 mm,

ruguloso y acanalado adaxialmente, no decurrente al tallo, glabro, o solo puberulento hacia la base, no punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares, y restringidas a los nudos superiores; espigas erectas, solitarias, 1.2-2 cm en flor, 1.8-4.5(-5) cm en fruto, 0.6-1 mm de ancho, verdes cuando vivas, amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas en casi todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco cuando seco; estípites 0.3-0.7 cm, no bracteado, pubescente, el indumento incluso alcanzando un poco por encima del raquis, anaranjado-punteado, los idioblastos prominentes, verde; brácteas florales 0.3-0.5 mm de ancho, orbiculares, muy prominentes, glabras, marginalmente membranáceas, gruesas en el centro y densamente anaranjado-punteadas, los idioblastos elevados sobre la epidermis; anteras prominentes, 0.2-0.3 mm, casi globosos, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en oquedades del raquis. Frutos 0.3-0.5 mm, globosos, con el cuerpo anaranjado-rojizo, cortamente rostrados apicalmente, con un pico c. 0.1 mm, relativamente amplio respecto al cuerpo del fruto, muy cortamente decurrente, sésiles o en ocasiones sobre pseudopedicelos 0.3 mm, sub-basalmente fijados al raquis, el estigma central. Floración mar., jun.-ago.; fructificación jun.-ago., oct. *Bosques húmedos tropicales, cacaotales, bosques secundarios.* CR (*Calles & Morales 13256*, CR); P (*Duke 13206*, MO). 100-700(-1000) m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Peperomia oerstedii* es fácil de diferenciar en campo por el hábitat esciófilo (de sombra), el hábito epífita, con tallos decumbentes ramificados, con ramas erectas muy cortas (3-5 cm) con hojas alternas (hasta 1.5 × 0.4 cm), ovado-oblongas, dobladas sobre sí, amarillentas, con estrías color púrpura en el envés, rematadas por espigas (c. 5 cm) erectas, amarillentas, sobre estípites pubescentes; con brácteas florales y frutos densamente anaranjado-punteados.

**127. *Peperomia olivacea*** C. DC., *J. Bot.* 4: 146 (1866). Holotipo: Costa Rica, *Hoffmann 810* (B!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Barba de jalin, G.

*Peperomia barbana* C. DC., *P. bifrons* Trel., *P. copeyana* C. DC., *P. olivacea* C. DC. var. *perlongispica* Trel., *P. substrigosa* Trel.

Hierbas epifitas, generalmente erectas, basalmente cespitosas, escasa y laxamente ramificadas, los ejes dando la apariencia de estar articulados cuando secos, las ramas 2-4 cm, con floración muy precoz; tallos 15-25(-50) cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos distales 0.8-1.2(-2.5) cm, los entrenudos más basales 30-65 × 1.5-4 mm, pubescentes en toda su extensión cuando jóvenes, eventualmente glabros, con los tricomas persistiendo solo en la base de los tallos, los tricomas 0.8-1.2 mm, flexuosos, adpresos o extendidos y blancos, muy espesos, en estadios juveniles, negro-punteados o anaranjado-punteados, sobre un fondo color ocre o verde claro, la epidermis con frecuencia exfoliante, muy carnosos y verdes cuando vivos, rígidos, gruesos y color marrón verdoso pálido cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, 3 o 4 hojas por verticilo, pero apareciendo opuestas en algunos nudos por la caída de algunas hojas (dejando cicatrices evidentes), (1.3-)2-4.5(-6) × (0.8-)1.2-2.5(-3) cm, típicamente elíptico-obovadas a largamente espatuladas u oblanceoladas, la base cuneada y largamente decurrente, el ápice obtuso y profundamente emarginado, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media con un par de nervaduras secundarias divergiendo en el punto 1/2, las nervaduras muy inconspicuas y solo la nervadura media elevada y prominente en el envés, sulcada en el haz, densamente pubescentes en ambas caras a glabrescente en el haz o completamente glabras, anaranjado-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos inmersos en la epidermis a elevados y prominentes, dispersas, muy suculentas y completamente rojas en el envés cuando vivas, mayormente cartáceas opacas, negras y rugulosas cuando secas a verde opaco, débilmente membranáceas; peciolo 0.2-0.4(-0.7) cm, abrazando el tallo y claramente decurrente, glabrescente, anaranjado-punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias, restringidas al 1/3

superior de los ejes principales y las ramas más largas, 6-8 cm en flor, 7-15(-22) cm en fruto, 1-2 mm de ancho, verdes en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, muy separadas entre sí en fruto, sésiles; raquis liso o con oquedades o estriado, glabro, marrón-punteado; estípites 1.5-3.5 cm, muy grueso, levemente estriado, pubescente, basalmente glabrescente, negro-punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, negro-punteadas y granulosas; anteras 0.1-0.2 mm; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos 0.4-0.5 mm, globosos, el cuerpo densamente anaranjado-punteado, glandulosos, viscidos, cortamente rostrados apicalmente, con un pico corto pero amplio y extendido hacia el cuerpo del fruto, sésiles y sub-basalmente fijados al raquis, o generalmente sobre pseudopedicelos muy cortos, el estigma subapical. Floración feb.-jun., ago.-oct.; fructificación ene.-may., ago.-oct. *Bosques húmedos o premontanos, cafetales, o en bosques secundarios.* Ch (*Miller & Myers 2750*, MO); G (*Croat 41996*, BM); H (*Yuncker et al. 6139*, MO); ES (*Villacorta et al. 865*, LAGU); N (*Stevens 8740*, MO); CR (*Herrera 3525*, MO); P (*Croat 66305*, MO). 1100-1600 m. (Endémica).

*Peperomia olivacea* se distingue por las hojas verticiladas, espatuladas a obovadas, densamente rojas en el envés, con peciolo, estípites, frutos y brácteas florales densamente negro-punteados o anaranjado-punteados, con tallos densamente pubescentes cuando jóvenes pero con un relicto de tricomas en la base de los tallos muy distintivo. Plantas de esta especie exhiben un tallo cespitoso que puede alcanzar 50 cm, grueso, dando la apariencia de articulado por la caída de hojas que dejan cicatrices foliares prominentes. Los frutos globosos, viscidos, densamente anaranjado-punteados son así mismo muy distintivos para esta especie.

**128. *Peperomia palmana*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 29(2): 71 (1890). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 724* (BR!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia exuberantifolia* Trel., *P. laesa* Trel., *P. manuelii* Trel., *P. nudinodis* Trel., *P. oxystachya* C. DC., *P. palmana* C. DC. var. *fragrans* C. DC., *P. palmana* var. *glabrior* Trel., *P. palmana* var. *oppositifolia* C. DC., *P. palmana* var. *oxystachya* (C. DC.) Trel., *P. palmana* var. *pseudo-oxystachya* Trel., *P. palmana* var. *valerioana* Trel., *P. quotifolia* Trel., *Piper bisacuminatum* Trel.

Hierbas umbrófilas, epifitas, terrestres o epipétricas, basalmente decumbentes y cespitosas (2 o 3 tallos), ramificadas hacia el ápice con ramas muy extendidas hasta de 15 cm, las ramas alternantes en zigzag, semejando la fronda de un helecho; tallos reiterados, 15-30 cm, con nudos radicantes solo hacia la base, con cicatrices foliares muy discretas; entrenudos de tallos principales 3-5 cm, los entrenudos de las ramas 1-1.5 cm, 0.8-5 mm de ancho, estriados, puberulentos, los tricomas muy cortos (c. 0.5 mm), erectos, blancos, glabrescentes hacia la base, levemente pelúcido-punteados o marrón-punteados, generalmente carnosos, verde muy oscuro a totalmente rojos cuando vivos, color ocre cuando secos. Hojas opuestas a verticiladas en el tallo principal, opuestas sobre las ramas, apareciendo dísticas y opuestas o hasta 5 hojas por nudo, (1.3-)2-4.5 × (0.4-)0.8-1.8 cm, muy uniformes en forma y tamaño, aunque con frecuencia muy contrastantes entre las ramas, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, la base cuneada y decurrente al peciolo, el ápice largo acuminado, en algunas hojas obtuso, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo de la base en ángulos de c. 45 grados, todas las nervaduras ramificadas distalmente, las nervaduras terciarias anastomosadas marginalmente, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes cortamente ciliados hacia el ápice, densamente marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos impresos, membranáceas, verde oscuro y nítidas en el haz y con estrías rojas o completamente rojas en el envés, membranáceas, negro o verde oscuro cuando secas; peciolo 0.2-0.7(-1.2) cm, decurrente al tallo, cortamente puberulento, verde. Inflorescencias simples, axilares a cada hoja, tanto sobre las ramas como el tallo principal; espigas erectas, solitarias o en grupos de

2-5 por nudo, 2-3.5 cm en flor, 6.5-10 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blancas o amarillas; flores densamente agrupadas en flor, muy espaciadas entre sí en fruto, sésiles; raquis sulcado, glabro, no punteado, blanco-amarillento; estípites 0.7-1 cm, no bracteado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, muy densamente anaranjado-punteadas, en fuerte contraste con el raquis y las anteras, cartáceas cuando secas; anteras c. 0.3 mm, blancas, filamentos c. 0.3 mm; pistilos casi totalmente inmersos en el raquis. Frutos c. 0.7 mm, ovoides, pero en perfil dolabriformes, la superficie rojiza y muy oscura, granulosa, viscosos, blancuzcos o marrón pálido hacia la base, apicalmente oblicuos con un escutelo grueso estrecho y cortamente decurrente, sésiles y algo elevados del raquis, sobre una porción de tejido translúcido (seudopedicelos de acuerdo con Burger, 1971), el estigma subapical. Floración ene.-ago., oct., nov.; fructificación ene., abr., jul.-nov. *Bosques mixtos de robles, muy húmedos, montanos con frecuencia a la sombra, en lugares de mucha humedad*. CR (Gómez 19225, CR); P (Nee 10599, MO). 900-2600 m. (Endémica).

*Peperomia palmata* es una de las especies más vistosas del género en Mesoamérica. Las plantas son muy distintivas por los tallos erectos, densamente ramificados, con las ramas con frecuencia extendidas, a modo de una fronda de helechos, totalmente rojos, y en marcado contraste con hojas (hasta 4.5 × 1.8 cm), de verticiladas a opuestas, elíptico-lanceoladas, atenuado-acuminadas, palmatinervias, densamente marrón-punteadas, verde oscuro y nítidas en el haz, rojizas en el envés, con inflorescencias numerosas en las axilas de hojas a lo largo del tallo, erectas, blancas o amarillentas.

**129. *Peperomia paramuna*** Callejas, *Revista Mex. Biodivers.* 82: 370 (2011). Holotipo: Costa Rica, *Alfaro 1767* (CR!). Ilustr.: Mathieu et al., *Revista Mex. Biodivers.* 82: 371, t. 9A-E (2011).

*Peperomia gracillima* sensu Burger (1971, p.p.) non S. Watson.

Hierbas heliófilas, terrestres, escasamente 1 cm, erectas, con cormo (café, ruguloso cuando seco, 0.5-1 cm de diámetro, globoso) radicante en la zona apical y casi sin tallos aéreos. Hojas alternas, arrosietadas, generalmente 4-8 hojas por planta, (0.4-)1.5-3 × 0.5-2.5(-3) cm, uniformes en tamaño y forma, orbiculares o ampliamente ovadas, la base redondeada, el ápice redondeado a obtuso o (muy raramente) cortamente apiculado, 7-palmatinervias, las nervaduras evidentes solo en el envés, con la nervadura media elevada, gruesamente carnosas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, café cuando secas; peciolo 0.6-3.2 cm, escasamente decurrente, glabro, no punteado, verde. Inflorescencias 1-10 por planta, simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 4-15 × 0.7-1 mm, blancas o (cuando secas) café; flores laxamente agrupadas, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 2.5-10 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.6-1 mm de ancho, orbiculares, el ápice acuminado, dobladas sobre los lados cuando secas, apareciendo casi elípticas y prominentes cuando comparadas con la flor, gruesas en el centro, marginalmente membranáceas, blanco-amarillentas, glabras, no punteadas; anteras 0.1-0.2 mm, filamentos c. 0.2 mm, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, muy espaciados, globosos a ovoides, verrugosos, glabros, no punteados, el ápice apiculado con el pico amplio, sin pseudocúpula, sésiles, basalmente fijados al raquis de la espiga y libres de este, el estilo ausente, el estigma central al pico; pseudopedicelo ausente. Floración y fructificación jul. *Bosques de Quercus y páramos*. CR (*Alfaro 1767*, MO). 2200-3100 m. (Endémica).

*Peperomia paramuna* se reconoce por el hábito cormoso, las hojas largamente pecioladas con la lámina orbicular o ampliamente ovada, glabras en ambas caras, las espigas axilares, solitarias y simples y el hábitat montano.

**130. *Peperomia parastriata*** G. Mathieu, *Phytotaxa* 205: 272 (2015). Holotipo: México, Veracruz, *Krömer et al. 3872* (BR!). Ilustr.: Mathieu et al., *Phytotaxa* 205: 272, t. 3 (2015).

Hierbas, terrestres, litofíticas o epífitas, erectas, decumbentes y radicantes en la base, 40 cm, aparentemente no ramificadas, las cicatrices foliares prominentes; entrenudos 1-2 cm (1 cm diám.), glabros, no punteados, carnosos y rígidos cuando vivos, lisos y rígidos cuando secos, verdes y a menudo rojo-púrpuras cuando vivos, color ocre o pardos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 15-20 × 4-10 cm, elípticas o algunas hojas elíptico-obovadas, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo del tallo, simétricas, el ápice acuminado, la base cuneada, levemente inequilátera, pinnatinervias hasta el 1/3 distal o en toda su extensión, con 4-5 nervaduras secundarias, más o menos igualmente espaciadas, divergiendo de la nervadura media en ángulos de 20-30 grados, las nervaduras terciarias escasamente evidentes, las nervaduras impresas en la haz, más o menos elevadas y prominentes en el envés, glabras en ambas caras, no punteadas, carnosas cuando vivas, coriáceas cuando secas, verdes en ambas caras, pardas cuando secas; peciolo 2-6 cm, sulcado, verde a rojo-púrpura, glabro, no punteado, escasamente decurrente o abrazando el tallo. Inflorescencias compuestas, terminales, conformadas por un pedúnculo común de 15-20 cm, bracteado, con 3-8 brácteas, espaciadas entre sí 1-4 cm, 1-1.2 cm, elípticas, glabras, no punteadas, con ramas que parten de sus axilas, 0.4-5 cm, estas en ocasiones ramificadas, las ramas terciarias de 1-2 cm; espigas 1-12 por rama, 30-40 espigas por inflorescencia; espigas 2-7 × c. 0.3 cm, obtusas en el ápice, erectas en todos los estadios, blancas o verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas sobre el raquis; brácteas florales c. 0.4 mm diám., orbiculares, sésiles, glabras, densamente amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en el centro; estípites de cada espiga 0.2-0.7 cm, glabro, no punteado. Flores sésiles; anteras c. 0.3 mm, reniformes, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos mucho más cortos que las anteras. Frutos c. 0.4 mm, elipsoides, apicalmente con una porción escutiforme, esta pardo-punteada y oblicua respecto al cuerpo del fruto, el estigma central, glabro, no punteado, algo granuloso, libre y basalmente fijado al raquis; pseudopedicelos ausentes. Floración ene., feb., may.; fructificación may.-jul. *Bosques húmedos o premontanos, orillas de caminos, sobre rocas o troncos de árboles*. Ch (*Breedlove 10373*, F). 120-1000 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia parastriata* es muy distintiva por las plantas con tallos solitarios, erectos, a menudo con tintes color púrpura, hojas alternas, elípticas, pinnatinervias en casi toda su extensión, con inflorescencias terminales, compuestas, conformadas por 30-40 espigas, por los frutos elipsoides, cortamente rostrados apicalmente con un escutelo prominente, y por las brácteas florales amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas. Muy similar en apariencia a *P. striata* pero esa especie es mucho más robusta, densamente pubescente (tallos y hojas en ambas caras) y carece de las coloraciones (rojo púrpura) de tallos y peciolos de *P. parastriata*.

**131. *Peperomia parvicaulis*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 466 (2020). Holotipo: Panamá, *Hammel 2730* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 504, t. 13 (2020).

Hierbas umbrófilas, terrestres, cortamente rizomatosas (2-6 cm) y decumbentes, los tallos erectos muy cortos, aparentemente simples; tallos 2-4 cm, radicales solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy cortos, 3-6 × c. 2 mm, glabros, no punteados, rugulosos y negros cuando secos. Hojas alternas sobre todos los nudos, muy agrupadas, y cercanas entre sí, 9-11 × 5-7.5 cm, muy uniformes en forma y tamaño, ovadas, la base cortamente cordata, y levemente lobadas, los lobos no traslapados, el ápice acuminado, atenuado, 6-8-palmatinervias, las nervaduras divergiendo desde la base en ángulos entre 45-60 grados, sin ramificaciones secundarias aparentes, las nervaduras terciarias formando aréolas diminutas, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes eciliados, negro-punteadas en el envés, los idioblastos diminutos, membranáceas y verde nítido cuando vivas, color ocre opaco cuando secas; peciolo (8-)13-18 × c. 0.2 cm, estriado, abrazando el

tallos más no decurrente, glabro, levemente negro-punteado, rojo cuando vivo, negro o pardo cuando seco. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, deflexas apicalmente, 2-4 cm en flor, 7-9 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, verdes cuando vivas, negras cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 3-5 cm, basalmente bracteado, las brácteas c. 2 × 0.7-1.1 cm, sésiles, ovoides y negras, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, negro-punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides. Frutos c. 0.4 mm, ovoides, granulados y viscosos, muy cortamente apiculados, sin pico evidente, sésiles, el estigma apical; seudopedicelos ausentes. Floración mar.; fructificación mar.-abr. *Bosques húmedos tropicales*. P (Hammel 2730, MO). c. 400 m. (Endémica).

El hábito rizomatoso de la planta, las hojas alternas, palmatinervias, y los frutos ovoides con un estigma apical sugieren que *Peperomia parvicaulis* pertenece a *Peperomia* subg. *Multipalmata* Scheiris & Frenzke. Esta especie es muy similar en su hábito, filotaxia, color de los peciolas y disposición de las espigas a *P. bellatula* Yunck., una especie de la región del Urabá en el noroeste de Colombia y que prospera como una hierba rizomatosa entre rocas a orillas de ríos. *Peperomia bellatula* posee, sin embargo, hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, agudas en la base con láminas foliares verde rojizas, 5-palmatinervias, y peciolas que alcanzan hasta 30 cm de longitud.

**132. *Peperomia pecuniifolia*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24: 261 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 34235* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas heliófilas, epífitas o epipétricas, erectas o con tallos péndulos, carnosas y robustas, laxamente ramificadas; tallos 15-25 cm, radicales solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 3.5-9 cm, los entrenudos distales 1.8-2.2 cm, 0.8-3.2 mm de ancho, estriados, densamente puberulentos, con tricomas c. 0.2 mm, de 3-4 células de extensión, adpresos a curvados, glabrescentes, abundantes en tallos y nudos jóvenes, no punteados, rugulosos cuando secos, verdes cuando vivos, y con frecuencia los entrenudos más basales rojizos, pardos cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, ocasionalmente opuestas en los nudos basales, 3 o 4 hojas por nudo, 2.5-4(4.5) × (1.8-)2.7-4.1 cm, uniformes en forma y tamaño, ovadas, ampliamente obovadas a obovadas o incluso oblongo-obovadas a orbiculares, la base cuneada, el ápice obtuso y profunda y cortamente emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo desde la base en ángulos de c. 45 grados, la nervación secundaria o terciaria no evidente, las nervaduras impresas en ambas caras, esparcidamente puberulentas cerca de la base en el haz, densamente pubescentes en el envés, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal, escasamente pelúcido-punteadas en el envés, carnosas y verdes cuando vivas, gruesamente cartáceas y opacas, marrón o amarillentas o verdes a negras cuando secas; peciolo 0.3-0.5(-0.8) cm, robusto, estriado, esparcidamente pubescente, negro, ruguloso cuando seco, no pulvinulado en la base. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 3.5-4 cm en flor, 7-10 cm en fruto, 1-2 mm de ancho, verde en flor y fruto; flores densamente agrupadas en todos los estadios sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 2-2.6 cm, no bracteado, estriado, esparcidamente pubescente, basalmente glabro, negro cuando seco; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, oscuras en el centro, membranáceas en los márgenes, subsésiles; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos c. 0.8 mm, elipsoides, cilíndricos, con un estilo prominente, sin seudocúpula, sésiles, basalmente fijados al raquis en cavidades profundas, apareciendo como emergiendo del raquis, el estigma apical; seudopedicelos ausentes. Floración mar., jun.; fructificación mar. *Selvas altas perennifolias, bosques de roble, en áreas expuestas, con frecuencia sobre rocas*. Ch (*Matuda 1691*, MEXU); G (*Steyermark 34235*, F). 1500-3000 m. (Endémica).

*Peperomia pecuniifolia* es muy distintiva por los tallos puberulentos, las hojas verticiladas, ocasionalmente opuestas, obovadas a orbi-

culares (hasta 4.5 × 4.1 cm), largamente pecioladas, gruesamente carnosas cuando vivas, cartáceas cuando secas, densamente pubescentes en el envés, con espigas solitarias que alcanzan c. 10 cm, frutos elipsoides, largamente estilosos y basalmente fijados al raquis en cavidades profundas. Esta especie exhibe un hábito y una forma foliar reminiscente de *P. quadrangularis*, una especie que siempre posee hojas opuestas en todos los nudos y cuyos estípites son bibracteados.

**133. *Peperomia pedicellata*** Dahlst., *Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl.* n.s. 33(2): 35 (1900). Holotipo: Guatemala, *Donnell Smith 3829* (G!). Ilustr.: Dahlstedt, *Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl.* n.s. 33(2): t. 1, f. 13 (1900).

*Peperomia peltata* C. DC. non (L.) A. Dietr.

*Peperomia ovatopeltata* sensu C. DC. (1923) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, terrestres, acaules, con tubérculo 3-6 mm de diámetro, ovoide, cormoso o aplanado, elipsoide a globoso, con raíces en el ápice, negro cuando seco. Hojas alternas y a modo de espirales en una roseta basal, 3-5 × 2.6-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño, peltadas, ampliamente ovadas a orbiculares, o elíptico-ovadas, la base breve y cortamente cordata a obtusa y redondeada, el ápice largamente acuminado, 5-7-palmatinervias, las nervaduras más basales divergiendo a c. 70 grados, las dos nervaduras más internas divergiendo a c. 30 grados, ramificadas distalmente, la nervación terciaria evidente, finamente reticulada, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes eciliados, no punteadas en ambas caras, delgadamente membranáceas y translúcidas cuando secas; peciolo 2.5-4(5) cm, insertado 5-8 mm del margen de la lámina, glabro, no punteado, translúcido y filiforme cuando seco. Inflorescencias simples, axilares a cada hoja; espigas erectas, solitarias, 2.5-6 × c. 0.1 cm, algo deflexas en fruto, blancas en flor, verde muy pálido en fruto; flores laxamente dispuestas en el raquis y espaciadas en todos los estadios, sésiles; raquis filiforme, glabro, no punteado, translúcido; estípites 2-4 cm, filiforme, glabro, no punteado, verde translúcido; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, acuminadas, subsésiles, no adnatas al raquis, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, filamentos prominentes, 0.8-1.2 mm; pistilos libres del raquis. Frutos 0.8-1.2 mm, elipsoides, fusiformes, prominentes, lisos, largamente estilosos con una seudocúpula terminal prominente, pedicelados, el pedicelo filiforme, 0.4-0.6 mm, glabro, el estigma terminal, sobre una porción estilar prominente. Floración mar., jul.-ago.; fructificación jul.-ago. *Bosques mesófilos en pendientes pronunciadas sobre rocas en sitios húmedos y no expuestos*. Ch (*Matuda 4047*, MICH); G (*Croat 40931*, MO); H (*Molina R. & Molina 24238*, MO). 1000-1900(3000) m. (Endémica).

*Peperomia pedicellata* es muy distintiva por el hábito terrestre, los tallos generalmente cormosos o rizomatosos y muy cortos, con hojas peltadas, ovadas (hasta 5 × 3.5 cm) dispuestas en rosetas, 5-7-palmatinervias, glabras, con inflorescencias solitarias, erectas, con anteras sobre filamentos prominentes de 0.8-1.2 mm, frutos elipsoides, fusiformes, largamente estilosos y pedicelados.

**134. *Peperomia pellucida*** (L.) Kunth in Humb., *Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 64 (1815 [1816]). *Piper pellucidum* L., *Sp. Pl.* 30 (1753). Lectotipo (designado por Stearn, 1957): L., *Hort. Cliff.* 6, t. 4 (1737 [1738]). Ilustr.: Linnaeus, *Hort. Cliff.* 6, t. 4 (1737 [1738]). N.v.: Choec, mazamorra (G).

*Micropiper pellucidum* (L.) Miq., *Peperomia praetenuis* Trel., *P. translucens* Trel.

Hierbas heliófilas, terrestres, de porte delicado, carnosas, erectas, muy ramificadas distalmente, con ramas cortas de 4-8 cm; tallos (7-)10-25(-32) cm, radicales en los nudos, incluso los distales, o solo radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 1.5-3(-5) × 0.3-0.6 cm, glabros, no obviamente punteados, carnosos, verdes, nodosos, con olor a anís, rojizos en los nudos y translúcidos cuando vivos, membranáceos y blancos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (1.2-)1.5-2.5 × 1.4-2.3 cm, muy uniformes en forma y ta-

maño a lo largo de los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, deltoides, la base cortamente cordata a lobada, los lobos libres, raramente traslapándose, el ápice cortamente acuminado (obtusado hacia el acumen), 5-7-palmatinervias, las nervaduras basales divergiendo en ángulos de c. 60 grados, las nervaduras más internas en ángulos de c. 45 grados, densamente ramificadas hacia los extremos, las nervaduras secundarias y terciarias visibles en material seco, anastomosadas hacia los márgenes, con un margen estrecho y hialino, marginalmente sinuosas, glabras en ambas caras, los márgenes eciliados, con frecuencia amarillo-punteadas o marrón-punteadas en el envés, los idioblastos elevados, láminas membranáceas, delicadas, verde nítido en el haz, pálidas a casi blancas en el envés cuando vivas, membranáceas, translúcidas, verde pálido a grises cuando secas; pecíolo en las hojas más distales 0.2-0.4 cm, en las hojas más basales o sobre ramas 0.7-1.2 cm, abrazando el tallo, glabro, no punteado, verde. Inflorescencias simples, axilares, opuestas o terminales; espigas erectas, solitarias, filiformes, 2.3-4 cm en flor, 3-8 cm en fruto, c. 0.6 mm de ancho, amarillo-verdosas cuando vivas, color ocre o blancas cuando secas; flores generalmente espaciadas en todos los estadios, sésiles; raquis translúcido, glabro, no punteado; estípites 0.2-0.5 cm, no bracteado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, pelúcido-punteadas, blanco-translúcidas cuando secas, involutas al secarse; anteras diminutas, c. 0.2 mm, filamentos c. 0.3 mm; pistilos ovoides, sésiles a levemente distantes del raquis. Frutos 0.5-0.7 mm, globosos, estriados y sulcados en toda su extensión, la porción apical densamente marrón-punteada, amarillo-punteada o anaranjado-punteada, el resto del cuerpo negro, cortamente estilosos, en últimos estadios apareciendo subsésiles, sobre una proyección translúcida del raquis, sésiles. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques húmedos tropicales y premontanos, en sitios anegados y expuestos, a lo largo de caminos.* Ch (Matuda 1696a, MO); G (Contreras 7323, MO); H (Nelson et al. 7491, MO); ES (Rodríguez & Trejo 96, MO); N (Martínez S. & Rivière 1577, MO); CR (Grayum et al. 5217, MO); P (Peterson 6443, MO). 0-1000 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Argentina, Bermuda, Cuba, la Española, Jamaica, Puerto Rico).

*Peperomia pellucida* es la especie de más amplia distribución en el género, y es cultivada como medicina casera en muchos países del trópico. *Peperomia pellucida* se distingue por los tallos erectos ramificados, entrenudos blanquecinos translúcidos cuando secos, hojas deltoides, ovadas a ampliamente ovadas (hasta 2.5 × 2.3 cm), ovadas, cortamente cordatas, con pecíolos que abrazan el tallo, y en particular por las inflorescencias filiformes y los frutos globosos, estriados y sulcados, apicalmente estilosos. La especie es pantropical, muy común como planta casera, y cultivada.

**135. *Peperomia peltimba*** C. DC. ex Trel., *Bot. Gaz.* 73: 145 (1922). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 14178* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, culantro, culantro de monte, G.

*Peperomia agitata* Trel. & Standl., *P. hernandiifolia* (Vahl) A. Dietr. var. *cryptocarpa* Trel., *P. otonii* Trel., *P. vegana* Trel. & Standl.

Hierbas umbrófilas, epífitas, escandentes o terrestres y reptantes, con frecuencia epipétricas, ramificadas distalmente, las ramas 6-12 cm; tallos extensos de 15-30 cm, radicales en la mayor parte de los nudos, con cicatrices foliares evidentes; entrenudos basales 5-10 cm, los entrenudos distales 2.5-9 cm, 25 mm de ancho, glabros, muy raramente puberulentos cuando muy jóvenes, con tricomas diminutos c. 0.5 mm, de 2 o 3 células de extensión, caedizos, no punteados, carnosos, verde nítido cuando vivos, cartáceos y color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy espaciadas, (3.5-)4-6(-7) × (3.5-)4-6 cm, uniformes en forma y tamaño, peltadas, elíptico-ovadas, ovadas a ampliamente ovadas, la base redondeada, el ápice largamente acuminado, 7-palmatinervias, las nervaduras más internas divergiendo un poco arriba de la base (c. 2 mm) en hojas elipsoides, en ángulos de c. 60 grados, las nervaduras más externas con nervaduras secundarias

formando aréolas casi rectangulares, pero poco evidentes en material seco, las nervaduras impresas en ambas caras, aunque en ocasiones la nervadura media elevada en el envés, glabras, aunque los márgenes cortamente ciliados, amarillo pálido-punteadas en ambas caras, pero los idioblastos escasamente visibles u obsoletos en material seco, las láminas carnosas y verde nítido en ambas caras cuando vivas, algo membranáceas, verde opaco o negras cuando secas; pecíolo (2-)3.1-5.6(-8) cm, insertado 6-10 mm del margen de la lámina, abrazando el tallo, glabro o cortamente puberulento en el punto de inserción a la lámina, en ocasiones los diminutos tricomas rojizos, no punteado, verde. Inflorescencias simples o compuestas, conformadas por un pedúnculo común y grupos de 2 o 3 espigas, terminales o axilares (entonces comúnmente una sola espiga), el pedúnculo común (1-)1.5-3.5 cm, puberulento, con una bráctea en su extremo, soportando 2 a 3 espigas, la bráctea 3-4 mm, ovada, puberulenta en el envés sobre la costa, cartácea, verde, persistente; espigas erectas, 1-1.9 cm en flor, 2-4.5 cm en fruto, 0.7-1.5 mm de ancho, blancas a verdosas; flores muy laxamente dispuestas sobre el raquis, sésiles; raquis hacia la base con tricomas del estípites, pelúcido-punteado, negro al secarse; estípites de las espigas 1-1.7 cm, puberulento, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, densamente anaranjado-punteadas o rojo-punteadas, los idioblastos muy prominentes, muy gruesas cuando secas; anteras c. 0.3 mm, a manera de anillos sobre el raquis y en fuerte contraste con las brácteas; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos c. 0.8 mm, elipsoides, ovoides, negros y densamente marrón-punteados, con un pico rostrado grueso, amplio y cortamente decurrente, levemente curvado hacia el ápice, el pico c. 0.2 mm, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración abr., jun., dic.; fructificación abr.-jul., oct. *Bosques premontanos, o montanos, muy húmedos, en interior del bosque.* Ch (Croat 47815, MO); G (Croat 40856, MO); N (Moreno 2907, MO); CR (Angulo 147, MO). 550-1600 m. (Endémica).

*Peperomia peltimba* es muy distintiva por las plantas con tallos con frecuencia escandentes, muy alargados, con hojas largamente pecioladas y peltadas, con láminas casi orbiculares y largamente acuminadas apicalmente, 7-palmatinervias, verdes en ambas caras y con idioblastos muy prominentes de color amarillo en el envés cuando vivas, espigas y estípites verdes, con frutos ovoides a elipsoides, c. 0.8 mm, largamente rostrados en el ápice.

**136. *Peperomia perforata*** Opiz, *Reliq. Haenk.* 1: 162 (1830 [1828]). Isotipo: México, estado desconocido, *Haenke s.n.* (foto MO! ex fragm. BM). Ilustr.: Opiz, *Reliq. Haenk.* 1: t. 30, f. 2 (1830 [1828]).

Hierbas umbrófilas, epífitas, erectas, los tallos con nudos muy espaciados entre sí, ramificados basal y distalmente, las ramas muy cortas y todas floríferas; tallos 15-28 cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 2.5-4(-8) cm, los entrenudos distales 2-3 cm, densamente pubescentes, los tricomas 0.7-0.9 mm (1-1.2 mm en los nudos donde son más abundantes), de 6-8 células de extensión, blancos, erectos o extendidos y adpresos al tallo, todos los ejes blanquecinos o marrón pálido cuando secos, la epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia los ápices, (1.5-)2.5-3.4 × (0.7-)1.2-1.5 cm, claramente dimorfas, las más basales y sobre tallos principales obovadas a elíptico-obovadas u oblongas, el ápice obtuso o redondeado y leve y cortamente emarginado, las hojas de las ramas elíptico-lanceoladas, el ápice abruptamente acuminado, todas con la base cuneada, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nerviación terciaria apenas visible, formando aréolas muy pequeñas, más evidentes hacia la base y sobre los márgenes, pubescentes en ambas caras, con indumento casi restringido a las nervaduras principales, los márgenes largamente ciliados en toda su extensión, opacas, negro-punteadas o marrón-punteadas, los idioblastos impresos en la epidermis y dispersos, las láminas verde opaco, casi negras en el haz, verde pálido en el envés cuando secas; pecíolo 0.5-0.8 cm, abrazando el tallo y decurrente, densamente pubescente, el

indumento continuo con los márgenes de la hoja, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias, o en nudos apicales apareciendo geminadas sobre un eje común densamente pubescente y con una cicatriz foliar, 3-5 cm × c. 0.9 mm en fruto, blancas a verdes; flores distantes entre sí sobre el raquis en fruto, sésiles; raquis con epidermis exfoliante e inflada cuando seca, glabro, con idioblastos amarillos muy dispersos, verde; estípites de las espigas 4-7 mm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, amarillo-punteadas o pelúcido-punteadas, amarillo pálido, membranáceas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles, más pequeñas que las brácteas; pistilos ovoides, en cavidades del raquis. Frutos c. 0.4 mm, globosos, cortamente apiculados y rostrados, el pico corto y el escutelo estrecho, sésiles y subbasalmente fijados al raquis o sobreseudopedicelos verdes y translúcidos de c. 0.4 mm. Floración jul.; fructificación jun.-jul. *Bosques mesófilos y nublados*. G (Martínez S. et al. 23036, MO); ES (Davidse et al. 37287, LAGU). 2000-2500 m. (México, Mesoamérica).

*Peperomia perforata* es distintiva por las hojas alternas, casi dispuestas a modo de zigzag, elíptico-lanceoladas (las de nudos distales), palmatinervias, pubescentes en ambas caras y marginalmente ciliadas en toda su extensión, marrón-punteadas o negro-punteadas, con inflorescencias axilares solitarias o terminales y entonces solitarias o geminadas sobre un eje común.

**137. *Peperomia per glandulosa*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 116 (1950). Holotipo: Panamá, Allen 3750 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, decumbentes o reptantes, densamente ramificadas, con ramas de longitud variable, 8-12 × 0.1-0.2 cm; tallos 35-70 cm, radicales en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales de 2-5.5 cm, los entrenudos más distales y sobre ejes floríferos más cortos 10-22 × 1-2 mm, densamente pubescentes con tricomas 0.4-0.8 mm, de 4-8 células de extensión, rígidos, carnosos, verdes con estrías rojizas cuando vivos, color ocre y algo rígidos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 1.6-2.8(-3.5) × 1.5-2.3(-3) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, cortamente peltadas, ampliamente ovadas o deltoides, raramente elíptico-ovadas, la base cuneada a retusa u obtusa o redondeada, el ápice obtuso a levemente agudo, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ramificadas desde la base hasta el 1/3 distal, la nervación terciaria apenas si visible, las nervaduras impresas en el haz, solo la nervadura media elevada en el envés, pubescentes en ambas caras, los tricomas marrón-rojizos, tan largos como los del tallo, los márgenes largamente ciliados en toda su longitud, algunas hojas glabrescentes en el haz, pero el indumento marginal persistente, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy prominentes, elevados sobre la epidermis, gruesamente carnosas y verde oscuro en el haz, el envés más pálido, con la nervadura media evidente cuando vivas, gruesamente opacas, grises, verde oscuro o marrón cuando secas; pecíolo 1.5-4 cm, insertado 2-3 mm del margen de la lámina, estriado, no decurrente al tallo, densamente pubescente, anaranjado-punteado, rojo cuando vivo, negro o color ocre cuando seco. Inflorescencias simples, opuestas o terminales; espigas erectas, solitarias, 3-4.5 cm en flor, 4-8.5 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, verdes cuando vivas, negras cuando secas, sobre un eje de c. 0.8 cm, con una bráctea foliar navicular de 4-5 mm insertada en su punto 1/2, cartácea, densamente pubescente, anaranjado-punteada, caduca; flores densamente agrupadas en flor y fruto; raquis estriado, glabro, anaranjado-punteado; estípites 0.7-1 cm, densamente pubescente, el indumento claramente más corto que el de los tallos, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, densamente anaranjado-punteadas; anteras c. 0.3 mm, prominentes, filamentos muy cortos c. 0.1 mm; pistilos elipsoides, apiculados, parcialmente inmersos en el raquis. Frutos c. 0.3 mm, basalmente globosos, viscidos, largamente rostrados apicalmente, el pico c. 0.3 mm, muy grueso, densamente anaranjado-

punteado, los idioblastos cubriendo completamente el cuerpo del pico, algo recurvado hacia el ápice, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma hacia la base del pico y central;seudopedicelos ausentes. Floración sep., dic.; fructificación sep. *Bosques húmedos tropicales, áreas perturbadas sobre árboles caídos, o sobre barrancas en sitios parcialmente expuestos*. P (Folsom 4142, MO). 100-1350 m. (Endémica).

*Peperomia perglandulosa* se caracteriza por el hábito epífita con los tallos reptantes, todas las partes densamente anaranjado-punteadas, las hojas con idioblastos muy prominentes elevados sobre la epidermis, alternas, ovadas, hasta 3.5 × 3 cm, marginalmente densamente ciliadas, inflorescencias sobre un estípites bracteado y frutos globosos y largamente rostrados.

**138. *Peperomia pernambucensis*** Miq., *London J. Bot.* 4: 420 (1845). Holotipo: Brasil, Gardner 1157 (K-Hook!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 63 (2014).

*Peperomia atirroana* Trel., *P. brevicaulis* Trel., *P. breviscapa* Trel., *P. longifolia* C. DC., *P. lopezensis* Trel., *P. multiplex* Lepr. ex C. DC., *P. paniculata* Regel, *P. subacaulis* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, erectas, carnosas, de tallos simples o raramente ramificados basalmente; tallos 8-18(-30) cm, radicales y desnudos basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos 0.4-1.7 × 0.8-1.3 cm, levemente estriados, glabros, no punteados, carnosos y verdes opacos cuando vivos, cartáceos y negros cuando secos. Hojas alternas, (13.5-)16-29(-35) × (3-)4.5-9.6(-11) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, elíptico-lanceoladas a elíptico-ovadas, ocasionalmente ovadas o incluso oblongas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice acuminado a brevemente obtuso, pinnatinervias en toda su longitud, con 3-5(6-9) pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, rojizas cuando vivas, la nervación terciaria no evidente, las nervaduras impresas en una o ambas caras, glabras, los márgenes eciliados, inconspicuamente pelúcido-punteadas en ambas caras, las láminas carnosas, succulentas, rojizas cuando jóvenes en el haz, eventualmente verde oscuro y nítidas, verde pálido en el envés cuando vivas, membranáceas a cartáceas y color verde-ocre cuando secas; pecíolo (3-)5-8(-10) × 0.8-1.5 cm, acanalado adaxialmente y decurrente, abrazando el tallo, glabro, no punteado, verde a rojizo cuando vivo, verde oscuro parduzco cuando seco. Inflorescencias compuestas, terminales o axilares, 1 a 3 por planta, paniculadas, ramosas, conformadas por 10-24(-36) espigas agrupadas en verticilos de 2-3 a lo largo del eje principal; raquis de la inflorescencia (5-)9-20(-30) × c. 0.2 cm, puberulento, rojizo o verde con tintes color púrpura; entrenudos de la inflorescencia 4-10 × c. 0.8 mm; pedúnculo de la inflorescencia (3.6-)7-10 × 0.8-1.3 cm, glabro, no punteado, rojizo; espigas erectas y ascendentes, 0.7-1.3 cm en flor, (1.5-)2.3-3 cm en fruto, 0.4-0.8 mm de ancho, verde-amarillentas; flores agrupadas en todos los estadios; raquis glabro, no punteado, levemente sulcado, blanco; estípites de la espiga diminuto, 0.2-0.4 cm; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, cortamente estipitadas, glabras, no glandulosas; anteras c. 0.2 mm, los filamentos c. 0.2 mm, gruesos, muy cortos; pistilos ascendentes libres del raquis, cubiertos parcialmente por las brácteas florales. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, papiloso-verrugosos, lisos basalmente, color marrón, débilmente apiculados, rostrados con un pico obsoleto, sésiles y con frecuencia en una depresión del raquis, el estigma central subapical;seudopedicelos ausentes. Floración mar.-abr., oct.; fructificación mar., jun., sep.-oct. *Bosques húmedos tropicales, bosques premontanos de tierras bajas*. N (Grijalva 485, MO); CR (Liesner 14096, MO); P (Hammel 1853, MO). 0-1200 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Brasil).

*Peperomia pernambucensis* se distingue por el hábito epífita, los tallos reducidos, hojas hasta de 35 × 11 cm, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, gruesas, carnosas, alternas, pinnatinervias casi en toda su extensión, con una inflorescencia muy distintiva, paniculada, sobre la cual se disponen a lo largo del raquis 30 o más espigas cortas, blancas (hasta 1.3 cm). La planta es muy empleada en áreas de Panamá para

preparar un brebaje contra parásitos, el efecto supuestamente causado por su notable sabor amargo.

**139. *Peperomia petrophila* C. DC., *Linnaea* 37: 369 (1872).** Sintipo: México, Veracruz, *Liebmann 100* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia petrophila* C. DC. var. *brevipetiola* Trel. & Yunck.

Hierbas heliófilas a parcialmente umbrófilas, litófitas, erectas, carnosas y rígidas cuando secas, decumbentes, ocasionalmente cespitosas, con tallos generalmente simples, raramente ramificados, desnudos basalmente; tallos 8-25 cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos 0.6-1 × c. 0.4 cm, estriados y rugosos, glabros, no punteados, marrón lustroso cuando secos. Hojas alternas, (3-)5.5-9.8 × 1.5-2.3(-3.1) cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-lanceoladas a obovado lanceoladas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice acuminado, pinnatinervias, con 1-2 pares de nervaduras, las nervaduras divergiendo en ángulos de 30-40 grados, con un par adicional de nervaduras divergiendo c. 3 cm de la base, las nervaduras casi paralelas, la nervadura media con 3 o 4 pares de nervaduras terciarias, las nervaduras elevadas y prominentes en el envés, impresas en el haz, glabras en ambas caras, los márgenes eciliados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos prominentes, algo carnosas y verdes cuando vivas, gruesas a delgadas y membranáceas, verde pálido a amarillentas, cuando secas; pecíolo 1.8-5 cm, no decurrente al tallo, glabro, anaranjado-punteado, los idioblastos prominentes y elevados sobre la epidermis, estriado y ruguloso cuando seco. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 3-6.5 cm en flor, (6-)7.5-14 cm en fruto, 0.7-1 mm de ancho, blancas cuando vivas, verdes a marrón oscuro cuando secas; flores densamente agrupadas sobre el raquis; raquis uniforme a levemente sulcado, con cavidades muy superficiales, glabro, no punteado, marrón cuando seco; estípites 2.9-5.6 cm, no bracteado, glabro, densamente anaranjado-punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas con idioblastos prominentes, gruesas en el centro, membranáceas marginalmente; anteras c. 0.2 mm, subsésiles, los filamentos c. 0.1 mm de grueso; pistilos casi libres del raquis. Frutos 0.5-0.8 mm, elipsoides a ovoides, verdes basalmente y densamente anaranjado-punteados apicalmente, con idioblastos prominentes, levemente rostrados, el pico obsoleto, sésiles, fijados basalmente al raquis, el estigma casi apical; seudopedicelos ausentes. Floración may., jul.; fructificación jul., dic. *Bosques nublados, bosques secos, bosques mesófilos a lo largo de corrientes de agua.* B (*Holst 5701*, MO); G (*Harmon & Dwyer 3206*, MO); H (*Ortega 279*, TEFH); N (*Stevens 11740*, MO); P (*de Nevers et al. 8533*, MO). 700-1500 m. (México [Veracruz], Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Peperomia petrophila* se caracteriza por el hábitat casi estrictamente litofítico, con tallos generalmente simples, a rara y laxamente ramificados, 8-25 cm, con la epidermis gruesa, rugulosa y con cicatrices foliares muy prominentes, elevadas, con hojas alternas, elíptico-lanceoladas, muy largamente pecioladas, pinnatinervias con 1-2 pares de nervaduras, densamente anaranjado-punteadas, con inflorescencias solitarias (hasta 14 cm) sobre estípites no bracteados, densamente anaranjado-punteados, c. 6 cm y con brácteas florales muy prominentes, centralmente muy gruesas, marginalmente membranáceas y con idioblastos muy prominentes y elevados sobre la epidermis de color naranja.

**140. *Peperomia pilipetiolata* Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 466 (2020).** Holotipo: Panamá, *Hammel 3138* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 505, t. 14 (2020).

Hierbas heliófilas, epífitas, rigidamente carnosas, suberectas o postadas, rizomatosas, eventualmente erectas (alcanzando 15 cm), simples a laxamente ramificadas; tallos extensos 15-22 cm, radicantes solo en nudos de tallos postrados, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 2.5-6 cm, generalmente los más basales mucho más largos que los

apicales, 1.2-3 mm de ancho, largamente vellosos marginalmente, con tricomas extendidos 0.8-1 mm, de 6-10 células de extensión, no muy densos, glabrescentes, no obviamente punteados, verdes cuando vivos, color ocre y marrón cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, más o menos regularmente espaciadas, 3-6.7 × 3.5-5.5 cm, muy uniformes en forma y tamaño, ovadas a ampliamente ovadas, casi deltoideas o ampliamente obovadas, la base mayormente cuneada, raramente obtusa, el ápice obtuso a cortamente agudo, pinnatinervias, con 3 pares de nervaduras, las nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta en ángulos entre 35-45 grados, las nervaduras ramificadas hacia los márgenes y anastomosadas, la nervadura media con 2 o 3 pares de nervaduras divergiendo entre la porción 1/2 y el ápice, las nervaduras terciarias escasamente visibles, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy evidentes en el envés, corta a largamente vellosa-pubescentes cuando jóvenes, el indumento casi enteramente restringido a los márgenes, glabrescentes excepto por la región próxima a los márgenes en el haz y la base hacia el pecíolo en el envés, los márgenes engrosados, glabros, levemente pelúcido-punteados, muy gruesas, coriáceas, verde oscuro a color ocre en ambas caras y opacas cuando secas; pecíolo 1-2.5 cm, decurrente y abrazando el tallo, cortamente vellosa marginalmente, los tricomas extendidos, levemente pelúcido-punteado. Inflorescencias compuestas, geminadas, conformadas por un pedúnculo común 2.2-3 × c. 0.1 cm, densa y cortamente vellosa, las 2 espigas, una terminal y la otra en la axila de una bráctea foliácea de 0.6-0.8 cm, ovada, y con costa prominente, coriácea, marginalmente ciliolada y persistente; espigas erectas, 2-3 cm en flor, 3-4 cm en fruto, c. 1.1 mm de ancho, verdes en flor y en fruto; flores muy agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, anaranjado-punteado; estípites de cada espiga 1.6-2 cm, densa y cortamente vellosa, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, amarillas cuando secas, marrón-punteadas; anteras prominentes c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos apiculados, parcialmente cubiertos por las brácteas y basalmente fijados al raquis. Frutos c. 1.1 mm, ovoides, el cuerpo del fruto c. 0.7 mm, largamente rostrados, el pico 0.3-0.4 mm, grueso, marrón-punteado a translúcido, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación may. *Bosques húmedos tropicales y premontanos.* P (*Hammel 3138*, MO). 800-900 m. (Endémica).

Dentro las especies del clado *Peperomia* subg. *Leptorhynchum*, hojas alternas con nervadura pinnada, espigas geminadas y frutos con rostro largo son comunes; *Peperomia pilipetiolata* se distingue por los pecíolos largamente vellosos dorsalmente y los entrenudos vellosos marginalmente, las hojas 7-pinnatinervias y las espigas geminadas. Los frutos tienen un pico casi la mitad de la longitud de todo el fruto, muy prominente. Esta especie se parece a *P. calvicaulis*, por el hábito y morfología general de la hoja con pecíolos y entrenudos glabros, las hojas obtusas a redondeadas, la base cordata, y los frutos elipsoides.

**141. *Peperomia pittieri* C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 235 (1891 [1892]).** Holotipo: Costa Rica, *Pittier 722* (G). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 63 (2014).

*Peperomia muscotecta* Trel.

Hierbas epífitas, diminutas, decumbentes basalmente, cespitosas, con tallos desnudos basalmente, profusamente ramificados, las ramas muy cortas de 1-2 cm; tallos 10-15 cm, la porción erecta de los tallos 4-8(-11) cm, radicantes en los nudos, con cicatrices foliares obsoletas; entrenudos 3-8(-12) × c. 0.3 mm, filiformes, estriados, glabros a papilosos, no punteados, blanquecinos a rojizos cuando vivos, amarillo pálido o negros cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, en grupos de 5-8(-10) hojas por verticilo, (4-)6-10 × 0.8-1 mm, muy uniformes en forma y tamaño, espatuladas y oblongas, u obovadas a oblongo-obovadas, la base cuneada, el ápice obtuso a retuso y levemente emarginado, 2-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media ramificada en el 1/3 distal,



en general las nervaduras inconspicuas a no visibles, solo la nervadura media evidente, elevada en el envés, impresa en el haz, glabras o escasamente puberulentas sobre el haz, puberulentas en el ápice, inconspicua a densamente anaranjado-punteadas en el envés, membranáceas y delicadas, verde oscuro en el haz y verde pálido en el envés, membranáceas y amarillo pálido cuando secas; peciolo 0.9-2 mm, estriado, glabro, no punteado, verde pálido cuando vivo, no pulvinulado basalmente. Inflorescencias simples, terminales o axilares; espigas erectas, agrupadas en las axilas de las hojas distales, ocasionalmente solitarias hacia verticilos basales, 0.3-0.7 cm en flor, 0.8-1.9(-2.7) cm en fruto, 0.3-0.5 mm de ancho, amarillo-verdosas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites (0.3-)-0.8-1.1(-1.4) cm, no bracteado, estriado, glabro, no punteado, rojo cuando vivo, verde pálido cuando seco; brácteas florales 0.4 mm de ancho, orbiculares casi adnatas al raquis, glabras, inconspicuamente pelúcido-punteadas, membranáceas, amarillo pálido; anteras c. 0.1 mm, subsésiles, los filamentos muy cortos c. 0.3 mm; pistilos ovoides, libres del raquis, cubiertos basalmente por las brácteas. Frutos c. 1 mm, obovoide-cilíndricos, casi obcónicos, levemente asimétricos, lisos, no viscidos, marrón pálido, apicalmente umbonados, mamilosos, con una pequeñaseudocúpula (c. 0.2) mm, el estigma apical; pedicelo 1 mm, glabro, verde pálido. Floración mar., jun., sep.; fructificación mar.-abr. *Bosques húmedos premontanos, a la sombra, en rocas a lo largo de quebradas*. CR (Stevens 14042, MO); P (Folsom et al. 5440, MO). 700-2000 m. (Endémica).

*Peperomia pittieri* es claramente distinta por los tallos rojos (cuando vivos) erectos muy cortos (4-11 cm), con hojas verticiladas, cada nudo con 5-10 hojas, diminutas escasamente 1 cm, oblongas, amarillo-punteadas en el envés, inflorescencias erectas c. 3 cm, sobre estípites rojizos, no bracteados, frutos obovoides, cilíndricos, pedicelados. Esta especie suele encontrarse formando pequeños jardines muy vistosos sobre rocas.

**142. *Peperomia poasana*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 224 (1891 [1892]). Sintipo: Costa Rica, *Pittier 63* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia poasana* C. DC. var. *herediana* Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres, ocasionalmente epífitas, erectas, carnosas, los tallos laxamente ramificados distalmente, pero las ramas muy cortas de 3-6 cm; tallos 15-30 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 1.5-5(-6) cm, los entrenudos distales sobre las ramas más cortos 7-15 × 2-5 mm, glabros, levemente pelúcido-punteados, muy rígidos, con apariencia lignificada, marrón o color verde-ocre o amarillentos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 8-12(-16) × 2.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño, espaciadas uniformemente pero agrupadas hacia el ápice de los tallos, elíptico-lanceoladas a oblanceoladas, u obovado-lanceoladas a elíptico-ovadas, la base cuneada y decurrente, el ápice tenuemente agudo, pinnatinervias, con 2-4 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 distal de la lámina en ángulos de c. 45 grados, arqueado-ascendentes, la nervación terciaria inconspicua, las aréolas no evidentes, las nervaduras impresas en el haz, solo la nervadura media elevada en el envés, glabras en ambas caras, de alguna forma decurrentes al tallo y abrazándolo, amarillo pálido-punteadas en ambas caras, particularmente en el haz, los idioblastos prominentes, carnosas y verdes en ambas caras cuando vivas, gruesamente cartáceas y verde pálido cuando secas; láminas casi sésiles, la porción peciolar 0.7-2 cm, marginalmente alada, glabra, no punteada. Inflorescencias compuestas, axilares, terminales u opuestas, restringidas a los extremos de los tallos, cada inflorescencia conformada por en eje común de 4-15 × 0.5-0.8 cm, sobre un pedúnculo de 2.5-11 cm, el eje de la inflorescencia ramificado, con 1-5 ramas, cada rama con grupos de espigas separados entre sí por entrenudos de 4-8 mm, y muy condensadas, todos los ejes de color rojo, magenta, toda la inflorescencia con 10-60

espigas; espigas erectas, 7-15(-25) × c. 0.4 mm, blancas cuando vivas, amarillentas cuando secas, axilares a una bráctea de 1-5 mm, elíptico-lanceolada, glabra, persistente; flores densamente agrupadas en la antesis y en fruto, sésiles; raquis estriado, glabro, pelúcido-punteado; estípites de las espigas diminuto, 0.2-0.7 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, muy prominentes, glabras, anaranjado-punteadas; anteras c. 0.3 mm, prominentes, blancas y en fuerte contraste con las brácteas florales; pistilos ovoides. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, basalmente negros y viscidos, apicalmente oblicuos con una porción estigmática sobre un escutelo densamente-punteado, sésiles, algo distantes del raquis, basalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos no vistos. Floración ene.-ago., nov.; fructificación ene.-ago., nov.-dic. *Bosques montanos, húmedos, en áreas muy sombrías y anegadas, como epífitas o terrestres sobre detritus, localmente muy abundante*. CR (Herrera et al. 309, MO); P (Knapp & Sytsma 2307, MO). 700-1500 m. (Endémica).

*Peperomia poasana* es una especie terrestre (muy raramente epífita), erecta, muy pobremente ramificada con hojas alternas, generalmente agrupadas hacia el ápice de los tallos, elíptico-oblanceoladas (hasta 16 × 4.5 cm), basalmente cuneadas y decurrentes y con los márgenes tenuemente continuos con el tallo, casi sésiles, amarillo-punteadas en ambas caras, verdes, en fuerte contraste con inflorescencias compuestas conformadas por un eje central y por varias ramas, con todos los ejes rojos, soportando 10-60 espigas, blancas de escasos 2.5 cm, con frutos obovoides, cortamente rostrados apicalmente.

**143. *Peperomia portobellensis*** Beurl., *Kongl. Vetensk. Acad. Handl.* 40: 147 (1854 [1856]). Holotipo: Panamá, *Billberg s.n.* (S!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia caducipilosa* Trel., *P. caudulilimba* C. DC., *P. caudulilimba* var. *cryptopoda* Trel., *P. caudulilimba* var. *longependula* C. DC., *P. dantoana* Trel., *P. faucium-bovis* Trel., *P. gatunensis* C. DC., *P. oblongibacca* C. DC. var. *macrophylla* Yunck., *P. piperorum* Trel., *P. puteolifera* Trel.

*Peperomia macrostachyos* sensu Burger (1971) non (Vahl) A. Dietr.

Hierbas epífitas o epipétricas, carnosas y suculentas, escandentes, reptantes o péndulas, o raramente erectas y hasta 25 cm, poco ramificadas; tallos 30-80 cm, radicantes en los nudos más basales, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos en ejes decumbentes 4.5-6 cm, los entrenudos en ejes erectos (1-)-2-3.5(-4) cm, 2-4 mm de ancho, glabros a muy esporádicamente pubescentes, los tricomas c. 0.5 mm, erectos o curvados, dispersos, decurrentes sobre el tallo o persistentes solo en los nudos, o los tallos totalmente glabros, no obviamente punteados, verdes con manchas rojas o solo los nudos rojizos cuando vivos, negro brillante y rugulosos y con epidermis exfoliante cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (2.5-)-3.5-6(-9) × (2-)-4-6 cm, algo dimorfas en forma y tamaño sobre el mismo eje, ovadas, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas u oblongas, la base cuneada u obtusa, el ápice corto y muy tenuemente acuminado, pinnatinervias, con 2 pares de nervaduras divergiendo entre la base y el 1/3 proximal de la lámina en ángulos de c. 45 grados, y con un par adicional de nervaduras divergiendo de la porción 1/2 de la nervadura media, impresas en ambas caras, glabras o con tricomas de 0.6-1 mm, dispersos, erectos, blancos, casi siempre restringidos al envés a lo largo de la nervadura media hacia la base, los márgenes largamente ciliados en toda su longitud, o glabros y eciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras especialmente en el envés, los idioblastos muy prominentes, las láminas carnosas, verde nítido en ambas caras cuando vivas, cartáceas, algo rugulosas, color verde-ocre casi negras, o amarillentas cuando secas; peciolo 0.3-0.6 cm, o en hojas de ramas péndulas hasta 1 cm, glabro o con una línea discreta decurrente de tricomas curvados, negros cuando secos. Inflorescencias simples o compuestas, opuestas a las hojas o terminales, conformadas por un pedúnculo común 1-1.6 cm, glabro, y 2 o 3 espigas; espigas erectas, solitarias, 4-7 cm en flor, 6-10(-12) cm en

fruto, 1-1.5 mm de ancho, verdes, o geminadas o 3, pero solo una de ellas desarrollada, cada espiga en la axila de una bráctea 1-1.5 cm, elíptico-lanceolada, glabra, marginalmente ciliada; flores muy agrupadas en flor, espaciadas entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, negro cuando seco; estípites de cada espiga 5-7 mm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no fimbriadas, negro-anaranjadas; anteras c. 0.2 mm; pistilos ovoides. Frutos 1-1.5 mm, oblongoide-cilíndricos, anaranjados, cortamente rostrados apicalmente, el pico más o menos extendido, membranoso y punteado, el escutelo relativamente ancho, sésiles, divergentes y oblicuos respecto al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques húmedos tropicales*. N (Stevens 8317, HUA); CR (Stevens et al. 24672, MO); P (de Nevers et al. 7636, MO). 0-400 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Peperomia portobellensis* es comúnmente confundida con *P. macrostachyos*. Las dos especies comparten el hábito epífita, con tallos péndulos, los pedúnculos comunes bracteados y el tipo de indumento de tallos y hojas (cuando están presentes); sin embargo, en *P. portobellensis* las brácteas florales, orbiculares, no son fimbriadas, sino enteras en todo el margen, carácter que contrasta con las brácteas florales de mayor tamaño y fimbriadas de *P. macrostachyos*.

**144. *Peperomia potamophila*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 466 (2020). Holotipo: Costa Rica, Picado & Gamboa 130 (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 506, t. 15 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas o epipétricas, carnosas, basalmente decumbentes, cespitosas, tallos erectos y poco ramificados, las ramas 3-8 cm; tallos 2-4, 15-30 cm, radicales solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 3-4 cm, los entrenudos distales del tallo 0.7-1.5 cm, 0.8-2 mm de ancho, algo estriados a sulcados cuando secos y muy rígidos, glabros, no obviamente punteados, hacia el ápice con epidermis exfoliante, apareciendo ruguloso-lenticelados (epidermis inflada por secado), verdes. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo opuestas en nudos floríferos y en el ápice de los tallos, generalmente disímiles en forma pero muy particularmente en tamaño, las hojas más basales 1.5-4 × 1.3-2 cm, obovadas y redondeadas, las hojas más distales (3.5-4)-7.5(-9) × (1-1.5)-3(-3.5) cm, elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, la base cuneada, el ápice agudo a acuminado, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, solo 3 nervaduras con frecuencia evidentes, levemente ramificadas, con nervaduras terciarias densamente reticuladas, y blanquezcas cuando secas, la nervadura media elevada en el envés, y en algunas hojas de color rojizo, glabras en ambas caras, los márgenes ligeramente ciliolados en el 1/3 distal, densamente pelúcido-punteadas en el envés sobre la epidermis, los idioblastos diminutos y elevados y brillantes a la luz, carnosas y verde pálido en ambas caras cuando vivas, rigidamente membranáceas, marrón o verde pálido y opacas a levemente translúcidas cuando secas con la epidermis a veces exfoliante; peciolo 0.3-0.5 cm, abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales, opuestas o axilares; espigas erectas, solitarias a densamente congestionadas hacia los extremos de los tallos, 4-6 cm en flor, 7-12 cm en fruto, 1-1.5 mm de ancho, color marrón-violeta en flor, o incluso en los primeros estadios en fruto; flores muy agrupadas en la antesis pero espaciadas en fruto (el raquis visible), sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.5-0.8(-1.2) cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, marrón oscuro más no evidentemente punteadas, o los márgenes pelúcido-punteados, gruesas y rígidas cuando secas y algo distantes del raquis; anteras c. 0.2 mm, sobre filamentos muy cortos, 0.1 mm de diámetro, rígidos y gruesos; pistilos ovoides. Frutos c. 0.8 mm, globosos, negros, cortamente rostrados apicalmente, el pico muy curvado hacia atrás, más ancho que alto, algo verdosos, sésiles y sub-basalmente fijados al raquis, o sobre seudopedicelos muy cortos (c. 0.2 mm), el estigma central. Floración y fructificación abr. *Bosques húmedos tropicales y premontanos, en sotobosque o en áreas relativamente*

*expuestas, a orillas de ríos*. CR (Picado & Gamboa 130, MO). 10-600 m. (Endémica).

*Peperomia potamophila* es muy distintiva por la combinación de las partes glabras, densamente pelúcido-punteadas en el envés, las hojas alternas, palmatinervias, las espigas de gran tamaño en fruto, rojo-púrpuras en flor o incluso en primeros estadios en fruto, los frutos globosos, cortamente rostrados, sésiles o a menudo sobre seudopedicelos. Esta especie es muy similar en filotaxia, partes glabras y hábito a *P. san-joseana*, una especie de menor tamaño, con espigas mucho más cortas, blancas, amarillentas o verdes en flor como en fruto. Existe así mismo alguna similitud con *P. comaltitanensis*, pero esa especie posee una línea decurrente de tricomas que se extiende desde el peciolo hasta el entrenudo, en contraste con *P. potamophila* que posee peciolo y entrenudos glabros. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. M en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014) pero su ilustración fue erróneamente citada como *Peperomia* sp. K.

**145. *Peperomia pringlei*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 287 (1898). Isotipo: México, San Luis Potosí, Pringle 3809 (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, suculentas, erectas, cespitosas, con tallos erectos, basales, escasa a laxamente ramificados, las ramas 4-9 cm; tallos 3-4(-6), 35-60 cm, radicales solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 3-7(-9) cm, los entrenudos distales 1.3-1.7(-2) cm, 2-4 mm de ancho, totalmente glabros a densamente pubescentes con tricomas 0.4-0.6 mm, rígidos, extendidos, amarillentos, copiosos, no obviamente punteados, verdes cuando vivos, color ocre y estriados cuando secos. Hojas verticiladas, 3 o 4(5) por nudo, con frecuencia 1 o 2, por caída temprana de las hojas, (0.9-1)-3.2(-3.5) × 0.5-1(-1.7) cm, muy dimorfas, tanto en forma como en tamaño, elíptico-ovadas a oblongas generalmente sobre el tallo principal y la base de las ramas, elíptico-lanceoladas en nudos floríferos, o todas las hojas uniformemente elíptico-ovadas, la base cuneada, el ápice obtuso o redondeado a cortamente agudo o acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, solo la nervadura media evidente y ramificada entre la 1/2 y el 1/3 distal, glabras en el haz, glabras a pubescentes en el envés, glabrescentes, con unos pocos tricomas persistentes hacia la base, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal, negro-punteadas en ambas caras, particularmente en el envés, los idioblastos elevados, las láminas membranáceas y verdes en ambas caras, cartáceas, color verde-ocre o marrón y opacas cuando secas, algo revolutas en los márgenes cuando secas; peciolo 3-4(-6) × 0.5 mm, filiforme, glabro a ocasionalmente pubescente, ocasionalmente negro-punteado, algo translúcido cuando seco. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias o en grupos de 2 o 3, 1.5-2.6(-8) cm en flor, 2.5-4.6 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blancas; flores muy agrupadas en flor, espaciadas entre sí y distantes en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.6-1.3 cm, filiformes, glabros, remotamente punteados, verdosos o negros pero con idioblastos pequeños anaranjados; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas, muy evidentes; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides. Frutos 0.3-0.4 mm, ovoides a elipsoides y recurvados c. 1 mm, color marrón, apicalmente con un diminuto escutelo, muy estrecho y corto, amarillo-verdoso, sésiles, basalmente fijados y oblicuos al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración may.; fructificación may., ago. *Bosques mesófilos de neblina en pendientes rocosas, con suelos arcillosos*. Ch (Breedlove & Thorne 21474, F). 1900-2500 m. (México [Oaxaca, San Luis Potosí], Mesoamérica).

*Peperomia pringlei* es una especie conocida de muy pocas colecciones; es muy distintiva por el hábito erecto, con tallos 35-60 cm, laxamente ramificados, con hojas verticiladas, oblongas a elíptico-ovadas, con extremos en el tamaño de las hojas a lo largo del tallo, (0.9-1)-3.2(-3.5) × 0.5-1(-1.7) cm, 3-palmatinervias, comúnmente obtusas en el ápice, a redondeadas, ocasionalmente agudas o acuminadas, glabras en el haz pero pubescentes en el envés y densamente negro-punteadas

en ambas caras, con espigas c. 5 cm, con frutos muy distantes sobre el raquis, dispuestos oblicuamente al raquis, cortamente rostrados apicalmente.

**146. *Peperomia pseudoalpina*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 217 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 14180* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia palmensis* Trel., *P. solisii* Trel., *P. tremendalensis* Trel.

Hierbas heliófilas o parcialmente umbrófilas, epífitas o terrestres sobre maderas en descomposición, generalmente de pequeña estatura, los tallos no ramificados, o con ramas muy cortas de 3-4 cm; tallos de 8-15(-25) cm de alto, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 1.3-3(-7) × 0.3-0.5 cm, muy engrosados y rugosos, estriados, glabros, no obviamente punteados, carnosos y verdes cuando vivos, verde pálido o amarillentos a negros cuando secos, con epidermis frecuentemente exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, (2-)2.5-4.8(-6.5) × 1.3-3.5(-5.1) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, obovadas o ampliamente obovadas a oblongas, a casi orbiculares, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice redondeado a obtuso, pinnatinervias, con 3 o 4 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de 30-40 grados entre la base hasta c. 1/2 o las nervaduras más internas divergiendo desde el 1/3 proximal, profusamente ramificadas, las nervaduras elevadas y visibles en el haz, o impresas o sulcadas en el haz, glabras en el envés, o las hojas en el envés translúcida y diminutamente puberulentas hacia el 1/3 distal, puberulentas en el ápice o algunas hojas puberulentas sobre la nervadura media cerca del ápice, levemente pelúcido-punteadas, carnosas y verdes en ambas caras cuando vivas, gruesamente cartáceas y opacas, con márgenes revolutos, generalmente verde pálido cuando secas; pecíolos 0.4-0.8(-1) cm, engrosados y abrazando el tallo, con márgenes cortos, glabros, marrón pálido a amarillentos cuando secos. Inflorescencias compuestas, opuestas o terminales, con 2 o 3 espigas separadas entre sí por cortos entrenudos, glabros y verdes, sobre un pedúnculo común de 0.5-1.3(-2) cm, rojizo, articulado, rosado cuando seco y glabro, el nudo más basal generalmente con la cicatriz de una bráctea y la espiga caediza, apareciendo solo 2 espigas terminales separadas entre sí por un entrenudo de 12-18(-20) mm, las brácteas coriáceas y aparentemente deciduas; espigas erectas, 2-3 cm en flor, 2.5-4(-5) cm en fruto, 1-2 mm de ancho, blancas cuando vivas, amarillentas cuando secas; flores discretamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis con pequeñas cavidades, sulcado, glabro, no punteado, blanco; estípites de las espigas 0.8-1.2 cm, glabros, no punteados, verdes a rojizos en la base; brácteas florales 0.1 mm de ancho, diminutas, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos elipsoides, parcialmente cubiertos por las brácteas florales. Frutos c. 1.1 mm, cilíndricos a ovoides o elipsoides, no viscidos, amarillo opaco, apicalmente con un pico rostrado, subulado, muy delgado, c. 0.6 mm, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración abr., jul.-ago., dic.; fructificación may.-ago., oct. *Bosques montanos bajos, en áreas perturbadas*. CR (*Haber & Clagget 5764*, MO). 1500-2000 m. (Endémica).

Muy a pesar de la multitud de registros en Mesoamérica, la especie está, con base a ejemplares examinados, restringida exclusivamente a Costa Rica. Los estípites rojos, las inflorescencias con espigas geminadas o 3 espigas, separadas por cortos entrenudos, las hojas obovadas (hasta 6.5 × 5.1 cm), obtusas, 3-pinnatinervias o 4-pinnatinervias hasta el punto 1/2 y los frutos cilíndricos, largamente rostrados apicalmente con un pico muy delgado distinguen a *Peperomia pseudoalpina*. El pico del fruto es más grueso que aquel sobre *P. obtusifolia*, esa especie con hojas de mucho mayor tamaño e inflorescencias de mayor longitud.

**147. *Peperomia pseudoasarifolia*** Callejas & G. Mathieu, *Phytotaxa* 338: 112 (2018). Holotipo: México, Chiapas, *Breedlove 25752* (MO!). Ilustr.: García-Martínez et al., *Phytotaxa* 338: t. 3 (2018).

Hierbas umbrófilas, rupícolas, litófitas, erectas, con tallos tempranamente ramificados, basalmente con 2 o 3 ramas erectas de 15-20 cm, simples o ramificadas, con ramas muy cortas de 3-5 cm; tallos muy cortos, 1-2 × 0.6-0.8 cm, raíces no vistas, con cicatrices foliares no evidentes; entrenudos basales hasta 20 cm, los entrenudos distales 4-6 × 0.2-0.5 cm, glabros, no punteados, membranáceos, verde pálido cuando secos. Hojas alternas, (4-)7-14 × (3-)5-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, ampliamente ovadas, la base profundamente cordata y lobada, los lobos libres a traslapados formando un seno de 6-10 mm de profundidad, el ápice cortamente agudo, 11-palmatinervias, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 70 grados, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de 35-45 grados, todas ramificadas 1-3 veces, formando aréolas prominentes de 1-2 cm, anastomosadas hacia los márgenes, la nervadura media con 2 o 3 pares de nervaduras terciarias entre el punto 1/2 y el 1/3 distal de la lámina, las nervaduras impresas en ambas caras, cortamente puberulentas hacia los márgenes en el haz, y el margen, con tricomas muy cortos de c. 0.2 mm, erectos, de 3-5 células de extensión, no punteadas, membranáceas, verdes en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, marrón-verdosas en el haz y verde pálido, casi blancuzcas en el envés cuando secas; pecíolo 3-4 cm en hojas de las ramas, 6-11 cm en los ejes principales, no decurrente al eje, glabro, no punteado, membranáceo, verde pálido cuando seco. Inflorescencias simples, opuestas o axilares; espigas erectas, dispuestas en grupos en los nudos de 3-6 por axila, una espiga opuesta y un grupo en axilas de las hojas, 1.8-2.5 cm en flor, 3.5-6.5 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blancas, sésiles o sobre estípites cortos; flores muy agrupadas en la antesis, pero muy espaciadas en fruto, dispuestas a manera de anillos, las flores apareciendo elevadas sobre pequeñas elevaciones del raquis, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde opaco y muy sulcado cuando seco; estípite 2-8 mm, basalmente con brácteas de 3-4 mm, ovadas, membranáceas y persistentes en la base, glabras, no punteadas, algo rígido, glabro, no punteado, verde; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, decurrente al raquis en su porción anterior y allí cubriendo parcialmente el pistilo; anteras c. 0.2 mm, sobre un filamento grueso c. 0.3 mm; pistilos ovoides, diminutos, sésiles, largamente apiculados, con el estigma fimbriado, central. Frutos no vistos; seudopedicelos ausentes. Floración jun. *Creciendo sobre rocas en cañón profundo de bosques lluviosos con Oecopetalum, Magnolia, Clethra, Pinus, Quercus y Symplocos*. Ch (*Breedlove 25752*, TEX). c. 2100 m. (Endémica).

*Peperomia pseudoasarifolia* es una especie litófito, muy posiblemente cormosa, de hojas alternas (hasta 14 × 12 cm), ampliamente ovadas, 11-palmatinervias, profundamente cordatas, con las nervaduras densamente ramificadas, con los lobos traslapados, de láminas verdes, largamente pecioladas (pecíolos 4-11 cm en ejes principales), inflorescencias casi sésiles, con el raquis profundamente sulcado y las flores ligeramente elevadas sobre el raquis. Se conoce de una sola localidad en Cerro Mozotal, en el estado de Chiapas (México).

**148. *Peperomia pseudocaretii*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 179 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, *Tonduz 9282* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia serpens* sensu Burger (1971), Callejas Posada (2001), Steyermark & Callejas Posada (2003) non (Sw.) Loudon.

Hierbas umbrófilas, epífitas, reptantes, estoloníferas, densamente ramificadas; tallos 25-40 cm, radicantes en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (8-)10-15(-30) × 0.7-1 mm, filiformes, densamente pubescentes, con tricomas 0.9-1.2 mm, de 12-16 células de extensión, mayormente extendidos a erectos y muy densos en el ápice de tallos y nudos, flexuosos, amarillos a blanco brillante, los nudos viejos glabrescentes, no evidentemente-punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 1.3-2.6 × 1.5-2.7 cm, uniformes en forma y tamaño, reniformes, ovadas o ampliamente ovadas u obovadas u orbiculares o deltoides, la base redondeada a obtusa, el ápice obtuso a levemente agudo,

3-5-palmatinervias, con las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 60 grados, el par de nervaduras más interno divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, algo evidentes en el envés, pubescentes en ambas caras, los tricomas muy dispersos sobre el haz, recurvados a erectos en el envés, con frecuencia la lámina glabra y los tricomas persistentes solo sobre las nervaduras principales, marginalmente cilioladas a glabrescentes, no obviamente-punteadas en ambas caras pero algunas hojas con idioblastos amarillo pálido, algo carnosas y verdes en el haz, blanquecinas en el envés cuando vivas, cartáceas, negras o marrón claro, mayormente opacas cuando secas, con frecuencia cortamente peltadas; peciolo 0.8-1.3(-2.8) cm, con frecuencia insertado inmediatamente arriba del margen de la lámina, pubescente, los tricomas adpresos a recurvados, no punteado. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, generalmente solitarias, 1.5-2(-2.8) cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blancas cuando vivas; flores densamente agrupadas sobre el raquis en la antesis, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco; estípites 1-3(-3.6) cm, bracteado en la porción 1/2, la bráctea c. 2.5 mm, ovada, densamente pubescente con tricomas extendidos, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, glabras, anaranjado-punteadas; anteras c. 0.3 mm, muy prominentes en la antesis, cubriendo casi por completo las brácteas florales; pistilos obovales, parcialmente cubiertos por las brácteas florales. Frutos c. 1 mm, cilíndricos a obovales, color marrón, apicalmente rostrados con un pico c. 0.4 mm, negro, curvado y con un escutelo amplio en la base, el ápice anaranjado-marrón, sésiles, el estigma central, subapical; seudopedicelos ausentes. Floración feb., may.-jun.; fructificación feb.-mar. *Bosques húmedos tropicales, en áreas perturbadas, bajo el dosel*. CR (Stevens et al. 24947, MO); N (Stevens 4812, MO). 20-400 m. (Endémica).

*Peperomia pseudocasetti* se distingue por el hábito de tallos reptantes, radicantes, estoloníferos, densamente veloso-pubescentes, con tricomas extendidos de c. 1.2 mm, con hojas alternas, casi peltadas, orbiculares a ovadas (hasta  $2.6 \times 2.7$ ), reniformes, pubescentes en ambas caras con los tricomas mucho más cortos que aquellos sobre los tallos y con orientación diferente; espigas sobre estípites bracteados, y frutos obovales o cilíndricos y largamente rostrados apicalmente. Esta especie ha sido confundida con *P. serpens* (Sw.) Loudon (Colombia, Ecuador, Perú); sin embargo esa especie exhibe un indumento de hojas y tallos, muy diferente al de *P. pseudocasetti*.

**149. *Peperomia pseudoelata*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 466 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Grayum 10911* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 507, t. 16 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas, de apariencia arborícola y de porte pequeño, basalmente cespitosas, con 2 o 3 ejes, ramificadas laxamente y apareciendo con ramas muy agrupadas, las ramas cortas de 8-10 cm, con frecuencia con un pronunciado zigzag, desnudas basalmente; tallos 15-30 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares más o menos prominentes; entrenudos basales 2.5-3 cm, los entrenudos distales 0.7-1.6 cm  $\times$  0.7-2 mm, muy nodosos, apareciendo articulados, estriados, glabros, levemente marrón-punteados o pelúcido-punteados, lisos y lustrosos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, 1.5-4.2(-5.1)  $\times$  0.9-1.5(-2) cm, levemente dimorfas, las más basales sobre ejes jóvenes obovadas, oblongo-obovadas, el ápice cortamente apiculado u obtuso, aquellas sobre ejes floríferos levemente uniformes en forma y tamaño, rómbico-elípticas a elíptico-lanceoladas o elíptico-obovadas, el ápice agudo a largamente acuminado o cortamente mucronato, todas las hojas con la base cuneada y decurrente al peciolo, 3-5-palmatinervias, solo el par de nervaduras externas evidente, divergiendo en ángulos de c. 40 grados, las nervaduras principales con numerosas nervaduras terciarias reticuladas y blancuzcas en material seco, impresas en ambas caras, glabras, los márgenes cortamente ciliolados en los 1/3 o 2/3 distales, densamente marrón oscuro-punteadas, rojizo punteadas o negro-punteadas en ambas caras, carnosas y verdes

en el haz, rojas a lo largo de las nervaduras principales en el envés o todo el envés rojo cuando vivas, firmemente membranáceas, verdes a color verde-ocre o negras en ambas caras, o rojizas en el envés cuando secas; peciolo 2-5(-7) mm, decurrente, alado y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias o geminadas en una axila o en nudos más distales una espiga terminal y la otra axilar, 1.5-2 cm en flor, 2.5-7 cm en fruto, 0.7-0.9 mm de ancho, filiformes, verdes a rojizas cuando vivas, color ocre cuando secas; flores laxamente dispuestas en flor y fruto, sésiles; raquis glabro, marrón-punteado en estadios tempranos; estípites 3-7(-10) mm, no bracteado, glabro, levemente pelúcido-punteado o marrón-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas o rojo-punteadas, membranáceas cuando secas; anteras diminutas, c. 0.1 mm, los filamentos c. 0.3 mm; pistilos inmersos en el raquis, cubiertos parcialmente por las brácteas florales. Frutos c. 0.3 mm, globosos, viscosos, oblicuamente rostrados apicalmente, el pico corto y estrecho, sésiles o sobre cortos seudopedicelos c. 0.2 mm, el estigma central, subapical. Floración y fructificación ago. *Bosques húmedos premontanos, epífita en troncos de árboles*. CR (*Grayum 11080*, MO). 1100-1300 m. (Endémica).

*Peperomia pseudoelata* es muy distintiva por la combinación de hojas alternas en todos los nudos, sobre ramas a modo de zigzag (dísticas), rojizas en el envés, densamente marrón oscuro-punteadas, rojizo punteadas o negro-punteadas en ambas caras, las espigas terminales o solitarias, erectas rojizas en antesis, filiformes, con brácteas florales rojo-punteadas o anaranjado-punteadas y prominentes cuando comparadas con las anteras diminutas sobre largos filamentos y los frutos globosos, cortamente rostrados apicalmente y a menudo sobre seudopedicelos. Esta especie es muy similar en *Peperomia* subg. *Micropiper* a *P. elata*: sin embargo, esa especie posee ramas divaricadas muy extendidas (12-21 cm), hojas verdes en ambas caras, con espigas de mayor longitud (8-12 cm), y anteras de mayor tamaño. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. L en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**150. *Peperomia pseudohirta*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 467 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Grayum & Herrera 9232* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 508, t. 17 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas, reptantes o trepadoras, con tallos muy extensos, muy ramificados, las ramas cortas de 4-10 cm; tallos alcanzando 40-60 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas carnosas y verdes cuando vivos, cartáceos, negros y estriados cuando secos; entrenudos 1.5-2(3.5-4.5) cm  $\times$  0.7-1.4 mm, filiformes, densamente vellosos, los tricomas 1.2-1.6 mm, 8-14 células de extensión, extendidos, amarillo-blanquecinos, translúcidos, no punteados marrón cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy espaciadas, (0.7)1.2-2.2  $\times$  (0.6)-1.2-2.5(-3) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, orbiculares a ovado-elípticas o deltoideas, la base obtusa, el ápice levemente acuminado u obtuso a cortamente atenuado o apiculado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, escasamente ramificadas, apenas evidentes, impresas en ambas caras, densamente pubescentes en ambas caras, con tricomas 1.5-2 mm, muy rígidos y agudos, los márgenes densamente ciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos elevados, prominentes, delgadamente membranáceas, muy suculentas cuando vivas y verde intenso en ambas caras, pardas cuando secas; peciolo 3-5(-10) mm, no decurrente al tallo, densa y largamente vellosa, anaranjado-punteado. Inflorescencias simples, opuestas o axilares; espigas erectas, solitarias o con frecuencia geminadas, (2-)-4-7  $\times$  0.08-0.1 cm, filiformes, verdes cuando vivas, marrón cuando secas; flores densamente agrupadas en flor y fruto, sésiles; raquis cortamente pubérulo o hirsuto, con tricomas c. 0.3 mm, de 2 o 3 células de extensión; estípites 1.8-3 cm, no bracteado, densa y largamente vellosos, hirsutos, no punteados; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, densamente ciliadas, anaranjado-punteadas; anteras c. 0.2 mm, pistilos ovoides. Frutos c. 0.4 mm, globosos,

víscidos y granulados, gruesamente apiculados, con el pico oblicuo, el escutelo amplio pero corto, sésiles, fijados basalmente al raquis, el estigma central y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración nov.-dic., fructificación dic. *Bosques húmedos primarios donde es relativamente común.* CR (Herrera 4473, MO). 100-350 m. (Endémica).

*Peperomia pseudohirta* es muy distintiva por el hábito epífita, con tallos casi filiformes reptantes o escandentes, densamente vellosos con tricomas de c. 1.6 mm, hojas alternas muy espaciadas, orbiculares a deltoides (hasta  $2.2 \times 3$  cm), densa y largamente vellosas en ambas caras, con tricomas de c. 2 mm, rígidos y blancos, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, con inflorescencias simples, opuestas o axilares de 4-7 cm, con frecuencia geminadas, sobre pedúnculos de c. 3 cm, largamente vellosos, con el raquis velloso, brácteas florales densamente anaranjado-punteadas y frutos globosos y víscidos, cortamente rostrados apicalmente. Esta especie puede ser confundida con *P. hirta*, una especie originalmente descrita de las islas del Caribe y de amplia distribución en el sur de Mesoamérica pero que posee tricomas sobre los ejes y láminas foliares notablemente más cortas y muy variables en longitud, con pecíolos hasta de 3 cm de longitud en contraste con los pecíolos de *P. pseudohirta* que escasamente alcanzan 1 cm; es notorio adicionalmente el contraste entre las espigas solitarias de *P. hirta* y aquellas comúnmente geminadas en *P. pseudohirta*. Las dos especies comparten brácteas florales ciliadas y el raquis pubescente, atributos que las diferencian de *P. pseudocasaretti*, con quien comparten el hábito, filotaxia y forma de las hojas. Las dos especies antes mencionadas y *P. pseudohirta* pertenecen a *Peperomia* subg. *Oxyrhynchum* (Frenzke et al., 2015). Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. *J* en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**151. *Peperomia pseudohodgei*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 467 (2020). Holotipo: Colombia, *Gentry & Forero 7182* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 509, t. 18 (2020).

Hierbas umbrófilas, terrestres, epipétricas o epifitas, cortamente rizomatosas basalmente; tallos muy cortos,  $1.5-3 \times$  c. 1 cm, radicales en la mayor parte de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy reducidos, menos de 2 mm, pilosos, los tricomas c. 0.5 mm, blancos, extendidos, no punteados. Hojas alternas y muy agrupadas hacia el ápice del tallo, casi a manera de roseta,  $4-6.5 \times (2.5-3.4-4.5$  cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas u oblongas, la base cordata y lobada, los lobos libres, dejando un seno central, el ápice redondeado a muy débilmente apiculado, 7-palmatinervias, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 80 grados, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, tanto la nervadura media como las nervaduras laterales ramificadas repetidas veces, la nervación terciaria formando densos retículos, las nervaduras impresas en el haz, levemente elevadas en el envés, pubescentes en ambas caras, pero el indumento casi restringido íntegramente a las nervaduras principales, los tricomas 0.4-0.6 mm, de 4-10 células de extensión, erectos y extendidos, blancos, los márgenes ciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos dispersos en la superficie, c. 0.2 mm de diámetro, elevados y prominentes, las láminas membranáceas y translúcidas, verde oscuro en ambas caras cuando vivas y cuando secas; pecíolo  $(2.7-4-8 \times$  c. 0.1 cm, escasamente decurrente al tallo, densamente piloso, los tricomas c. 0.8 mm, muy septados, hasta de 10 células de extensión, extendidos y blancos, no punteado. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias,  $4-10$  cm  $\times$  0.8-1 mm, deflexas en flor y fruto, blancas en todos los estadios; flores muy agrupadas en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro o cortamente pubescente hacia el estípite, ocasionalmente amarillo-punteado, con los idioblastos muy dispersos sobre la superficie; estípite  $(3-6-7.5$  cm, no bracteado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras pero con glándulas amarillo-anaranjadas muy prominentes, membranáceas y verde pálido, translúcidas cuando secas; anteras c. 0.3 mm, los filamentos c. 0.1 mm de ancho, translúcido-membranáceos; pistilos con

los estigmas fimbriados y muy expuestos. Frutos inmaduros c. 0.3 mm, globosos, no punteados, muy cortamente apiculados apicalmente, el estigma central y apical; seudopedicelos ausentes. Floración oct., dic.-ene.; fructificación dic. (inmaduros). *Bosques muy húmedos tropicales, epipétricas o epifitas, sobre rocas y salientes húmedas, en acantilados.* P (Herrera 717, MO). 0-150 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Peperomia pseudohodgei* es muy distintiva por las hojas agrupadas a forma de roseta, tallos muy cortos, con entrenudos escasamente 2 mm de longitud, tallos pilosos, láminas foliares con tricomas en ambas caras y densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, pecíolos escasamente alcanzando los 8 cm de longitud, espigas solitarias, blancas en todos los estadios, brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, frutos globosos y cortamente apiculados. Esta nueva especie no solo es muy similar sino posiblemente estrechamente relacionada a *P. hodgei*, especie esta última que posee tallos glabros, láminas foliares glabras en el haz, velloso-pubescentes en el envés, no punteadas, pecíolos 5-13 cm y espigas rosadas cuando vivas en la anthesis. Ambas especies ocupan hábitats muy similares y se sobrelapan en su distribución geográfica en la provincia del Darién en Panamá y noroeste del Chocó en Colombia.

**152. *Peperomia pseudomaculosa*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 467 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Herrera 2206* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 510, t. 19 (2020).

Hierbas heliófilas, terrestres, reptantes o trepadoras, en formaciones rocosas, a veces epipétricas, semierectas, muy poco ramificadas; tallos relativamente cortos, 12-30 cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos muy cortos,  $(0.6-1-2.5(-3) \times 0.3-0.5$  cm, muy gruesos, densamente setosos, los tricomas 3-4.5 mm, de 16-24 células de extensión, glabrescentes, no punteados, verdes y carnosos cuando vivos, rígidos, blancos o amarillentos, rugulosos, más o menos brillantes, negros, opacos cuando secos y estriados. Hojas alternas y agrupadas hacia el extremo del tallo,  $(9-10-14(-15) \times (4-6-8(-9.5)$  cm, uniformes en forma y tamaño, muy cortamente peltadas, ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, la base redondeada a obtusa, el ápice atenuado agudo, 4-7-pinnatinervias, con 2 o 3 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, y 3-4 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre el 1/3 proximal y el ápice, equidistantes, curvadas, marginalmente anastomosadas, apenas evidentes en el haz, solo la nervadura media claramente visible en el envés, pubescentes en ambas caras, con tricomas 3-5 mm, rígidos, setosos, erectos, o adpresos, blancos, los márgenes largamente setosos, no punteadas, muy carnosas y succulentas cuando vivas, muy gruesas y cartáceas, verde nítido en el haz, con la nervadura media y nervaduras secundarias blancas, amarillentas, o marrón oscuro cuando secas, rugulosas; pecíolo  $4-6(-10) \times 0.2-0.3$  cm de ancho, insertado inmediatamente arriba del margen de la lámina, estriado, ruguloso, denso y largamente setoso, los tricomas amarillos, muy densos y extendidos, verde con tintes rojizos cuando vivo, negro cuando seco. Inflorescencias simples o compuestas, opuestas a las hojas, sobre un pedúnculo común de 2-3 cm, densamente setoso, bracteado, la bráctea 2-2.5 cm, caduca, y un eje simpódicamente ramificado con 1 a 2 espigas; entrenudos del eje florífero c. 2 cm; espigas erectas, 4-10 cm en flor, 15-20 cm en fruto, rojizas en flor y fruto; flores laxamente dispuestas en la anthesis, muy separadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite 4-7 cm, pubescente, pelúcido-punteado; brácteas florales 0.5-0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, granuladas y pelúcido-punteadas; anteras prominentes, c. 0.3 mm; pistilos no vistos. Frutos c. 1.1 mm, elipsoides, el cuerpo marrón, apicalmente rostrado, con un pico 0.3-0.5 mm, grueso, negro, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración sep.; fructificación sep.-oct. *Bosques húmedos tropicales sobre suelos derivados de rocas cársticas.* CR (Herrera 2206, MO). 200-300 m. (Endémica).

*Peperomia pseudomaculosa* pertenece a *Peperomia* subg. *Leptorhynchum*. Es muy distintiva por las hojas cortamente peltadas, con láminas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con pecíolos estípites y entre-

nudos densamente setosos, láminas foliares gruesas y opacas cuando secas, espigas erectas rojizas en todos los estadios, y frutos rostrados apicalmente que son libres del raquis y donde este no poseeseudopedicelos, atributos esos que son frecuentes en muchas especies del mencionado subgénero, pero ausente en esta nueva especie. En plantas vivas las láminas exhiben un color verde pálido con las nervaduras principales y secundarias blanquecinas. Las espigas son a menudo geminadas de casi 20 cm, creciendo sobre un eje común opuesto a las hojas. La apariencia de la planta es muy reminiscente de *P. maculosa*, pero el indumento, color del follaje y hábito de *P. pseudomaculosa* sirven para distinguir las dos especies fácilmente. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. *F* en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**153. *Peperomia pseudopereskiifolia*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 448 (1869). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Cuba, *Wright 507* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia chartacea* Trel., *P. guanacastana* Trel., *P. jarisiana* C. DC., *P. nemoralis* C. DC.

*Peperomia seemanniana* sensu Burger (1971) non Miq.

Hierbas umbrófilas, terrestres, epífitas o epilíticas, decumbentes por una corta extensión, los tallos con ramas muy cortas y espaciadas entre sí, conformadas por ejes erectos muy pequeños de (8-)9-12 cm; tallos (8-)15-30 cm, radicales en todos los nudos, con cicatrices foliares prominentes y elevadas; entrenudos en tallos decumbentes 9-15 cm, los entrenudos en tallos erectos 3.5-9 cm, glabros, no punteados, verdes, teretes y rígidos cuando vivos, sulcados casi cuadrangulares, grises y con epidermis exfoliante cuando secos. Hojas opuestas en tallos erectos, solitarias en tallos decumbentes y en nudos floríferos (pero opuestas en ocasiones en nudos floríferos y apareciendo solitarias por caída temprana de una de las dos hojas), u opuestas ocasionalmente solo hacia el ápice de los tallos y las ramas, (4-)5-9.5(-11) × (1.4-)2-4.5(-5) cm, variables en tamaño más que en forma a lo largo del eje o incluso sobre un mismo nudo, elíptico-lanceoladas, la base cuneada, decurrente hacia el peciolo, el ápice largamente acuminado, el acumen prominente y muy alargado (1-2 cm), 3-5(-7)-palmatinervias, las nervaduras divergiendo de la base en ángulos de c. 45 grados, solo las nervaduras más internas visibles y las hojas apareciendo 3-palmatinervias, las nervaduras no evidentemente ramificadas, interconectadas por nervaduras terciarias, sulcadas o impresas en el haz, algo elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes eciliados, no punteadas en ambas caras, láminas carnosas, rígidas y verdes en ambas caras cuando vivas, cartáceas o rígidamente membranáceas, muy gruesas, opacas, verde-azuladas o verde-grisáceas cuando secas; peciolo 0.2-0.8 cm, ruguloso cuando seco, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares hacia los nudos distales; espigas erectas, solitarias, 8.5-10 × c. 0.2 cm, blancas en flor, verde lustroso en fruto; flores densamente agrupadas en la antesis pero muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis sulcado, glabro, no punteado; estípites (1-)3-6 cm, en ocasiones bracteado, la bráctea basal y con frecuencia casi con el desarrollo de una hoja adulta, la bráctea 2-5(-12) mm, caduca y dejando una cicatriz circular prominente, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, no punteadas; anteras prominentes c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos ovoides parcialmente inmersos en el raquis. Frutos c. 0.4 mm, globosos, marrón lustroso, largamente apiculados, con unseudocúpula c. 0.1 mm, prominente y algo oblicua respecto al cuerpo del fruto, sésiles y subbasalmente fijados al raquis;seudopedicelos ausentes. Floración ene.-may.; fructificación ene.-may., sep.-oct. *Bosques húmedos tropicales sobre suelos calcáreos, en sitios escasamente expuestos, en ocasiones entre rocas.* B (*Holst 4482*, MO); G (*Harmon & Fuentes 1910*, MO); N (*Pipoly 5937*, MO); CR (*Standley & Valerio 45065*, US). 650-1000 m. (México [Veracruz], Mesoamérica, Antillas).

*Peperomia pseudopereskiifolia* es muy distintiva por el hábito de tallos decumbentes, con ramificaciones muy espaciadas entre sí, casi

estolonífero, y donde los tallos erectos, floríferos exhiben hojas opuestas y los tallos reptantes hojas alternas. Los cortos tallos floríferos son notables por el apreciable tamaño de las hojas (hasta 11 × 5 cm) en contraste a la altura de los tallos y por las inflorescencias solitarias, muy alargadas (hasta 10 cm), sobre estípites bracteados. Las hojas elíptico-lanceoladas, palmatinervias y gris-azuladas cuando secas son muy reminiscentes de la morfología foliar de *P. lanceolata*, *P. rhexiifolia* o *P. seemanniana*, todas ellas especies muy relacionadas pero que exhiben una filotaxia verticilada u opuesta en todos los nudos. En *P. pseudopereskiifolia* los nudos floríferos en ocasiones exhiben una hoja solitaria por caída de la hoja opuesta.

**154. *Peperomia puberulescens*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 468 (2020). Holotipo: México, Chiapas, *Tenorio et al. 5925* (MEXU!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 511, t. 20 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres, suculentas, erectas, con tallos poco ramificados y desnudos basalmente, las ramas muy cortas de 3-5 cm; tallos 18-30 cm, radicales, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 2.5-4 cm, los entrenudos distales 8-25(-30) × 1-4 mm, gruesos y muy rígidos, estriados y exfoliantes cuando secos, densamente puberulentos, los tricomas c. 0.2 mm, de 3-5 células de extensión, blancos, erectos, densos, rígidos, no punteados. Hojas verticiladas en todos los nudos, 3-4 hojas por verticilo, (0.8-)1.3-1.9 × 0.9-1.4 cm, uniformes en forma y tamaño, obovadas, ampliamente obovadas a orbiculares, ocasionalmente elíptico-obovadas, la base cuneada a redondeada, el ápice obtuso, retuso y cortamente emarginado, con los márgenes decurrentes al peciolo, 3-palmatinervias, la nervadura media ramificada por arriba de la porción 1/2, la nervación terciaria no evidente, glabras excepto por el ápice puberulento, los márgenes eciliados, levemente marrón-punteadas en el envés, algo carnosas y rígidas y verdes en ambas caras, gruesamente cartáceas, opacas, verde pálido a color ocre cuando secas; peciolo (0.3-)0.4-0.8 × c. 0.2 cm, no decurrente ni abrazando el tallo, densamente puberulento, no punteado, con la epidermis exfoliante, pulvinulado al eje. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 1.5-4(-5) × c. 0.2 cm, amarillas a verde pálido cuando vivas, amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, claramente distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis sulcado cuando seco y con prominentes cavidades, densamente puberulento, no punteado; estípites más largo o raramente tan largo que las espigas, 1.5-2.3 cm, no bracteado, estriado, densamente puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles, los filamentos muy cortos de c. 0.4 mm; pistilos parcial y lateralmente inmersos en el raquis. Frutos 2-2.3 mm, elipsoides, lisos o viscidos, marrón oscuro, corta a largamente acuminados apicalmente, a modo de botella, con unaseudocúpula prominente amarilla, marrón-punteada, sésiles y basalmente fijados al raquis, el estigma apical;seudopedicelos ausentes. Floración mar.-abr.; fructificación abr.-may. *Bosques nublados, dominados por Quercus y Pinus, a lo largo de quebradas en bosques mesófilos de montañas.* Ch (*Wolf 1663*, HUA); G (*Walsh s.n.*, MO); H (*Mejia 428*, MO). 2100-2900 m. (México [Guerrero, Oaxaca], Mesoamérica).

*Peperomia puberulescens* es muy distintiva por sus hojas verticiladas, los tallos cortamente pubescentes, las espigas erectas, el raquis de la espiga cortamente pubescente, los frutos en cavidades, elipsoides, con la superficie viscida y con unaseudocúpula. Los anteriores atributos, en particular la forma de los frutos, laseudocúpula de los mismos y las hojas verticiladas sugieren que esta nueva especie pertenece a *Peperomia* subg. *Pseudocupula*. En este clado *P. puberulescens* es en apariencia muy similar a *P. erythrospicata* con espigas rojas, y no verde amarillentas, y raquis glabro, con *P. quadrifolia*, una especie con plantas de menor porte y con raquis glabro, y con *P. tetraphylla*, también con raquis pubescente pero hojas marcadamente diferentes, romboidales, en contraste con las hojas elíptico-obovadas, orbiculares u obovadas de *P. puberulescens*.

**155. *Peperomia puberulilimba*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 245 (1920). Isotipo: Colombia, *H.H. Smith 1259* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia chlorostachya* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, o terrestres, decumbentes, o trepadoras, suculentas, no muy ramificadas, las ramas muy cortas de 4-6 cm, erectas; tallos 60-75 cm, radicantes en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 23-40 × c. 2 mm, los entrenudos distales (5-)10-18(-20) × 1-2 mm, densa y cortamente pubescentes, los tricomas c. 0.2 mm, rígidos a levemente curvados distalmente, blancuzcos, no punteados, verde nítido y levemente estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (1-)1.5-2 × 1-1.7 cm, uniformes en forma y tamaño, ovadas o ampliamente ovadas, la base obtusa, truncada a leve y cortamente cordata, el ápice acuminado, 2-palmatinervias o 3-palmatinervias, con (2 o 3) pares adicionales de nervaduras secundarias divergiendo de la porción 1/2 de la nervadura media, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, no ramificadas, eventualmente anastomosadas, la nervación terciaria inconspicua, las nervaduras impresas a débilmente sulcadas en el haz, elevadas en el envés, laxa a densamente pubescentes en ambas caras, particularmente en el envés a lo largo de la nervadura media, los márgenes cortamente ciliados, inconspicuamente pelúcido-punteadas, algo carnosas, verde nítido en el haz, verde plateado y variegadas en el envés cuando vivas, gruesamente cartáceas a membranáceas y opaco parduzcas cuando secas; pecíolo (7-)9-14(-18) × c. 0.8 mm, canaliculado, estriado a terete, densamente puberulento-pubescente, no punteado, basalmente no pulvinulado, no decurrente. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 1.5-2 cm en flor, 2.5-3.5 cm en fruto, 0.6-0.8 mm de ancho, verdes; flores densamente agrupadas en flor, muy laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, negro y estriado cuando seco; estípite (1.1-)2-2.6 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, gris-membranáceas e inconspicuamente pelúcido-punteadas cuando secas; anteras c. 0.2 mm, sobre filamentos c. 0.4 mm; pistilos ovoides y cortamente apiculados, parcialmente cubiertos por las brácteas florales. Frutos c. 0.8 mm, globosos, viscidos, marrón lustroso basalmente, levemente rostrados apicalmente, el pico casi no evidente, sésiles y libres del raquis, el estigma apical; pseudopedicelos ausentes. Floración feb.-mar.; fructificación feb.-mar., ago. *Bosques de Pinus, riparia en bosques mixtos de Quercus con sotobosque de Chusquea, en sitios húmedos*. G (*Proctor 25530*, MO); H (*Evans 1260*, MO); ES (*Williams & Herrera 327*, LAGU); CR (*Grayum & Dickie 6563*, MO); P (*Anfonso 1574*, CR). 1700-3000 m. (Mesoamérica, NE. Colombia).

*Peperomia puberulilimba* es una especie distintiva por el hábito epífito, con tallos delgados decumbentes, laxamente ramificados, densamente pubescentes con tricomas relativamente cortos, blancos y curvados, no punteados con hojas alternas en todos los nudos, ovadas (hasta 2 × 1.7 cm), pubescentes en ambas caras, ciliadas a lo largo de toda el margen, inconspicuamente punteadas, algo carnosas y verdes en el haz, a verde pálido casi blanquecinas en el envés cuando vivas, 3-palmatinervias, con inflorescencias solitarias (hasta 3.5 cm en fruto), sobre estípites no bracteados (hasta 2.6 cm), con frutos globosos, muy cortamente rostrados apicalmente, lustrosos y viscidos. Una especie muy frecuente en márgenes de corrientes de agua o sotobosque de bosques de neblina.

**156. *Peperomia purpurispicata*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 468 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Hammel et al. 20398* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 512, t. 21 (2020).

Hierbas umbrófilas, terrestres o epífitas, decumbentes, rizomatosas, con tallos poco ramificados, las ramas erectas (floríferas) de c. 6 cm; tallos 10-20 cm, radicantes solo en nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (proximales) 3-6 × 0.2-0.3 cm, glabros, no punteados, carnosos y verdes cuando vivos, rígidos, negro lustroso y rugulosos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (5-)6-9(-10)

× (4-)5.2 cm, uniformes en forma y tamaño, ampliamente ovadas o elíptico-ovadas, la base redondeada a truncada o leve y cortamente cordata, el ápice larga y abruptamente acuminado, pinnatinervias, con 5 pares de nervaduras, los 4 pares de nervaduras más basales emergiendo entre la base y c. 1 cm por arriba de esta en ángulos de 35-60 grados, el quinto par de nervaduras emergiendo c. 4 cm arriba de la base en ángulos de c. 35 grados, solo la nervadura media evidente, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras, los márgenes cortamente ciliados hacia el ápice, no punteadas, verdes, membranáceas y translúcidas, color ocre cuando secas; pecíolo 3-6 cm, no decurrente ni abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencia compuesta, terminal y restringida a las ramas cortas, conformada por un pedúnculo común de 3.8-4 cm, bracteado, las brácteas de 2-3 mm, ovadas, persistentes; espigas 2, erectas, divergentes, 6-10 cm × c. 1.1 mm, verdes en flor, a color púrpura en fruto (inmaduras); flores densamente agrupadas en flor, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite de cada espiga 3-8 mm, diminutamente pubérulo; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, negro pálido; anteras c. 0.2 mm, prominentes; pistilos obovoides, largamente apiculados, cortamente rostrados y sésiles, el estigma central, subapical. Frutos maduros no vistos; pseudopedicelos ausentes. Floración jun., sep.; fructificación (inm.) sep. *Bosques mesófilos de montaña, bosques montanos*. CR (*Hammel et al. 20398*, MO); P (*Antonio 5045*, HUA). 1000-1200 m. (Endémica).

Los siguientes atributos, pistilos con el ápice rostrado y un pico corto, las hojas pinnatinervias hasta el punto medio de la lámina (c. 4 cm de la base), la forma de las hojas, las inflorescencias con espigas geminadas y las espigas color púrpura en fruto, sugieren que esta nueva especie pertenece a *Peperomia* subg. *Leptorhynchum*. *Peperomia purpurispicata* es muy similar a *P. calvicaulis* y *P. distachyos*, tanto en el hábito como el hábitat así como en el tipo de fruto y la filotaxia foliar, pero en *P. purpurispicata* las inflorescencias están restringidas a las ramas mientras que en *P. calvicaulis* y *P. distachyos* ocurren tanto en las ramas como en la axila de hojas en el tallo principal; adicionalmente estas dos especies poseen espigas blancas o verdes y no color púrpura y hojas con 3 pares de nervaduras secundarias, no 5 pares de nervaduras como en *P. purpurispicata*. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. H en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**157. *Peperomia pusilla*** Callejas, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 815 (2014). Holotipo: Costa Rica, *Lobo 34* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 513, t. 22 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, estoloníferas, laxamente ramificadas de porte pequeño, con un tallo simple o laxamente ramificadas; tallos 4-7 cm, erectos, ocasionalmente radicantes en nudos basales, con cicatrices foliares algo prominentes y elevadas; entrenudos basales 1-2.2 cm, los más distales 0.5-0.2 × 0.8-1 mm, glabros, densamente negro-punteados, los idioblastos prominentes (c. 0.2 mm de diámetro), elevados, lustrosos. Hojas alternas en todos los nudos, muy agrupadas hacia el extremo de los tallos, discretamente dimorfas, las más basales (en tallos juveniles) 0.8-1 × 0.2-0.5 cm, obovadas, el ápice obtuso, las hojas en tallos adultos (1-)1.5-2.7(-3) × (0.4-)0.5-0.8(-1) cm, elíptico-lanceoladas a obovado-lanceoladas, el ápice obtuso y levemente emarginado, la base cuneada, 3-palmatinervias, la nervación terciaria no evidente, las nervaduras impresas en ambas caras, generalmente solo la nervadura media evidente en ambas caras, glabras o muy cortamente puberulentas en el ápice, los márgenes eciliados, densamente negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos prominentes y elevados, casi cubriendo completamente la epidermis, verdes en ambas caras, carnosas cuando vivas, gruesas y opacas, verde oscuro a casi negras y con la nervadura media blancuzca cuando secas; pecíolo 0.2-0.3(-0.5) cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, densamente negro-punteado. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias o en grupos de 2 a 3 en la axila de las hojas más distales, 1.5-2.5 cm en flor, 2.5-4 cm en fruto, verdes cuando vivas, casi negras cuando secas; flores muy

densamente agrupadas en la antesis, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, negro-punteado, verdoso o amarillo cuando seco; estípide de la espiga 3-6 mm, no bracteado, glabro, negro-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, negro-punteadas, muy rígidas cuando secas y en fuerte contraste con el color del raquis; anteras diminutas, c. 0.1 mm, subsésiles; pistilos ovoides y apiculados, cubiertos parcialmente por las brácteas florales y sobre cavidades más o menos pronunciadas en el raquis. Frutos 0.5-0.6 mm, globosos a ovoides, granulados, viscidos, negro-punteados, cortamente apiculados apicalmente, el pico rígido y negro a anaranjado, muy prominente, el escutelo cortamente decurrente, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central al pico y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación feb. *Selvas altas perennifolias, en sitios húmedos*. CR (Lobo 34, HUA). c. 1100 m. (Endémica).

Esta especie es muy similar en sus partes densamente negro-punteadas a *Peperomia glabella*, taxón, este último, que posee peciolo con hileras decurrentes continuas con el peciolo y que exhibe un crecimiento reptante en contraste con las plantas erectas, glabras, más carnosas y de muy baja estatura de *P. pusilla*. La única colección de *P. pusilla* sugiere una especie estolonífera, donde cada planta es de corta estatura y muy laxamente ramificada, además de que las plantas son totalmente glabras y negro-punteadas en todas sus partes, las hojas son casi sésiles con peciolo abrazando y decurrentes al tallo, generalmente elíptico a obovado-lanceoladas. Las espigas en estas especies son escasamente de 4 cm de longitud, solitarias o en grupos en las axilas de las hojas, densamente negro-punteadas y con el raquis verde.

**158. *Peperomia pyramidata*** Sodiro, *Piperac. Ecuador*. 1: 151 (1900). Holotipo: Ecuador, *Sodiro s.n.* (B?). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, terrestres, ocasionalmente epífitas, carnosas, erectas, no obviamente ramificadas; tallos 15-20 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 1.5-2 cm, los entrenudos distales 5-8 × 3-4 mm, estriados, glabros, no obviamente punteados, verdes o color verde-púrpura cuando vivos, negros a marrón, y muy rígidos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (7-)10-15(-23) × (2.2-)3-4.6 cm, uniformes en forma y tamaño, elípticas a levemente obovadas a elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, la base cuneada y largamente decurrente sobre el peciolo, con márgenes coriáceos opacos y extendidos casi hasta la base del peciolo, el ápice largamente acuminado de 1-2 cm, pinnatinervias en toda su extensión, con 5-8 pares de nervaduras secundarias más o menos equidistantes, divergiendo en ángulos de c. 50 grados, abruptamente curvadas, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras apareciendo blancas en hojas secas, las nervaduras impresas en ambas caras y visibles, membranáceas cuando vivas, cartáceas a membranáceas cuando secas, glabras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas y amarillo pálido cuando secas; peciolo 0.8-2.5(-3) cm, abrazando el tallo pero no decurrente, glabro, no punteado. Inflorescencias compuestas, terminales y restringidas a los nudos más distales, u opuestas, muy ramificadas alcanzando una longitud de 15-20 cm, con un pedúnculo común de 0.7-1 cm, las ramas de la inflorescencia 6-7 cm, cada rama con 2-4 entrenudos; entrenudos del raquis principal 1-2.5(-3) cm, sobre las ramas 0.8-1.2 cm; espigas sobre el eje principal y las ramas en grupos de 2 o 3 en las axilas de brácteas persistentes, las brácteas 0.5-2 cm, elíptico-lanceoladas; espigas muy numerosas, erectas, 70-150 por inflorescencia, 1.7-2(-2.5) cm × 0.6-0.7 mm, verdes cuando vivas, pardo oscuro a casi negras cuando secas; flores laxamente dispuestas en flor y fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípide de cada espiga 3-4 mm; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, en ocasiones pelúcido-punteadas, algo distantes del raquis, coriáceas y pardo oscuro cuando secas; anteras c. 0.1 mm, diminutas, subsésiles; pistilos ovoides, basalmente fijados. Frutos c. 0.8 mm, cilíndricos, erectos, con un escutelo apical muy corto y muy estrecho, sésiles, libres del raquis; seudopedi-

celos ausentes. Floración may., jul.-ago., oct.; fructificación jul.-ago., oct. *Bosques muy húmedos tropicales o bosques húmedos premontanos en áreas poco intervenidas en el interior del bosque*. CR (Herrera 3246, CR); P (Sytsma & Andersson 4763, MO). 500-1200 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Peperomia pyramidata* generalmente exhibe un hábito terrestre pero en ocasiones las plantas pueden prosperar sobre detritus en rocas o incluso en la base de troncos, casi como epífitas. Algunos colectores indican que las nervaduras secundarias en el envés son rojizas en plantas vivas. *Peperomia pyramidata* es muy distintiva por los tallos solitarios, las hojas alternas que alcanzan hasta 23 cm, obovadas a elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, con un acumen prominente que alcanza los 2 cm, pinnatinervias en toda el extensión y con inflorescencias compuestas, restringidas a los nudos más distales que pueden alcanzar una longitud de 20 cm y que pueden contener hasta 150 espigas las cuales escasamente llegan a 2.5 cm y poseen frutos cilíndricos, apicalmente escutelados. *Peperomia pyramidata* está relacionada a *P. sessilifolia* (ver bajo esa especie para una discusión sobre las diferencias entre ellas) y *P. lancifolia* especie esta última que posee mucho menor número de espigas y donde cada espiga es de mayor longitud que aquellas en *P. pyramidata*.

**159. *Peperomia quadrangularis*** (J.V. Thomps.) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 169 (1831). *Piper quadrangulare* J.V. Thomps., *Trans. Linn. Soc. London* 9: 202 (1808). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): J.V. Thomps., *Trans. Linn. Soc. London* 9: t. 21, f. 1 (1808). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia allenii* Trel., *P. pirrisana* Trel., *P. saginans* Trel.

Hierbas epilíticas, epífitas o escandentes, los tallos con frecuencia péndulos, muy extensos, densamente ramificados; tallos 30-70 cm, radicantes prácticamente en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos relativamente uniformes en tamaño, 1.7-3.5(-4) × c. 0.1 cm, estriados a sulcados, glabros, o en ocasiones puberulentos, con tricomas c. 0.1 mm, de 2-3 células de extensión, erectos y muy dispersos, glabrescentes, no obviamente punteados, algo carnosos y verdes cuando vivos, cartáceos, rugulosos, verde pálido o amarillentos cuando secos. Hojas opuestas en todos los nudos, (1.2-)1.6-2.5 × 1.1-2 cm, muy uniformes en forma y tamaño, obovadas a orbiculares, la base cuneada, el ápice obtuso a levemente apiculado, 3-palmatinervias, pero solo la nervadura media evidente y algo sulcada en el envés, glabras en ambas caras, pero los márgenes cortamente puberulentos hacia el 1/3 distal, no punteadas en ambas caras, carnosas y rígidas, verde pálido y con frecuencia algo variegadas en el haz, verde blanquecinas en el envés cuando vivas, cartáceas, rugulosas, grises a blanquecinas y opacas cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm, estriado, engrosado hacia el tallo más no abrazándolo, densa y cortamente puberulento. Inflorescencias simples, terminales o axilares, dispersas a lo largo de todos los ejes en ramas muy cortas; espigas solitarias, péndulas, 2-2.5 cm en flor, 4-8 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, verdes a amarillentas cuando vivas, blanquecinas cuando secas; flores densamente agrupadas en la antesis, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, blanco, sulcado cuando seco; estípide 3.2-4.2 cm, rígido, bibracteado en la porción 1/2, con un par de brácteas de 1.5-2 mm, opuestas, elíptico-lanceoladas, erectas, una o las dos tempranamente caducas, dejando cicatrices prominentes, esparcidamente puberulento; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, amarillo pálido-punteadas, gruesamente cartáceas cuando secas; anteras c. 0.1 mm, los filamentos muy cortos; pistilos ovoides, estilosos, sobre pequeñas cavidades del raquis. Frutos c. 0.6 mm, ovoides, lisos, glabros, no punteados, negros, apicalmente con una seudocúpula y un corto estilo, grueso y rígido, sésiles, el estigma apical; seudopedicelos ausente. Floración mar., abr.; fructificación mar.-may. *Bosques muy húmedos tropicales, con estaciones secas muy marcadas*. CR (Morales 3947, CR); P (Antonio 4618, MO). 10-100 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Brasil).



*Peperomia quadrangularis* es muy distintiva por el hábito epífito o litófito frecuentemente formando densas poblaciones con las ramas péndulas; son así mismo muy características las hojas opuestas en todos los nudos, orbiculares, gruesamente cartáceas al secarse, los estípites bibracteados, y los frutos ovoides, con unaseudocúpula y una porción estilosa gruesa.

**160. *Peperomia quadrifolia*** (L.) Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: 69 (1815 [1816]). *Piper quadrifolium* L., *Sp. Pl.*, ed. 2 1: 43 (1762). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Plum., *Pl. Amer.* 238, t. 242, f. 3 (1760). Ilustr.: Plumier, *Pl. Amer.* t. 242, f. 3 (1760).

*Peperomia circulifolia* Trel., *P. circulifolia* var. *eciliata* Trel., *P. circulifolia* var. *flava* Trel., *P. conocarpa* Trel., *P. luxii* C. DC., *P. pseudotetraphylla* Trel., *P. pseudotetraphylla* var. *dodgei* Trel., *P. pseudotetraphylla* var. *juvenalis* Trel., *P. rioalbae* Trel., *P. santarosana* C. DC., *P. subquadrifolia* Trel., *P. sumichrastii* C. DC., *Troxirum quadrifolium* (L.) Raf.

*Peperomia quadrifolia* sensu Steyermark & Standley (1952, p.p.) non Kunth.

Hierbas umbrófilas, epífitas, reptantes o decumbentes por una corta distancia, eventualmente erectas, muy ramificadas, las ramas muy cortas de 3-6 cm, en ocasiones con apariencia de diminutos árboles; tallos 6-12(-20) cm, radicantes basalmente o a lo largo de todos los nudos en tallos reptantes, con cicatrices foliares evidentes más no prominentes; entrenudos basales 3-3.6 cm, los entrenudos distales 1.5-2.5(-3) cm, 0.5-1 mm de ancho, glabros, no punteados, carnosos y verdes cuando vivos, rígidamente cartáceos, verde pálido a color ocre, estriados y con frecuencia con la epidermis exfoliante (negruzca), cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, 3 o 4(5) hojas por nudo, 0.8-1.3 × 0.4-0.7 cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-obovadas a oblongo-obovadas, obcordatas, el ápice retuso y profunda y cortamente emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervadura casi no visible, impresas en ambas caras, solo la nervadura media evidente en el envés, glabras en ambas caras excepto por el ápice puberulento, no punteadas, con márgenes débilmente revolutos cuando secas, carnosas, verde nítido en ambas caras cuando vivas, cartáceas y verde o amarillo parduzcas cuando secas; peciolo 0.1-0.3 cm, estriado, glabro, no punteado, no fuertemente pulvinulado basalmente, negro cuando seco. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 1.5-2.5 cm × c. 0.1 mm en flor, 3.5-4.5 cm × c. 2 mm en fruto, verde-amarillentas cuando vivas, amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas en la antesis y en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite (1-)1.5-2.5 cm, rígido, no bracteado, glabro, no punteado, amarillo pálido; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, membranáceas, traslapando los frutos; anteras c. 0.2 mm, subsésiles, los filamentos c. 0.2 mm; pistilo inmerso en el raquis. Frutos 0.8-1.5 mm, ovoides, asimétricos, sigmoides basalmente, viscidos, marrón lustroso, largamente apiculados, con unaseudocúpula amarillo pálido, cortamente atenuada, oblicua respecto al cuerpo del fruto, sésiles, fijados al raquis basalmente, el estigma apical;seudopedicelos no vistos. Floración may.-ago., oct.; fructificación abr., jun.-ago. *Bosques mesófilos y premontanos de alta montaña, común en bosques dominados por Quercus, localmente abundante.* Ch (*Breedlove 26175*, MO); G (*Harmon & Dwyer 3211*, MO); H (*Molina R. & Molina 31404*, MO); ES (*Davidse et al. 37311*, MO); N (*Moreno 18212*, MO); CR (*Skutch 2380*, MO); P (*Woodson et al. 815*, MO). 1100-2900 m. (México [San Luis Potosí], Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina).

*Peperomia quadrifolia* se distingue por el hábito epífito con plantas densamente ramificadas con numerosos tallos erectos, glabros, con frecuencia con la epidermis exfoliante de color negro, muy compactos, las hojas obovadas a oblongo-obovadas apicalmente retusas, obcordatas, palmatinervias, las espigas solitarias, erectas, verdes, los frutos c.

1.5 mm, ovoides, basalmente negros, apicalmente amarillentos, con unaseudocúpula prominente.

**161. *Peperomia quetzal*** Véliz, Archila & L. Velásquez, *Cact.-Avent. Int.* 2-2017: 47 (2017). Isotipo: Guatemala, *Véliz et al. MV 25309* (MO!). Ilustr.: Véliz Pérez et al., *Cact.-Avent. Int.* 2-2017: t. 5-7 (2017).

Hierbas terrestres, acaulescentes, con un rizoma 1.2-2 × 0.5-0.6 cm, globoso, con numerosas raíces sobre su superficie, escasamente expuesto (las plantas hipogeas), escasamente ramificado. Hojas alternas, péndulas, 1-2 hojas por planta, 6-10 × 5-6 cm, ovadas, el ápice agudo, la base redondeada, palmatinervias, con 5 nervaduras principales divergiendo del punto de inserción del peciolo, curvadas, ascendentes, ramificadas distalmente y anastomosadas hacia los márgenes, impresas en el haz, elevadas en el envés, glabras, escasamente visibles, los márgenes glabros, no punteadas, membranáceas, verde pálido o amarillentas en el haz, verde muy pálido a blanquecinas en el envés cuando vivas, ocre-amarillentas cuando secas, peltadas; peciolo 3-8 cm, inserto c. 1 cm de la base, filiforme, glabro, no punteado. Inflorescencias compuestas, semejando panículas, axilares, escasamente ramificadas, sobre un pedúnculo común 1.5-2.5 cm, glabro, punteado, con 2-4 brácteas 0.5-3 × 0.3-1.9 cm, lanceoladas u ovado-lanceoladas, glabras, no punteadas, caducas, con 4-8 espigas, 10-12 × c. 0.1 cm, obtusas, posttradas por el peso, blancas, el raquis glabro, no punteado, el estípite de cada espiga 1-1.6 cm, filiforme, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm diám., ovadas, pelúcido-punteadas, glabras, casi sésiles; flores sésiles, muy espaciadas sobre el raquis tanto en flor como en fruto, las anteras c. 0.2 mm, los filamentos un poco más largos que las anteras. Frutos c. 0.7 mm, globosos a ovoides, pilósulos, no punteados, el estigma sésil, terminal, el estilo ausente. Floración y fructificación feb., jul. *Bosques húmedos tropicales, sobre taludes a la sombra en orillas de quebradas.* G (*Véliz et al. MV 25309*, BIGU). 500-800 m. (Endémica).

*Peperomia quetzal* pertenece a un pequeño grupo de especies acaulescentes que emergen de un tubero o cormo y que incluye a *P. claytonioides*, con una arquitectura de las inflorescencias muy similar pero con hojas peltadas casi en la porción media de la lámina, y con frutos glabros, a *P. unifoliata* con espigas solitarias y frutos pedicelados y a *P. toledoana* con hojas negro punteadas.

**162. *Peperomia rhexiifolia*** Moritz ex C. DC., *Prodr.* 16(1): 460 (1869). Holotipo: Venezuela, *Moritz 1868* (BM!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia martagonifolia* C. DC., *P. martagonifolia* var. *torresiana* Trel., *P. martagonifolia* var. *wercklei* (C. DC.) Trel., *P. taticana* Trel. & Standl., *P. turialvensis* C. DC., *P. wercklei* C. DC.

*Peperomia angustata* sensu Trelease & Yuncker (1950b), Burger (1971) non Kunth, *P. seemanniana* sensu Burger (1971) non Miq.

Hierbas umbrófilas, epífitas, erectas, algo decumbentes basalmente, relativamente robustas, carnosas, muy ramificadas, las ramas divaricadas de 10-15 cm; tallos (15-)20-150 cm, radicantes solo en los nudos basales, con cicatrices foliares discretas; los entrenudos más basales 6-16 cm, los distales 2-5(-7) cm, 0.3-0.6 cm de ancho, glabros, no punteados, o en algunos ejemplares amarillo-punteados, con idioblastos muy prominentes, carnosos e verde nítido cuando vivos, estriados, rígidos, color ocre cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, (2.5-)3.5-9(-9.5) × (1.3-)2-4.2(-4.5) cm, algo dimorfas en tamaño a lo largo del tallo y sobre un mismo nudo, dispuestas horizontalmente en todos los nudos, ovadas, elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas o incluso oblongas, la base cuneada y decurrente al peciolo, el ápice largamente acuminado, 5-7-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 35-45 grados, las nervaduras más externas ramificadas en toda su longitud y marginalmente anastomosadas, las nervaduras terciarias y secundarias apenas si evidentes, las nervaduras primarias algo sulcadas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, no punteadas en ambas caras, membranáceas, verde nítido en ambas caras cuando

vivas, rígidamente membranáceas y verde pálido o amarillentas cuando secas; pecíolo 0.5-1.5 cm, estriado, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales en extremos de los ejes; espigas solitarias o en grupos de 3 o 4, generalmente muy pocas por planta, 2-9 × 0.2-0.3 cm, verdes en flor, blancas en fruto, deflexas apicalmente cuando vivas, color ocre cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, muy espaciadas entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, verde y sulcado cuando seco; estípites (1-)1.5-4.5 cm, no bracteado, glabro; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, marrón-punteadas, los idioblastos prominentes, muy rígidas y cartáceas cuando secas; anteras c. 0.3 mm, prominentes, subsésiles; pistilos cubiertos parcialmente por las brácteas florales, ovoides, negros. Frutos c. 0.8 mm, globosos, ovoides, lisos, color marrón, largamente apiculados, con unaseudocúpula blanquecina, la porción estilar c. 0.2 mm, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma apical;seudopedicelos ausentes. Floración ene.-abr.; fructificación feb., abr., sep. *Bosques nublados, premontanos y montanos, en lugares muy húmedos, con sombrío*. N (Williams & Molina R. 42600, MO); CR (Croat 46904, MO); P (Grayum 6462, MO). 1300-2500 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Peperomia rhexiifolia* se caracteriza por el porte erecto, con tallos que pueden alcanzar más de 1 m, con ramas extendidas, divaricadas, de hasta 15 cm, con hojas verticiladas en todos los nudos (hasta 9.5 × 4.5 cm), lanceoladas, glabras, no punteadas y 5-7-palmatinervias, con inflorescencias solitarias o en grupos de 3 o 4, hasta 9 cm, verdes, con frutos globosos con unaseudocúpula blanquecina y largamente apiculados.

**163. *Peperomia rhombea*** Ruiz & Pav., *Fl. Peruv.* 1: 31 (1798). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Perú, Ruiz & Pavón s.n. (MA-810893!). Ilustr.: Ruiz & Pavón, *Fl. Peruv.* t. 46, f. b (1798).

*Peperomia aguacalientis* Trel., *P. filici-decorans* Trel., *P. myrtillos* Miq., *P. pseudoboliviana* Trel., *P. reflexa* (L. f.) A. Dietr. forma *peruviana* Miq., *P. rubioides* Kunth, *P. setosispica* Trel., *Piper rhombeum* (Ruiz & Pav.) Vahl.

Hierbas epífitas, cespitosas, con numerosos tallos basales, erectas, muy laxamente ramificadas distalmente; tallos 8-16 cm, radicales hacia la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos (10-)15-25(-30) × 0.6-1 mm, densa a escasamente puberulentos, los tricomas diminutos, dispersos, erectos, blancos, densamente anaranjado pálido-punteados, glandulares, los idioblastos inmersos en la epidermis, rígidos, verdes cuando vivos, estriados, rugulosos cuando secos, los distales de color rojizo o marrón oscuro. Hojas verticiladas en todos los nudos, (3)4 o 5 hojas por nudo, 1.5-2(-3) × 0.5-1 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo del tallo, elíptico-romboidales, la base cuneada, el ápice largamente atenuado y levemente obtuso en el acumen, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados de la base, solo las nervaduras primarias visibles en hojas juveniles o en vivo, no evidentes en material seco, glabras, los márgenes puberulentos en el ápice, anaranjado-punteadas o amarillo translúcido-punteadas, los idioblastos inmersos en la epidermis, diminutos, las láminas carnosas y verdes en ambas caras cuando vivas, cartáceo-rugulosas y verde grisáceas a marrón cuando secas, las juveniles en el ápice de los ejes color ocre, casi negras; pecíolo 1-2 mm de grueso, muy corto, engrosado basalmente, esparcida a densamente puberulento, anaranjado-punteado, amarillo-anaranjado cuando seco, la epidermis exfoliante y rugulosa cuando seca. Inflorescencias simples, axilares, restringidas a los nudos apicales; espigas erectas, solitarias o en grupos de 2-4, 1-1.8 cm en flor, 4-7 cm en fruto, 1-1.5 mm de ancho, verdes; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.6-1.2 cm, no bracteado, glabro, diminutamente puberulento, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, amarillo pálido-punteadas; anteras prominentes, c. 0.3 mm, casi sésiles; pistilos ovoides, basalmente fijados al raquis. Frutos c. 1 mm, ovoides, amarillo brillante a marrón brillante, apicalmente apiculados y cortamente estilosos, con unaseudocúpula prominente, el estigma

apical, sésiles o eventualmente sobreseudopedicelos muy cortos de c. 0.6 mm. Floración abr.-may.; fructificación abr.-jun. *Bosques premontanos y húmedos tropicales, secundarios, en árboles del sotobosque a mediana altura*. B (Croat 23755, MO); H (Williams & Molina R. 17953, MO); N (Stevens 8365, MO). 110-1400 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Antillas).

*Peperomia rhombea* es muy distintiva por las hojas casi romboidales, verticiladas, sobre tallos con entrenudos muy cortos, generalmente las más jóvenes en nudos distales de color rojizo o marrón oscuro, con espigas erectas, solitarias o en pequeños grupos, de 4-7 cm en fruto, los frutos ovoides, con el cuerpo amarillo nítido y apicalmente con unaseudocúpula y un corto estilo muy prominentes.

**164. *Peperomia riocaliensis*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 2: 452 (1950). Holotipo: Colombia, *Cuatrecasas 18467* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 2: f. 397 (1950b).

Hierbas terrestres, estoloníferas, basalmente decumbentes, hasta 50 cm de extensión, eventualmente erectas, ramificadas basalmente, o con ramas cortas distalmente o los ejes simples; tallos 15-25 cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 2.5-6 cm, los entrenudos más distales 1.5-2.5 cm, estriados, desnudos y glabros, no punteados, algo carnosos y verde nítido, violáceos cuando vivos, rígidamente cartáceos, y color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia el ápice del tallo, 8-10 × 4.6-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño, ovadas o elíptico-ovadas, la base lobada, cortamente cordata, con los lobos libres, dejando un seno central, más cortos que los pecíolos, el ápice cortamente acuminado, 7-9-palmatinervias, con el par de nervaduras más interno divergiendo 2-4 mm por arriba de la base, en ángulos de c. 30 grados, las nervaduras más externas apenas si visibles, todas las nervaduras principales ramificadas entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, las nervaduras laterales anastomosadas formando aréolas prominentes, la nervadura media con nervadura terciaria apenas si visible a lo largo de toda su longitud, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, glabras excepto por una diminuta puberulencia hacia la base en el envés, no punteadas, algo carnosas y verde oscuro y nítidas en el haz, verde más pálido en el envés cuando vivas, membranáceas y verde oscuro cuando secas; pecíolo 3-4.5 cm, con márgenes peciolares prominentes y alado en toda su extensión, escasamente decurrente al tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, opuestas o terminales; espigas erectas, solitarias, 7-9 × 0.2-0.3 cm en flor y fruto, el ápice obtuso, verdes; flores densamente agrupadas en flor, laxamente en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, negro cuando seco; estípites 4.5-7 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, amarillo pálido, subsésiles; anteras c. 0.1 mm, subsésiles; pistilos ovoides y marrón lustroso, en fuerte contraste con las anteras y las brácteas florales. Frutos inmaduros c. 0.4 mm, obcónicos, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma apical;seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación sep., nov. *Bosques húmedos tropicales, bosques húmedos premontanos*. P (Gentry & Mori 13852, MO). 500-2000 m. (Mesoamérica, Colombia).

*Peperomia riocaliensis* se caracteriza por los tallos rizomatosos muy extendidos, erectos distalmente, nítidos, color púrpura, con hojas alternas (hasta 10 × 6.5 cm), muy carnosas y verde oscuro y nítidas en el haz cuando vivas, ovadas, 7-9-palmatinervias con las nervaduras secundarias distalmente ramificadas, glabras, no punteadas y por las inflorescencias solitarias, terminales u opuestas, muy robustas (hasta 9 cm) sobre estípites de hasta 7 cm, glabros. Esta especie hace parte de un grupo de taxones casi enteramente restringido a Sudamérica; no existe en Mesoamérica especie relacionada a este taxón. Se conoce solo del Darién (Panamá) y en la costa del Pacífico de Colombia.

**165. *Peperomia roseopetiolata*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 468 (2020). Holotipo: Panamá, *de Nevers & González 3680* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 514, t. 23 (2020).

Hierbas umbrófilas, epipétricas, erectas, cortamente (6-8 cm de extensión) rizomatosas basalmente, de tallos solitarios muy cortos; tallos 2-4 cm, con cicatrices foliares no evidentes; entrenudos 4-8 × 2.5-4 mm, glabros, no punteados, rosados, suculentos cuando vivos, negros, estriados y rígidos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy próximas entre sí, 9-12 × 7-8.5 cm, muy uniformes en forma y tamaño, ovadas o ampliamente ovadas, la base truncada, obtusa a cordata y entonces levemente lobadas, el ápice cortamente acuminado, 11-15-palmatinervias, el par de nervaduras más interno divergiendo casi paralelo a la nervadura media, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos entre 30-75 grados, casi filiformes en hojas secas, muy próximas entre sí y ramificadas en su porción 1/2, eventualmente anastomosadas, la nervación terciaria densamente reticulada, las aréolas diminutas pero numerosas, evidentes en el haz en hojas secas, las nervaduras impresas en el haz, impresas a elevadas en el envés, pubescentes en ambas caras con tricomas 0.4-0.8 mm, de 4-9 células de extensión, semirrígidos y entrelazados, de color dorado a blanco brillante cuando secos, rápidamente glabrescentes, los tricomas entonces restringidos a la base y el 1/3 distal hacia los márgenes en el haz, y a las nervaduras principales en el envés, o completamente glabras en el haz, negro-punteadas a marrón-punteadas, los idioblastos evidentes en ambas caras pero más notorios en el envés que en el haz, y algo elevadas sobre la epidermis, delgadas y verde nítidas en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, rígidamente membranáceas, casi papiráceas y color verde-ocre cuando secas; peciolo 13-18 cm, basalmente decurrente pero no abrazando el tallo, inicialmente pubescente, eventualmente glabro basalmente y con tricomas persistentes solo en el 1/3 distal, particularmente hacia la base de la lámina, no obviamente punteado, algo carnoso y rosado cuando vivo, membranáceo, estriado y negro cuando seco. Inflorescencias simples, axilares, incluidas inicialmente en una bráctea de 2-4 cm, elíptica, glabra, marrón-punteada, membranácea y rápidamente caduca; espigas erectas, deflexas apicalmente, (3.5-)-4-9(10) cm en flor (raquis con frutos maduros no vistos), blancas en flor y en fruto; flores muy agrupadas a espaciadas en flor, desconocidas en fruto; raquis glabro, no punteado; estípites 5-7 cm, pubescente en el 1/3 distal, con algunos tricomas alcanzando el raquis de la espiga, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras c. 0.1 mm, subsésiles; pistilos globosos, cortamente apiculados, el estigma apical, sésiles. Frutos no vistos;seudopedicelos ausentes. Floración ago. *Bosques húmedos tropicales*. P (de Nevers & González 3680, MO). 300 m. (Endémica).

*Peperomia roseopetiolata* es muy distintiva por las hojas 9-12 × 7-8.5 cm, ovadas, 11-15-palmatinervias, papiráceas cuando secas, sobre peciolo de 13-18 cm de longitud, con tallos y peciolo rojizos y láminas foliares verde oscuro y nítidas cuando vivas sobre el haz, punteadas en ambas caras, pubescentes, con espigas solitarias axilares incluidas en una bráctea elíptica, 2-4 cm, con pistilos globosos con un estigma apical. El hábito de la planta, las hojas palmatinervias, y los estigmas apicales sugieren que la especie pertenece a *Peperomia* subg. *Multipalmata* (Frenze et al., 2015). Al interior de este clado se encuentran una veintena de especies, todas ellas del interior del bosque o lugares de sombrío, creciendo sobre rocas o en suelos muy superficiales, y con rizomas relativamente muy cortos (c. 50 cm). *Peperomia roseopetiolata* exhibe cierta similitud con *P. fragrantissima* Trel. & Yunck. de Colombia pero esa especie tiene hojas pinnatinervias, glabras y no punteadas.

**166. *Peperomia rotundifolia* (L.) Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: 65 (1815 [1816]). *Piper rotundifolium* L., *Sp. Pl.* 30 (1753). Lectotipo (designado por Howard, 1973): Plum., *Descr. Pl. Amér.* 52, t. 69 (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* 52, t. 69 (1693).**

*Acrocarpidium nummularifolium* (Sw.) Miq., *A. rotundifolium* (L.) Miq., *Peperomia delicatissima* Trel. var. *venusta* Trel., *P. koepperi* Trel., *P. metapalcoensis* C. DC., *P. nummularifolia* (Sw.) Kunth, *P. rotundi-*

*folia* (L.) Kunth var. *nummularifolia* (Sw.) Stehlé, *P. rotundifolia* forma *ovata* Dahlst., *P. rotundifolia* var. *ovata* (Dahlst.) C. DC., *P. rotundifolia* var. *subglabrilimba* C. DC.?, *Piper nummularifolium* Sw.

*Peperomia cruentata* sensu Burger (1971), Correa A. et al. (2004) non Trel., *P. delicatissima* sensu Burger (1971) non Trel., *P. incisa* sensu Burger (1971) non Trel., *P. punctatifolia* sensu Burger (1971) non Trel., *P. tenuicaulis* sensu Burger (1971), Correa A. et al. (2004) non C. DC., *P. tonduzii* sensu Burger (1971) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, epífitas, reptantes o escandentes, carnosas, muy ramificadas; tallos 15-30 cm, filiformes (0.2-0.3 mm de diámetro), los tallos floríferos muy cortos de 2-4 cm, radicantes en todos los nudos de tallos reptantes, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos reptantes 9-15 mm, los entrenudos en tallos erectos 3-6 mm, escasa a densamente pubescentes con tricomas cortos de c. 0.3 mm, de 4-6 células de extensión, suberectos, curvados distalmente, blancos, no punteados, carnosos y verdes cuando vivos, membranáceos, amarillentos a color ocre, estriados, la epidermis con frecuencia exfoliante cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, con frecuencia subopuestas en tallos erectos en los nudos floríferos, (0.4-)-0.7-0.9(-1.3) × 0.4-0.9 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, las de tallos reptantes con frecuencia mayores en tamaño que las de tallos erectos, ampliamente ovadas a orbiculares u obovadas, la base redondeada, el ápice obtuso a redondeado o incluso cortamente acuminado, 3-palmatinervias, la nervadura media densamente ramificada, las nervaduras terciarias anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras impresas en ambas caras, pubescentes en ambas caras, los tricomas muy dispersos, pero siempre de mayor longitud (c. 0.7 mm), extendidos y más gruesos que aquellos sobre los tallos, o glabrescentes, los márgenes cortamente ciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras, o no punteadas, los idioblastos con frecuencia prominentes, las láminas carnosas, verde nítido en el haz, verde pálido en el envés, cuando vivas y con fuerte olor de cilantro cuando maceradas, membranáceas a cartáceas, amarillentas o color ocre cuando secas; peciolo 0.1-0.7 cm, insertado inmediatamente arriba de la base de la lámina y las hojas entonces peltiformes, no decurrente ni abrazando el tallo, pubescente (el indumento similar al de los tallos). Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 3-5 × 0.1-0.2 cm, blancas o amarillas en la antesis y en fruto; flores laxamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado, visible, verde; estípites 0.5-1.7 cm, filiforme, con frecuencia con un par de hojas no desarrolladas, o solo una desarrollada en el nudo de inserción basalmente, semeando brácteas, densa y cortamente retrorso-pubescente, amarillo-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, amarillo pálido-punteadas, membranáceas, marginalmente translúcidas, anaranjado-marrón en el centro; anteras diminutas 0.1-0.2 mm, subsésiles; pistilos inmersos parcialmente en el raquis. Frutos c. 0.3 mm, globosos, amarillos, apicalmente rostrados, con un pico corto triangular y oblicuo, cortamente decurrente sobre el cuerpo del fruto, el estigma central, subapical, sésiles o en ocasiones sobreseudopedicelos hialinos de c. 0.1 mm. Floración ene.-jun., ago.; fructificación ene.-jun., ago.-oct. *Bosques húmedos y ocasionalmente en bosques secos tropicales, generalmente en áreas con sombrío y muy húmedas*. H (Liesner & Mejía 26032, MO); N (Stevens 6782, MO); CR (Grayum 2666, DUKE); P (McPherson 6735, MO). 0-1300 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Antillas).

*Peperomia rotundifolia* es una especie frecuente entre las epífitas de bosques húmedos tropicales y se puede reconocer por los tallos filiformes, laxamente ramificados, radicantes en todos los nudos, reptantes y con frecuencia cubriendo una significativa superficie de los hospederos; las plantas son muy notorias por las hojas orbiculares (c. 1 × 1 cm), gruesamente carnosas y verdes, alternas, y las inflorescencias erectas, solitarias y comúnmente sobre un estípites con un par de brácteas u hojas reducidas, opuestas. El indumento del tallo está conformado por tricomas muy cortos recurvados, mientras que, aquel de las hojas lo constituyen tricomas extendidos de mucha mayor longitud

## 91. PIPERACEAE

que los caulinares. Las hojas exhiben idioblastos de color amarillo, que cuando son visibles son muy notorios por su tamaño.

**167. *Peperomia saintpauliella*** Grayum, *Phytologia* 79: 110 (1995 [1996]). Isotipo: Costa Rica, *Croat & Grayum 59911* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, terrestres, epipétricas, rizomatosas, simples a laxamente ramificadas, las ramas muy basales y cortas, los tallos succulentos y muy reducidos, ocultos por las bases de los peciolo; tallos 2-3 cm, radicantes hacia la base, con cicatrices foliares no visibles; entrenudos 0.5-2 × 0.2-0.35 cm, densa y largamente vellosos, los tricomas 0.9-1.5 mm, de 6-18 células de extensión, blancos, flexuosos, no evidentemente punteados, verdes cuando vivos, cartáceos, muy rígidos, y negros cuando secos. Hojas alternas, muy agrupadas sobre el tallo, (1.5-)2-3.8(-4.5) × (2-)2.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño, ampliamente ovadas a casi orbiculares, la base cortamente cordata con los lobos con frecuencia traslapados sin un seno evidente, el ápice obtuso a redondeado, 3-palmatinervias o 4-palmatinervias, las nervaduras divergiendo desde la base, muy espaciadas y curvadas hacia el margen, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 70 grados, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 35 grados, todas las nervaduras, incluyendo la nervadura media, dicotómicamente ramificadas, las nervaduras terciarias interconectadas formando aréolas marginales blanquecinas sobre el haz en hojas secas, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, densamente pubescentes a largamente vellosas en ambas caras, particularmente sobre la nervadura media en el envés, los tricomas cortos muy dispersos sobre el haz, los márgenes eciliados, negro-punteadas a pálido-punteadas o marrón-punteadas, los idioblastos visibles y elevados sobre la epidermis en el envés, impresas y no tan evidentes en el haz, membranáceas, verde pálido a verde bronce en el haz, verde pálido a plateadas en el envés cuando vivas, membranáceas, translúcidas, blancuzcas a verde pálido o verde plata a marrón oscuro cuando secas; peciolo (3-)3.8-8(-8.5) cm, densa y largamente vellosa, los tricomas de 0.6-0.8(-1.6) mm, de 10-18 células de extensión, blancos, adpresos, inconspicuamente pelúcido-punteados, rojo pálido cuando vivos, verde y planos a estriados y negros, cuando secos, no decurrente ni abrazando el tallo. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 3.5-7 cm × 0.3-0.6 mm, rojas o rosadas cuando vivas, filiformes, con frecuencia ocultas por el follaje, deflexas hacia el ápice en fruto; flores laxamente agrupadas en flor, muy distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, verde oscuro a hialino, blanquecino y translúcido cuando seco; estípites 3-7 cm, no bracteado, densa y largamente vellosa; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, blanquecino-punteadas, subsésiles; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides. Frutos c. 0.5 mm, globosos, negros, apicalmente apiculados con el estigma apical y casi sésil, sésiles, fijados basalmente al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración mar.; fructificación mar.-abr. *Bosques húmedos tropicales, sobre rocas a lo largo de quebradas o sobre afloramientos rocosos, a la sombra.* CR (*Grayum & Hammel 9543*, MO). 100-900 m. (Endémica).

*Peperomia saintpauliella* es una especie muy rara en colecciones, aparentemente restringida a orillas de quebradas o sitios de mucha sombra y bosques húmedos de tierras bajas; son muy distintivas en esta especie las hojas alternas, casi orbiculares (hasta 4.5 × 4.5 cm), muy agrupadas en el extremo de los tallos, palmatinervias, con aréolas prominentes, densamente vellosas en ambas caras, densamente pardo marrón-punteadas a negro-punteadas en el envés, largamente pecioladas, con peciolo hasta 8.5 cm, densamente vellosos y con espigas solitarias, axilares de hasta 7 cm.

**168. *Peperomia saligna*** Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: 62 (1815 [1816]). Holotipo: Colombia, *Humboldt & Bonpland s.n.* (P!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia allagotacta* C. DC., *P. bistortifolia* Trel.

Hierbas heliófilas, terrestres, ocasionalmente epífitas, o sobre musgos en rocas, robustas, basalmente decumbentes, eventualmente erectas, la porción erecta 14-20 cm, cespitosa, con 3-5 ejes basales, distalmente con ramas cortas (floríferas), algo divaricadas, a modo de pequeño arbusto, las ramas de 8-12 cm; tallos 10-35 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 10-25 mm, entrenudos distales y sobre ejes floríferos 10-30 × 6-10 mm, lisos, glabros, no punteados, carnosos, verdes o con tintes rojizos cuando vivos, pero rígidos, pardos a negros y generalmente muy nodosos al secarse. Hojas alternas a lo largo del eje principal, pero apareciendo verticiladas hacia los extremos de los ejes floríferos, (2-)3.5-6 × (0.6-)1-1.6 cm, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, la base cuneada y basalmente decurrente hacia el peciolo, el ápice cortamente agudo, pinnatinervias, con 2 pares de nervaduras, las nervaduras divergiendo entre la base y el 1/3 proximal en ángulos de c. 45 grados, levemente ramificadas lateralmente, pero las nervaduras inconspicuas en material seco, las nervaduras algo sulcadas en el haz, elevadas en el envés, glabras, los márgenes cortamente puberulentos hacia el ápice, muy cortamente cilioladas, negro-punteadas o marrón-punteadas en el envés, los idioblastos inmersos y algo dispersos, gruesamente membranáceas y verde nítido en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, rígidamente coriáceas, granulosa y revoluta, amarillo-verdosa a color ocre cuando secas; peciolo 1-4 mm, glabro, no punteado, las hojas en ejes floríferos sésiles y abrazando el tallo. Inflorescencias simples, terminales o axilares, dispuestas sobre las ramas; espigas erectas, solitarias o agrupadas sobre un eje con las hojas tempranamente caducas, 2-3 cm en flor, 3-5 cm en fruto, 0.7-1 mm de ancho, rojas cuando vivas en flor y fruto, color ocre cuando secas; flores laxamente agrupadas, sésiles; raquis glabro, pelúcido-punteado; estípites 0.7-2 cm, no bracteado, rígido, glabro, no punteado; brácteas florales 0.6-0.7 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, pelúcido o pardo-punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en el raquis, cortamente rostrados. Frutos 0.6-0.8 mm, globosos u ovoides, granulosa, no punteados, glabros, marrón lustroso, cortamente rostrados apicalmente, el pico triangular, oblicuo, ancho pero muy cortamente decurrente al cuerpo del fruto, subsésiles sobre un pedicelo c. 0.2 mm, membranáceo, el estigma central, subapical. Floración mar.-may.; fructificación abr., jun., ago. *Bosques de Quercus, inmediatamente abajo del páramo, áreas abiertas en remanentes de bosques montanos.* CR (*Davidse et al. 25998*, MO); P (*McPherson 9813*, MO). 2500-3200 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Peperomia saligna* es muy distintiva por el hábitat paramuno, los tallos erectos, ramificados y donde las hojas de los tallos exhiben filotaxia alterna mientras que sobre las ramas las hojas se disponen en verticilos; ese contraste en filotaxia, unido a las inflorescencias rojizas en la antesis y los frutos globosos y cortamente rostrados apicalmente es una combinación de caracteres única para las muy pocas especies de *Peperomia* que prosperan en alturas en Mesoamérica.

**169. *Peperomia sanblasensis*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 469 (2020). Holotipo: Panamá, *de Nevers & Herrera 4167* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 515, t. 24 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, decumbentes a semi erectas, laxamente ramificadas, las ramas suberectas de 10-12 cm; tallos 14-21 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy extensos, 7-14 × 0.2-0.25 cm, densamente pubescentes, cubiertos por tricomas 0.7-1 mm, de 6-10 células de extensión, blanco translúcido, semirígidos, extendidos a suberectos, persistentes, no punteados, verdes cuando vivos, ruguloso-estriados y negros cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos y muy espaciadas entre sí, 9-10 × 6.3-7.5 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, muy cortamente peltadas o los márgenes no continuos, ovadas a ampliamente ovadas, la base levemente cordata, el ápice cortamente

acuminado, pinnatinervias, las nervaduras no equidistantes, con 4 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre la base y c. 0.7 cm arriba de esta, un tercer par de nervaduras divergiendo 1.2-1.5 cm de la base y un cuarto par de nervaduras divergiendo de la porción 1/2 incluso hasta el 1/3 distal de la lámina, las nervaduras más basales divergiendo en ángulos de c. 60 grados, y las nervaduras más distales divergiendo en ángulos de 35-45 grados, las nervaduras terciarias no visibles, las nervaduras impresas en el haz, levemente elevadas en el envés, glabras en el haz o con tricomas muy cortos hacia los márgenes, pubescentes en el envés, los tricomas erectos a extendidos y casi enteramente restringidos a las nervaduras principales, los márgenes ciliados a lo largo de toda su extensión, densamente amarillo-punteadas o pelúcido-punteadas en ambas caras pero los idioblastos más evidentes en el envés, algo elevados, las láminas verdes cuando vivas, rigidamente membranáceas y amarillentas a color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 9-12 cm × 2-3 mm, insertado inmediatamente arriba del margen de la lámina, estriado, abrazando el tallo más no claramente decurrente, densamente pubescente, no obviamente punteado. Inflorescencias simples, axilares, conformadas por un estípite bibracteado y una espiga terminal; espigas erectas, solitarias, 6-16.5 cm × c. 0.6 mm de diámetro (en fruto), rojas (en flor y fruto); flores laxamente agrupadas en flor y fruto, sésiles; raquis glabro y con numerosas oquedades triangulares cuando seco, no punteado; estípite 4-6 cm, bibracteado, con una bractéola insertada en el 1/3 proximal y una segunda en el 1/3 distal, separadas entre sí c. 1.3 cm, cada una 1-1.5 cm, elíptico-lanceoladas, pubescentes, pelúcido-punteadas, persistentes, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, prominentes, orbiculares, glabras, pelúcido-punteadas y apareciendo marrón oscuro cuando secas, subsésiles; anteras diminutas, c. 0.2 mm, sobre filamentos rígidos de igual longitud; pistilos apiculados y en oquedades del raquis. Frutos c. 1.6 mm, ovoides, el cuerpo del fruto c. 1 mm, viscido, color marrón, largamente rostrado apicalmente, el pico 0.4-0.6 mm, casi oblicuo al cuerpo del fruto, semirígido y con un escutelo grueso y decurrente al cuerpo del fruto, sésiles, fijados al raquis, el estigma central y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración oct.-nov.; fructificación nov. *Bosques húmedos tropicales*. P (de Nevers & Herrera 4167, MO). 200-400 m. (Endémica).

*Peperomia sanblasensis* se distingue por la combinación de tallos densamente pubescentes con tricomas de 0.7-1 mm, hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, ovadas, amarillo-punteadas o pálido-punteadas en ambas caras, pecíolos de 9-12 cm, densamente pubescentes, espigas rojas tanto en flor como en fruto y frutos ovoides, sésiles y con un pico prominente. Esta especie exhibe similitud con *P. flexinervia*, que posee frutos similares y espigas rojizas; sin embargo, ambos taxones se pueden diferenciar claramente por las hojas peltadas de *P. flexinervia*. Los atributos foliares, el hábito de la planta y los frutos colocan a esta especie en *Peperomia* subg. *Oxyrhynchum*.

**170. *Peperomia san-carlosiana*** C. DC., *J. Bot.* 4: 138 (1866). Holotipo: Venezuela, *Fendler 1151* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia cooperi* C. DC., *P. filispica* C. DC., *P. foraminum* C. DC., *P. praeteruentifolia* Trel., *P. santanana* Trel., *P. virillana* Trel., *P. yunckeri* Trel.

Hierbas umbrófilas, terrestres, saxícolas, erectas, con tallo solitario, los entrenudos basales desnudos, ramificadas distalmente, las ramas muy cortas de 8-12 cm; tallos 12-30 cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares muy prominentes; entrenudos 2-19(-32) × 2.5-6 mm, densamente pubescentes, los tricomas c. 0.6 mm, de 2-6 células de extensión, adpresos a cortamente curvados, blanquecinos, glabrescentes, en estadios juveniles diminutamente anaranjado-punteados o marrón-punteados. Hojas alternas en todos los nudos, con frecuencia dispuestas en zigzag, en tallos erectos casi dísticas, (1.5-)2.5-6.5(-7) × (1-)1.6-3.5(-4) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, ampliamente ovadas a rómbico-orbiculares, la base obtusa, truncada a cuneada, el ápice levemente obtuso a cortamente agudo, 5-palmatinervias, las ner-

vaduras divergiendo en ángulos 35-50 grados, la nervadura media con 1-3 pares de nervaduras terciarias divergiendo entre la parte 1/2 y el ápice, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en ambas caras, puberulentas en ambas caras, los tricomas muy cortos c. 0.3 mm, recurvados a adpresos, con frecuencia persistentes solamente sobre las nervaduras principales, los márgenes cortamente ciliados apicalmente, diminutamente anaranjado-punteadas en ambas caras, membranáceas, verdes en ambas caras o rosadas en el envés, en algunas hojas, cuando vivas, rigidamente membranáceas y color ocre en ambas caras cuando secas; pecíolo (0.5-)1-3 cm, decurrente más no abrazando el tallo, diminutamente puberulento, punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales, restringidas a las ramas cortas más distales; espigas erectas, solitarias o hasta 3 en los nudos más distales, 6-12 cm en flor, 10-16(-19) cm en fruto, 0.4-1.3 mm de ancho, verdes en flor y fruto; flores relativamente espaciadas entre sí sobre el raquis en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite 1-3 cm, no bracteado, pubescente, con tricomas extendidos, glabrescente, diminutamente anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas o marrón-punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides, levemente apiculados. Frutos 0.7-0.9 mm, globoso-ovoides, cuerpo del fruto punteado-verrugoso, no viscido, cortamente rostrados apicalmente, el pico ancho y cortamente decurrente, sésiles y subbasalmente fijados al raquis, el estigma central y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación ene., jul.-sep. *Entre rocas en bosques mixtos montanos, con Pinus, Quercus y Liquidambar, bosques nublados, bosques premontanos perturbados, en cultivos de café*. Ch (*Alvarado-Cárdenas & Reyes-García 226*, MO); G (*Harmon & Dwyer 3147*, MO); H (*Yuncker et al. 5614*, ILL); N (*Stevens & Montiel 18110*, MO); CR (*Lent 2161*, MO). 800-2000 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Peperomia san-carlosiana* es una especie de amplia distribución, comúnmente creciendo entre rocas, en lugares de sombrío húmedos, muy distintiva por las hojas (hasta 7 × 4 cm) rómbico-ovadas, largamente pecioladas (hasta 3 cm), verdes en el haz, rosadas a blanquecinas en el envés cuando vivas, alternas, relativamente muy espaciadas y con frecuencia dispuestas a modo de zigzag sobre ejes erectos, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, con idioblastos diminutos, con inflorescencias que pueden alcanzar hasta 20 cm, filiformes, blancas, deflexas en fruto, con frutos globosos, cortamente rostrados apicalmente. Ejemplares de esta especie exhiben extremos en el tamaño de las plantas y longitud de las inflorescencias.

**171. *Peperomia san-felipensis*** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 9 (1894). Holotipo: Guatemala, *Donnell Smith 2583* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia nigropunctata* sensu Standley & Steyermark (1952) non Miq.

Hierbas umbrófilas o parcialmente heliófilas, epífitas, basalmente decumbentes, relativamente muy extensas; tallos decumbentes hasta 60 cm, laxamente ramificados, los tallos erectos 4-8 cm, radicales en la mayoría de los nudos, con cicatrices foliares más o menos prominentes; entrenudos en tallos reptantes 5-8 cm, en tallos erectos 7-11 × 0.6-1.2 mm, glabros, raramente con tricomas hirsutos sobre los pecíolos o nudos, glabrescentes, densamente negro-punteados, los idioblastos elevados y muy prominentes, verdes o amarillentos cuando vivos, negro lustroso estriados o canaliculados a sulcados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, ocasionalmente opuestas en nudos floríferos, variables en forma y tamaño, en tallos erectos 1.5-3.2 × 0.4-1.2 cm, obovadas a oblanceoladas, en tallos reptantes o reiteraciones 1.5-3.2(-4.2) × (0.3-)0.5-1.8(-2.5) cm, ovadas a elíptico-obovadas, todas las hojas con la base cuneada, el ápice obtuso o cortamente agudo o tenuemente acuminado pero el acumen obtuso, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, solo la nervadura media evidente en el envés, glabras, los márgenes cortamente ciliolados en el 1/3 distal, densamente negro-punteadas en ambas caras, los

idioblastos dispersos, más prominentes en el envés que en el haz, gruesamente carnosas y verde nítido en ambas caras cuando vivas, membranáceas a coriáceas y rugulosas y verde pálido a color ocre cuando secas, la epidermis exfoliante; peciolo 2-6 mm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, rara vez cortamente ciliolado, negro-punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares; espigas erectas, numerosas hacia los nudos distales, filiformes, 2-4 cm en flor, 7-9 cm en fruto, c. 0.8 mm de ancho, verdes en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, algo separadas en fruto, sésiles; raquis glabro, negro-punteado, verde cuando seco; estípites 0.8-1.3 cm, no bracteado, glabro, negro-punteado; brácteas florales 0.5-0.7 mm de ancho, orbiculares, prominentes, glabras, anaranjado-punteadas hacia el centro, el margen blancuzco; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos ovoides, apiculados. Frutos c. 0.3 mm, globosos, ovoides, no viscidos, negros, negro-punteados, cortamente oblicuos apicalmente, el pico continuo y decurrente al fruto, casi tan ancho como alto, sésiles, subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos c. 0.3 mm de alto, verdes. Floración mar.-may.; fructificación abr.-may. *Bosques mixtos siempreverdes, selvas altas caducifolias, bancos de ríos sujetos a inundaciones*. Ch (Martínez S. 15048, MEXU); B (Davidse 36107, MO); G (Harmon 2400, MO); H (Harmon & Fuentes 6394, MO); CR (Liesner 15307, MO). 50-650 m. México [Oaxaca, Puebla, Veracruz], Mesoamérica.

*Peperomia san-felipensis* se distingue por los tallos, hojas y brácteas florales densamente negro-punteados o anaranjado-punteados, los tallos glabros o con pocos tricomas dispersos sobre los nudos, las hojas alternas notablemente variables en filotaxia, forma y tamaño, en general alternas en todos los nudos, pero ocasionalmente opuestas en nudos floríferos, en tallos erectos 1.5-3.2 × 0.4-1.2 cm, obovadas a oblanceoladas, en tallos reptantes o reiteraciones 1.5-3.2(-4.2) × (0.3-)0.5-1.8(-2.5) cm, ovadas a elíptico-obovadas, glabras y verdes en ambas caras cuando vivas.

**172. *Peperomia san-joseana*** C. DC., *Linnaea* 37: 372 (1871-1873 [1872]). Isotipo: Costa Rica, *Oersted s.n.* (fragm. G-DC!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Siempreviva, G.

*Peperomia achoteana* Trel., *P. amnicola* Trel., *P. analectae* Trel., *P. appellator* Trel., *P. argumentosa* Trel., *P. brachypus* Trel., *P. chryso-carpa* C. DC., *P. coarctata* Trel. & Standl., *P. collocata* Trel., *P. eripipunctulata* Trel., *P. incrassata* Trel., *P. laevis* C. DC., *P. leucosticta* Trel., *P. mala* Trel., *P. montis-verticis* Trel., *P. munyecoana* Trel., *P. nebuligaudens* Trel., *P. novae-helvetiae* Trel., *P. pascuicola* C. DC., *P. pennellii* Trel. & Yunck., *P. psiloclada* C. DC., *P. psiloclada* var. *magnifolia* C. DC., *P. pterocaulis* Miq. var. *longispica* Trel., *P. rivivetusti* Trel., *P. siguatepequensis* Trel., *P. simulatio* Trel., *P. socorronis* Trel., *P. storkii* Trel., *P. tressis* Trel.

*Peperomia alata* sensu Burger (1971), Standley & Steyermark (1952) non Ruiz & Pav., *P. angularis* sensu Steyermark (1984), Trelease & Yuncker (1950b) non C. DC., *P. dendrophila* sensu Callejas Posada (2001) non Schltdl. & Cham.

Hierbas umbrófilas o parcialmente heliófilas, epífitas o terrestres, carnosas, muy ramificadas basalmente y cespitosas, con frecuencia los tallos muy fragmentados, persistiendo y reiterando vigorosamente tanto basal como distalmente, con ramas axilares (floríferas) muy cortas de 4-6 cm; tallos 4-20 cm, radicales solo basalmente, muy nodosos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 1-4 cm, los entrenudos distales 2-10 × 1.5-3(-5) mm, glabros, inconspicuamente amarillo-punteados o pelucido-punteados, verdes o con nudos rojizos cuando vivos, color ocre o amarillentos cuando secos, en ocasiones los tallos más viejos con la epidermis exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, pero apareciendo subopuestas hacia los extremos de los tallos o en nudos floríferos, 1.5-5.5(-6) × (1-)1.5-3(-4.2) cm, muy variables en forma y tamaño, con frecuencia las diferencias de tamaño extremas en un mismo eje, elípticas, elíptico-obovadas u obovadas, a elíptico-lanceoladas (raramente), la base cuneada y decurrente al peciolo, el ápice cortamente agudo, 5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo

en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria apenas si visible, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, glabras, pero los márgenes ligeramente ciliolados hacia el ápice, inconspicuamente amarillo-punteadas, los idioblastos raramente marrón o negruzcos, inmersos en la epidermis, más evidentes en el haz hacia la base y en el envés, carnosas y verde lustroso en el haz y verde pálido en el envés, amarillentas o color ocre, y gruesamente membranáceas a cartáceas y rugulosas en el haz cuando secas; peciolo (0.4-)0.8-1.2(-1.6) cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas y deflexas apicalmente cuando maduras, solitarias o en grupos de 2 o 3 en los nudos distales, (1.5-)1.8-2 cm en flor, 2.5-6(-8.5) cm en fruto, 0.1-0.2 cm de ancho, amarillentas en flor, verdes en fruto; flores densamente agrupadas sobre el raquis en la anthesis, poco espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro o con algunas papilas dispersas hacia la base, no punteado, blanquecino; estípites de 0.3-1 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, membranáceas, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos 0.8-1 mm, lateralmente comprimidos, más largos que anchos, globosos a ovoides o dolabriformes, el cuerpo liso, amarillo pálido, lateralmente punteados, cortamente apiculados, el pico corto, algo extendido pero muy estrecho y cortamente decurrente, basalmente fijados al raquis, y parcialmente inmersos en este o libres, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques montanos, nublados y mixtos de Pinus y Quercus, en áreas perturbadas sobre barrancos parcialmente expuestos, o umbrófilos*. Ch (Stafford et al. 297, BM); G (Croat & Hannon 63461, MO); H (Croat & Hannon 64270, MO); ES (Renderos et al. 453, LAGU); N (Henrich & Stevens 401, MO); CR (Wilbur & Stone 10122, MO); P (van der Werff & Herrera 7127, MO). (900-)1350-2500(-3000) m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador?, La Española).

*Peperomia san-joseana* es la especie estrictamente neotropical más común de *Peperomia* en Mesoamérica; plantas de esta especie son muy notorias por la apreciable variación en la forma de las hojas y el tamaño de las mismas, y aparentemente como resultado de la repetida fragmentación y reiteración de los tallos, las hojas pueden variar de 1.5-6 cm, a lo largo del mismo eje, y de elípticas a ovadas o elíptico-lanceoladas. Son distintivos de otro lado las hojas alternas, verdes en ambas caras, los peciolos decurrentes al tallo, las partes todas glabras, las hojas 5-palmatinervias, las inflorescencias simples, con espigas erectas a deflexas cuando adultas, amarillentas en flor y verdes en fruto, y muy especialmente con las drupas parcialmente comprimidas lateralmente, dolabriformes, amarillentas y cortamente rostradas apicalmente.

**173. *Peperomia santa-helenae*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 22: 9 (1940). Holotipo: Guatemala, *Johnston 421* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas o rupícolas, umbrófilas, basalmente decumbentes, eventualmente erectas, laxamente ramificadas distalmente, las ramas muy cortas de 2-6 cm; tallos 10-25 cm, desnudos y radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 3-5 cm, los entrenudos distales 0.4-1 × 0.8-1.2 cm, espesa y densamente pubescentes, los tricomas 0.7-1 mm, de 6-8 células de extensión, blancos, recurvados o adpresos, o los tallos glabrescentes, no evidentemente-punteados, delgadamente cartáceos, estriados y negro lustroso cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, subopuestas en el ápice de los tallos en ejes floríferos, (1.5-)2-3 × 0.8-1.5(-2) cm, discretamente dimorfas, ampliamente ovadas a obovadas o elíptico-ovadas, la base redondeada, el ápice muy cortamente agudo a casi obtuso, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, densamente pubescentes en ambas caras, hirtulas, los tricomas blancos, flexuosos, glabrescentes en el haz, los márgenes ciliados, marrón-punteadas, cartáceas y opacas a membranáceas y verde

pálido o color ocre cuando secas; peciolo 3-6 mm, densamente hirtulo, no punteado. Inflorescencias simples, terminales y axilares, espigas erectas, solitarias o 2 o 3 en nudos distales, (20-)30-50 × 0.8-1 mm, blancas en flor; flores densamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 3-5(-6) mm, no bracteado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales 0.7-0.8 mm de ancho, orbiculares, relativamente grandes y notorias, glabras, marrón-punteadas en el centro; anteras c. 0.2 mm; pistilos no vistos. Frutos c. 0.5 mm, ovoides, granulados, cortamente rostrados en el ápice, con un pico muy poco desarrollado, muy corto y estrecho, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma casi apical; seudopedicelos ausentes. Floración feb., may., sep.; fructificación feb., may., ago.-sep. *Bosques montanos, bosques nublados sobre suelos volcánicos*. Ch (*Matuda 5025*, MEXU); G (*Cerén et al. 62*, USCG); H (*D'Arcy 17936B*, MO). 2550-2600 m. (Endémica).

*Peperomia santa-helenae* se distingue por los tallos y hojas densamente pubescentes, con tricomas curvados y adpresos c. 1 mm, las hojas alternas (opuestas en nudos floríferos), ovadas a obovadas o elíptico-ovadas, 3-palmatinervias, las inflorescencias de hasta 5 cm en fruto, generalmente solitarias, ocasionalmente en grupos de 2-3, estípites y peciolos pubescentes, brácteas florales prominentes de 0.7-0.8 mm, y frutos globosos, ovoides, cortamente rostrados apicalmente.

**174. *Peperomia seemanniana*** Miq. in Seem., *Bot. Voy. Herald* 198 (1852-1857 [1854]). Holotipo: Panamá, *Seemann s.n.* (BM!). Ilustr.: Miq., *Bot. Voy. Herald*. t. 37 (1852-1857 [1854]).

*Peperomia guanacastana* sensu Burger (1971), Nelson (2008) non Trel., *P. jarisiana* sensu Burger (1971), Nelson (2008) non C. DC., *P. nemoralis* sensu Burger (1971), Nelson (2008) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, epífitas, cespitosas, erectas, con 2 o 3(4) tallos, laxamente ramificadas distalmente, las ramas 8-10 cm; tallos 14-22 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 6-9 × 0.2-0.4 cm, los entrenudos distales 2-4 cm, glabros, densamente anaranjado-punteados, carnosos, suculentos y verde oscuro cuando vivos, cartáceos, rígidos, estriados, rugulosos y opacos cuando secos, la epidermis en ocasiones exfoliante. Hojas mayormente opuestas en todos los nudos, ocasionalmente en verticilos de 3, (4-)4.5-8 × (1.5-)2-2.8(-4) cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas u oblongas, la base cuneada, engrosadas en la base hacia el peciolo, cortamente decurrente al tallo, el ápice muy largamente acuminado, el acumen 0.6-1 cm, 5-7-palmatinervias, las nervaduras casi paralelas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria inconspicua o no visible, las nervaduras algo elevadas en el haz, impresas o solo la nervadura media evidente en el envés, glabras, los márgenes eciliados, densamente negro-punteadas o anaranjado-punteadas a marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos elevados en la epidermis, carnosos, gruesos y verde oscuro cuando vivas, cartáceas, anaranjadas o marrón oscuro y rojizas y opacas, con la epidermis algo rugulosa cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado o negro-punteado, no decurrente ni abrazando el tallo. Inflorescencias simples, terminales y/o axilares, generalmente restringidas al ápice de las ramas; espigas erectas, solitarias o 2(3), 3-6 cm en flor, 10-14 cm en fruto, 0.6-1.1 mm de ancho, verdes en flor, anaranjadas o marrón oscuro y muy robustas en fruto; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, anaranjado-punteado o negro-punteado; estípites 0.4-1 cm, estriado, no bracteado, glabro, anaranjado-punteado o negro-punteado; brácteas florales 0.6-0.7 mm de ancho, orbiculares, oblongas cuando secas, glabras, densamente negro-punteadas o anaranjado-punteadas, negras y casi lustrosas cuando secas; anteras c. 0.3 mm, subsésiles, sobre filamentos c. 0.2 mm; pistilos largamente apiculados, parcialmente cubiertos por las brácteas florales, solo la porción apical evidente. Frutos 0.8-1.3 mm, elipsoide-ovoides a globosos, no viscidos, café pálido, lustrosos, apicalmente estilosos, con una seudocúpula color marrón, la porción estilar c. 0.4 mm, algo oblicua respecto al

cuerpo del fruto, sésiles o cortamente seudopedicelados, el estigma apical. Floración y fructificación may. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Seemann s.n.*, BM). c. 200 m. (Endémica).

*Peperomia seemanniana* es conocida exclusivamente de la colección tipo, y colecciones de otras áreas fuera de Panamá se corresponden casi exclusivamente a *P. pseudopereskiiifolia*, especie que exhibe follaje similar al menos en términos de la forma de la lámina foliar y la nervación. *Peperomia seemanniana* es muy distintiva por las hojas opuestas (ocasionalmente verticiladas), gruesamente cartáceas y anaranjadas o negruzcas cuando secas y densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, 5-7-palmatinervias, elípticas mayormente, hasta 8 × 4 cm, largamente atenuado-acuminadas, basalmente cuneadas, con inflorescencias robustas (hasta 14 cm en fruto), frutos globosos, largamente apiculados, lustrosos y negros, con una seudocúpula prominente. Esta especie es muy estrechamente relacionada con *P. septemnervis* Ruiz & Pav. de Perú, con hojas casi oblongas.

**175. *Peperomia seibertii*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 24: 185 (1937). Holotipo: Panamá, *Seibert 201* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia carpinterana* C. DC. var. *sparsipila* Trel.

*Peperomia elata* sensu Burger (1971), D'Arcy (1987), Correa A. et al. (2004) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, terrestres, erectas, ramificadas simpódicamente, las ramas 10-15 cm; tallos 14-20 cm, radicantes solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos uniformes en tamaño, 2-4.5 × 0.2-0.3 cm, vellosos en los nudos o hacia los nudos, con tricomas 0.8-1 mm, de 6-8 células de extensión, algo rígidos y extendidos, marrón, granulados y pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, color ocre y estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo pseudo-opuestas hacia el extremo de las ramas, 3-5.5(6.2) × 1.5-3.2 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas a ovado-lanceoladas, la base cuneado-decurrente, el ápice largamente acuminado, el acumen 0.6-1 cm, 5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 40 grados, muy ramificadas lateralmente, las nervaduras muy evidentes, impresas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, pubescente-vellosas hacia la base en el haz, pero mayormente vellosas sobre las nervaduras en el envés, los tricomas 0.7-1 mm, flexuosos, retorcidos, amarillos, los márgenes translúcidos, membranáceos y cortamente pilosos en el 1/3 distal, negro-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos más notorios en el envés, algo carnosas y verdes en ambas caras cuando vivas, membranáceas, color ocre en el haz, amarillentas en el envés cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, decurrente y abrazando el tallo, cortamente velloso abaxialmente pero nunca sobre los márgenes. Inflorescencias simples, axilares o terminales en nudos distales, cuando axilares, entonces generalmente con una bráctea diminuta de c. 1.2 mm, ovada, apiculada, glabra y membranácea; espigas erectas, solitarias o geminadas o hasta 3, 2-3 cm en flor, 4-6 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, en los nudos más distales, blanco-amarillentas en flor, verdes o rojizas en fruto; flores muy densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, pelúcido-punteado, amarillento; estípites 0.8-1 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.7-0.8 mm de ancho, orbiculares, glabras, marginalmente verde pálido y membranáceas, gruesamente opacas y marrón-punteadas en el centro, los idioblastos muy prominentes; anteras diminutas, c. 0.1 mm; pistilos oblicuos, con el estigma central, en una pequeña depresión, parcialmente cubiertos por las brácteas florales. Frutos no vistos; seudopedicelos ausentes. Floración feb., may.-ago.; fructificación (inm.) jun., ago. *Bosques premontanos y muy húmedos montanos*. CR (*Hammel 19817*, HUA); P (*D'Arcy & D'Arcy 6422*, MO). 1200-2500 m. (Endémica).

*Peperomia seibertii* es una especie que se puede distinguir por el hábito terrestre, los tallos erectos (14-20 cm), muy ramificados, vellosos hacia los nudos, con hojas alternas en todos los nudos o pseudo-opuestas en nudos distales, elíptico-lanceoladas a ovado-lanceoladas (hasta 6.2 × 3.2 cm), con las nervaduras muy marcadas en ambas caras,

5-palmatinervias, densamente negro-punteadas o marrón-punteadas en ambas caras y vellosas sobre las nervaduras en el envés, las inflorescencias 4-6 cm en fruto, amarillentas en flor pero con frecuencia tornándose rojas al madurar los frutos.

**176. *Peperomia sessilifolia*** C. DC., *Candollea* 1: 290 (1923). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 7635* (BR!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia calvifolia* C. DC., *P. lancifolioides* W.C. Burger, *P. sessilifolioides* C. DC.

Hierbas terrestres, epífitas (a veces sobre troncos caídos) o epilíticas, cortamente decumbentes, no ramificadas o muy laxamente ramificadas distalmente, las ramas 3-6 cm; tallos 25-50 cm, radicantes solo en nudos basales, con cicatrices foliares no prominentes; entrenudos glabros, no obviamente punteados, verde oscuro y carnosos cuando vivos, negros cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, no agrupadas, (8-)9-11(-13.5) × 2-4 cm, muy uniformes en forma y tamaño, elíptico-ovadas a lanceoladas u obovadas, la base cuneada y decurrente, el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 3-6 pares de nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, la nervadura media elevada en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes cortamente ciliolados hacia el ápice, no punteadas en ambas caras, las láminas verdes en ambas caras cuando vivas, negras cuando secas, membranáceas cuando vivas, muy rígidas cuando secas; pecíolo 0.5-1.5 cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado, verde. Inflorescencias terminales u opuestas, solitarias o compuestas, racemosas o (menos frecuente) paniculado-espigadas, con el eje común 8-12 cm; espigas 3-15, 2-3.5 cm en flor, hasta 7 cm en fruto, c. 0.8 mm de ancho, verdes o (cuando secas) negras; flores laxamente dispuestas sobre el raquis tanto en la antesis como en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, el pedúnculo común a cada grupo de espigas (1-)3-8 cm, glabro, no punteado, verde y con tintes rojizos cuando vivo; estípites de las espigas 0.2-0.7 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, glabras, pelúcido-punteadas, color ocre cuando secas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos no vistos. Frutos 0.7-0.9 mm, angostamente obovoides, lisos y lustrosos, glabros, sin pseudocúpula, rostrados en el ápice con el pico verde, mucho más corto (c. 0.1 mm) que el cuerpo y cortamente decurrente a este, sésiles y sin pseudopedicelo, basalmente fijados al raquis de la espiga y libres de este, el estigma central; pseudopedicelos ausentes. Floración ene.-mar., nov.; fructificación ene., oct.-nov. *Bosques muy húmedos y pluviales, bosques primarios, potreros y orillas de quebradas*. CR (*Rivera 1080*, MO); P (*Sytsma 3909*, MO). 800-1500 m. (Endémica).

*Peperomia sessilifolia* es muy similar a *P. lancifolia*, pero se puede separar fácilmente por las hojas con 3-6 pares nervaduras secundarias (vs. 7-11), angostamente obovoides (vs. cilíndricas).

**177. *Peperomia sierpeana*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 469 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Herrera 4861* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 516, t. 25 (2020).

Hierbas umbrófilas, rupícolas, riparias, suculentas, erectas y de follaje vistoso, laxamente ramificadas, las ramas 8-12 cm; tallos c. 25 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 3-4(-5.1) × 0.08-0.2 cm, glabros, toda la planta densamente negro-punteada, los idioblastos elevados y prominentes suculentos, verdes cuando vivos, color verde-ocre a negros cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (4.5-)5-7(-8.2) × (1.2-)1.5-2.2(-2.8) cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-lanceoladas, la base cuneada, el ápice largamente acuminado, 2-pinnatinervias, las nervaduras divergiendo de la base en ángulos de c. 30 grados, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en ambas caras, casi no visibles, glabras en ambas caras, los márgenes ciliolados en el 1/3 distal o glabros, las láminas suculentas, verdes, con tintes rojizos en el envés cuando vivas, rígidamente membranáceas, verde oscuro y opacas cuando secas; pecíolo (0.3-)0.4-0.7(-1.1) cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro. Inflorescencias simples, solitarias en las axilas de nudos distales o ter-

minales y en grupos de 2-3; espigas erectas, deflexas en fruto, muy prominentes y alargadas, 7-9 cm en flor, 9-13(-15) cm en fruto, c. 2 mm de ancho, amarillo-verdosas o con el 1/3 distal rojizo cuando vivas, amarillas cuando secas; flores más o menos laxamente dispuestas en la antesis, y muy espaciadas en fruto, más o menos dispuestas anularmente, sésiles; raquis glabro, densamente negro-punteado; estípites 0.7-1(-1.4) cm, no bracteados, glabros, negro-punteados, verdes; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, orbiculares, cartáceas y rígidas cuando secas, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, filamentos c. 0.3 mm, muy vistosas y conspicuas y en fuerte contraste con las brácteas florales; pistilos sésiles, basalmente fijados al raquis y casi totalmente expuestos, el estigma central. Frutos no vistos; pseudopedicelos ausentes. Floración y fructificación (inm.) ene. *Bosques húmedos tropicales*. CR (*Herrera 4861*, HUA). c. 600 m. (Endémica).

*Peperomia sierpeana* es distintiva por las partes glabras, densamente negro-punteadas, incluyendo la superficie del raquis, las láminas foliares con manchas rojas en el envés, 5-pinnatinervias y elíptico-lanceoladas y las espigas de apreciable longitud, 7-15 cm. Esta especie comparte muchos atributos con *P. glabella*, una especie densamente negro-punteada pero de otro lado con una línea decurrente de tricomas en pecíolos y entrenudos; así mismo, *P. folsomii* exhibe una filotaxia y una punteadura en partes vegetativas reminiscentes de aquellas en *P. sierpeana* pero con las espigas dispuestas sobre un pedúnculo común. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. K en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014) pero la ilustración corresponde a *P. potamophila*.

**178. *Peperomia silviva*** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 177 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz & Pittier 8435* (BR!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Hoja punada, CR.

*Peperomia albescens* Trel., *P. calyculata* Trel., *P. congestifolia* Trel., *P. cryptolepida* Trel., *P. delecta* Trel., *P. megalanthera* Trel., *P. montium* C. DC., *P. panamensis* C. DC., *P. rejecta* Trel., *P. saltivagans* Trel., *P. san-pedroana* Trel., *P. sanramonensis* C. DC.

Hierbas heliófilas, epífitas, reptantes o escandentes, muy ramificadas, con ramas erectas (floríferas) muy cortas de 2-7 cm; tallos (15-)40-70 cm, radicantes en los nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos reptantes 3-7 cm, los entrenudos en ramas erectas 4-8 × c. 1 mm, densa y diminutamente retrorso-puberulentos, los tricomas c. 0.3 mm, de 2 o 3 células de extensión, erectos, en hileras discretas, levemente amarillo-punteados, color púrpura cuando vivos, amarillentos o blanquecinos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, pero apareciendo muy agrupadas en ejes erectos y entonces subopuestas en los nudos más distales, (0.7-)1-2.3 × (0.2-)0.5-1.2(-1.5) cm, muy uniformes en forma y tamaño, pero con frecuencia de forma y tamaño contrastante entre diferentes individuos, elíptico-obovadas a oblongas u ovadas o incluso ampliamente ovadas, la base cuneada, el ápice obtuso a redondeado y levemente emarginado, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervadura media con un par de nervaduras divergiendo del punto 1/2, las nervaduras terciarias no visibles, las nervaduras impresas en ambas caras, glabras en ambas caras pero puberulentas apicalmente, translúcidas, o amarillo pálido-punteadas en ambas caras, las láminas carnososuculentas, verde pálido cuando vivas, delgadamente membranáceas a cartáceas, amarillentas a grises y opacas cuando secas; pecíolo 0.3-0.7(-1.5) cm, no abrazando el tallo o decurrente, retrorso-puberulento, pelúcido-punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias o geminadas, 0.3-0.6 cm en flor, 0.5-2 cm en fruto, 0.8-1.5 mm de ancho, verdes, rosadas o color púrpura pálido cuando en flor, amarillentas cuando secas en fruto; flores densamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto; raquis glabro, no punteado, blanco y muy robusto, con oquedades prominentes; estípites 0.5-1 cm, filiforme, no bracteado, retrorso-puberulento, no punteado, blanco verdoso cuando vivo; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, amarillo pálido, con idioblastos prominentes amarillos; anteras prominentes,



c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos casi totalmente inmersos en el raquis. Frutos 0.6-0.8 mm, obovoides, blanco-verdosos cuando secos, muy levemente turbinados en el ápice, con un escutelo diminuto, muy corto y muy estrecho, sésiles, la base del fruto inmersa en el raquis, solo el ápice parcialmente expuesto, el estigma apareciendo apical; seudopedicelos ausentes. Floración mar.-abr., jun., sep.; fructificación abr., sep.-nov. *Bosques húmedos tropicales, nublados, o transición con bosques montanos, bosques premontanos.* N (Davidse & Pohl 2337, MO); CR (Callejas & Morales 13255, HUA); P (Sytsma & D'Arcy 3692, MO). 500-1300(-1500) m. (Mesoamérica, Colombia, La Española).

*Peperomia silvivaga* es muy distintiva por la combinación del hábito epífita, con tallos decumbentes, reptantes o escandentes de hasta 70 cm, de color púrpura cuando vivos, retrorso-puberulentos, amarillo-punteados, con hojas alternas, muy espaciadas en tallos basales, muy agrupadas hacia los extremos, (hasta  $2.3 \times 1.5$  cm), elíptico-ovadas a obovadas, obtusas, glabras y amarillo-punteadas, con inflorescencias solitarias, de menos de 1 cm, con un raquis robusto con profundas oquedades donde residen casi totalmente inmersos los frutos obovoides, blanco-verdosos, apicalmente turbinados.

**179. *Peperomia simuliformis*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 469 (2020). Holotipo: Costa Rica, Hammel et al. 19093 (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 97 (2014).

Hierbas umbrófilas, terrestres, decumbentes o rastreras, muy laxamente ramificadas, las ramas 3-6 cm; tallos 15-20 cm, basalmente decumbentes, cuando erectos 10-13(-24) cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos reptantes 1-3(-4) cm, los entrenudos en tallos erectos muy cortos  $4-5(-10) \times 1.3-1.6$  mm, glabros, no punteados, carnosos, verde pálido cuando vivos, membranáceos, verde translúcido, alados y estriados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos,  $2.1-3 \times 1.5-2.7$  cm, uniformes en forma y tamaño, ovadas, o ampliamente ovadas, la base decurrente al peciolo, equiláteras o débilmente inequiláteras, cortamente cordatas, lobadas, los lobos libres, el ápice cortamente atenuado a obtuso, marginalmente discontinuas cuando secas, pareciendo crenuladas, 3-palmatinervias o 4-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 60 grados, lateralmente ramificadas, con 2 o 3 ramas, anastomosadas hacia los márgenes, en ocasiones la nervadura media con un par de nervaduras secundarias divergiendo del 1/3 distal, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes levemente denticulados, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy evidentes en el envés, membranáceas en todos los estadios, verde nítido cuando vivas, verde pálido y algo translúcidas, a verde opaco cuando secas; peciolo en nudos basales 1-1.7 cm, en nudos distales las hojas subsésiles y la porción peciolar  $5-7 \times c. 1$  mm, vaginado, decurrente y abrazando el tallo, con alas conspicuas, glabro, no punteado, púrpura-verdoso cuando seco. Inflorescencias simples, terminales y/o axilares, emergiendo en la axila de hojas casi sésiles; espigas erectas, solitarias o agrupadas generalmente en grupos de 2 o 3, 0.6-0.9 cm en flor, 1-1.5 cm en fruto, 1.3-2 mm de ancho, blancas en la antesis, verdes en fruto, casi sésiles; flores densamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, plano a levemente undulado, con márgenes elevados, verde; estípite 0.1-0.3 cm, basalmente con una bráctea c. 1 mm, romboidal, translúcida, membranácea, persistente, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares a oblongas, cortamente estipitadas y ligeramente adpresas al raquis, glabras, amarillo pálido-punteadas, translúcidas a opacas cuando secas; anteras c. 0.2 mm, diminutas, sobre filamentos gruesos c. 0.5 mm; pistilos casi libres del raquis y negros. Frutos c. 0.6 mm, globosos a ovoides, lisos, cortamente apiculados, sésiles, basalmente fijados pero apareciendo casi libres y distantes del raquis, el estigma apical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación sep., oct. *Bosques húmedos tropicales premontanos, en sitios con sombrío.* CR (Hammel et al. 19093, MO); P (Maas & Dressler 5024, MO). 500-1000 m. (Endémica).

*Peperomia simuliformis* es muy similar a *P. simulans* C. DC., una hierba de bosques húmedos en la Cuenca Amazónica, en el estado de Acre, Brasil. Ambas especies exhiben una arquitectura parecida de la planta (basalmente decumbentes, distalmente erectas), forma y nervación de las hojas (ovadas y palmadas) y forma del fruto (ovoide a globoso). *Peperomia simulans*, sin embargo, es una hierba mucho menos robusta (5-10 cm altura) y con hojas cilioladas marginalmente, peciolo de las hojas mucho más cortos (0.5-1 cm de longitud) y pedúnculos sin brácteas. En *Peperomia* subg. *Peperomia* solo *P. pellucida* exhibe alguna similitud con *P. simuliformis* en Mesoamérica, pero *P. pellucida* posee frutos pubescentes, sobre pedicelos, con un estilo, y espigas mucho más largas, delgadas y que no se restringen a los nudos más distales de los tallos erectos. Esta especie fue tratada como *Peperomia* sp. G en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**180. *Peperomia stipitifolia*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 220 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 44013 (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas heliófilas, epífitas o terrestres (sobre hojarasca o piedras), erectas, robustas, los tallos con frecuencia desnudos basalmente, laxa a profusamente ramificadas distalmente, las ramas extendidas y divaricadas de hasta 15 cm; tallos 25-50 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes y elevadas; entrenudos más o menos uniformes en longitud,  $25-60 \times 2-3$  mm, estriados y algo rígidos cuando secos, densamente pubescentes, cubiertos por tricomas 0.8-1.2 mm, de 10-14 células de extensión, amarillos o marrón, adpresos a curvados o levemente erectos más no extendidos, muy abundantes en los nudos, glabrescentes basalmente, inconspicuamente pelucido-punteados, succulentos, verdes o rojos, o verdes con tintes rojizos cuando vivos, marrón o amarillo-anaranjados cuando secos. Hojas opuestas en todos los nudos, las basales relativamente más grandes que las distales (en nudos floríferos), pero muy uniformes en forma a lo largo de toda la planta,  $(2-2.5-3.5(-4) \times (1-1.5-2.8(-3))$  cm, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, raramente ovadas, la base cuneada a ligeramente redondeada, el ápice corta y abruptamente acuminado, 3-5-palmatinervias, el par de nervaduras más externo apenas si visible, divergiendo de la base en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras ramificadas en la porción 1/2, la nervación terciaria inconspicua y escasamente visible, pubescentes en ambas caras con tricomas similares pero más cortos que los del tallo, curvados y blanquecinos o erectos y extendidos sobre toda la lámina, a restringidos completamente a las nervaduras principales en ambas caras, los márgenes densamente ciliados en el 1/3 distal, marrón-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, o no punteadas, las láminas verdes en el haz, en ocasiones rojas en el envés o rojas solo sobre las nervaduras, cuando vivas, pardas a color ocre cuando secas, carnosas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas; peciolo  $(1-1.5-2(-2.8))$  cm, más corto en hojas de nudos floríferos, 0.8-1.2 cm, no evidentemente decurrente ni abrazando el tallo, densamente pubescente, los tricomas recurvados, no punteados, verdes. Inflorescencias simples, casi restringidas a los nudos superiores, axilares; espigas erectas, generalmente en grupos de 2-4 por axila, 1.5-4 cm en flor, 4-10 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blanco-amarillentas en flor, verdes en fruto; flores laxamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, pero en ocasiones el indumento del estípite extendiéndose hasta su base, no punteado, negro; estípite 0.5-1.5 cm, estriado, no bracteado, pero frecuentemente con varias brácteas florales estériles hacia la porción 1/2, esparcidamente pubescente, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, marrón-punteadas y rígidas cuando secas; anteras c. 0.2 mm, los filamentos hasta 0.3 mm, filiformes; pistilos parcialmente cubiertos por las brácteas. Frutos 0.5-0.7 mm, globosos, no viscosos, marrón, lustrosos, muy cortamente rostrados apicalmente, con un pico muy corto, el escutelo casi nulo, sésiles y subbasalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación dic. *Páramos o sitios expuestos a medianamente expuestos, en bosques*

montanos nublados, localmente abundante. CR (Gamboa et al. 857, CR). 2800-3100 m. (Endémica).

*Peperomia stipitifolia* se distingue por el hábito paramuno en sitios expuestos, las plantas erectas y robustas con hojas elípticas (hasta  $4 \times 3$  cm), opuestas en todos los nudos, muy uniformes en forma, largamente pecioladas, pubescentes en ambas caras, 3-5-palmatinervias, comúnmente rojas en el envés cuando vivas y con grupos de espigas erectas en las axilas de nudos distales. Esta especie exhibe el hábito de un apreciable número de especies del género que prosperan en ambientes expuestos por arriba de los 2500 m, tanto en la región andina como en Mesoamérica. La especie en cuestión no debe ser confundida con *P. esperanzana*, esta última, con hojas de filotaxia variada en tallos y ramas, alternas y opuestas respectivamente, además de la presencia de tricomas de mayor longitud sobre los tallos y la presencia frecuente deseudopedicelos en el raquis.

**181. *Peperomia striata*** Ruiz & Pav., *Fl. Peruv.* 1: 32 (1798). Lectotipo (designado por Mathieu & Callejas Posada, 2006): Perú, Ruiz & Pavón s.n. (MA!). Ilustr.: Ruiz & Pavón, *Fl. Peruv.* t. 52, f. b (1798).

*Peperomia frigidula* Trel. & Standl., *P. huitzensis* Standl. & Steyermark., *P. omnica* C. DC., *P. pothifolia* Trel., *P. substriata* C. DC.

Hierbas heliófilas, terrestres, ocasionalmente epífitas, carnosas, erectas, decumbentes basalmente, muy raramente escandentes, laxamente ramificadas, las ramas 10-15 cm, algo deflexas hacia los ápices; tallos 40-60(-100) cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales muy alargados de 10-12 cm, los entrenudos más distales 1.5-2.5 cm en el ápice de los tallos, los entrenudos en la porción media de la planta 4.5-8 cm, densamente pubescentes inicialmente, con tricomas 0.6-0.8 mm, de 6-10 células de extensión, extendidos a adpresos, muy delgados, blancos, copiosos hacia los extremos, glabrescentes, inconspicuamente pelúcido-punteados, carnosos, muy nodosos, verde oscuro, ocasionalmente con estrías rojizas cuando vivos, muy gruesos, cartáceos, rígidos, verde oscuro a negros, cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (8-)-12-20  $\times$  (5-)-6-9(-11) cm, uniformes en forma y tamaño, ovadas o elíptico-ovadas a elíptico-obovadas o elíptico-lanceoladas, la base largamente cuneada u obtusa sobre un lado, y decurrente, el ápice acuminado, pinnatinervias a lo largo de toda su longitud, con 6-8 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, anastomosadas hacia los márgenes, la nervación terciaria inconspicua, no evidente, las nervaduras impresas en el haz, solo la nervadura media elevada en el envés, densamente pubescentes en ambas caras, los tricomas como los del tallo, muy adpresos a la lámina y casi no aparentes, las hojas más viejas generalmente glabrescentes, los márgenes ciliados en toda su extensión, pelúcido-punteadas en ambas caras o no punteadas (en hojas viejas), carnosas, verde nítido en el haz, verde pálido a blanquecinas en el envés cuando vivas, gruesamente coriáceas o muy rígidas y negro opacas cuando secas; peciolo (3-)-5.5-8(-9)  $\times$  c. 0.2 cm, densamente pubescente, glabrescente, no punteado, no abrazando el tallo, verde y con líneas púrpuras cuando vivo, color ocre y negro cuando seco. Inflorescencias compuestas, terminales u opuestas, generalmente restringidas a los ápices de los tallos, conformadas por un pedúnculo común de 6-8.5 cm, pubescente, no punteado, verde, soportando un eje de 9-15 cm, con entrenudos 2.1-4.5 cm, sobre el cual se disponen las espigas solitarias o en grupos de 15-30, cada espiga o grupo emergiendo de una bráctea 2-3 cm, elíptico-lanceolada, densamente pubescente, no punteadas, tempranamente caducas; espigas erectas, muy extendidas, con frecuencia deflexas en el ápice, 5-7 cm en flor, 11-20 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blancas o amarillas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, negro cuando seco; estípites de cada espiga 1-1.5 cm; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, ocre-punteadas en el centro; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides. Frutos c. 0.7 mm, globosos, apicalmente rostrados, con un pico c. 0.2 mm, oblicuo, extendido, gra-

nular, marrón, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central, subapical;seudopedicelos ausentes. Floración abr., jul.-ago.; fructificación feb., jul.-oct. *Bosques montanos o bosques de niebla, en áreas perturbadas, a la sombra, en barrancas.* G (Lundell & Contreras 21103, MO); CR (Davidse et al. 28371, MO); P (Croft & Grayum 60237, MO). 800-1500 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú).

*Peperomia striata* es una especie muy distintiva por el porte robusto de las plantas, con tallos pubescentes, hojas largamente pecioladas, elípticas (hasta  $20 \times 11$  cm), 6-8-pinnatinervias en toda su extensión, pubescentes en ambas caras, marginalmente ciliadas, inflorescencias compuestas conformadas por un eje común soportando de 15 a 30 espigas que emergen de brácteas elípticas de hasta 3 cm y espigas con frecuencia muy alargadas, blanco-amarillentas, deflexas apicalmente con drupas globosas, largamente rostradas apicalmente. Ejemplares de esta especie pueden llegar a crecer hasta casi 1 m de altura y pueden además ser ocasionalmente epífitas. *Peperomia striata* es común y abundante en las localidades conocidas en Mesoamérica, y esfuerzos de muestreo habrán de mostrar que es muy seguramente de más amplia distribución en la región.

**182. *Peperomia subblanda*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 320 (1920). Sintipo: México, San Luis Potosí, Pringle 3906 (B). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia hondoana* Trel. & Standl., *P. johnstonii* Trel.

*Peperomia humilis* sensu Standley & Steyermark (1952) non A. Dietr.

Hierbas umbrófilas, epífitas, erectas, carnosas, cortamente decumbentes basalmente (10 cm de extensión), laxamente ramificadas, con ramas 12-15 cm; tallos 30-50 cm, radicales solo en la base, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales cortos 2-4 cm, los entrenudos distales muy alargados de 6-8  $\times$  0.2-0.5 cm, pubescentes con tricomas de 1-1.2 mm, extendidos, adpresos o curvados, blancos, muy densos en los nudos, glabrescentes, inconspicuamente marrón-punteados, levemente estriados, y negros cuando secos. Hojas opuestas o verticiladas, en grupos de 3 o 4 hojas por cada nudo, pero solo en los nudos superiores floríferos, 2.5-4.5(-6)  $\times$  1.7-2.6 cm, más o menos uniformes en forma y tamaño, obovadas a ampliamente ovadas a elíptico-lanceoladas, oblongas u oblongo-lanceoladas, la base cuneada y decurrente, el ápice muy abruptamente agudo a obtuso, 5-palmatinervias, solo 3 nervaduras evidentes en el envés, la nervadura media tenuemente ramificada distalmente, las nervaduras terciarias anastomosadas y visibles a contraluz, discretamente pubescentes en ambas caras, los tricomas 0.7-1 mm, generalmente adpresos en el haz, erectos, blancos, muy dispersos, glabrescentes en el haz, los márgenes ciliados hacia el ápice, muy tenuemente-punteadas, con idioblastos negros inmersos más no prominentes, verdes en ambas caras, membranáceas, negras, marrón o verde opaco cuando secas; peciolo 0.7-1.5(-2) cm, las hojas más basales y en nudos del tallo principal más largamente pecioladas. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, o 2 o 3 por nudo, 2-3 cm en flor, 4-6 cm en fruto, 0.7-1.1 mm de ancho, verdes cuando vivas, amarillentas a negras cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, cuando seco con pequeñas cavidades; estípites 1-1.3 cm, no bracteado, pubescente, glabrescente, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, inconspicuamente negro-punteadas o pelúcido-punteadas; anteras c. 0.2 mm; pistilos no vistos. Frutos c. 0.8 mm, globosos a ovoides, viscidos, muy cortamente rostrados apicalmente, sésiles, el fruto casi libre del raquis, el estigma apareciendo casi apical;seudopedicelos ausentes. Floración mar., jun.-oct.; fructificación jun.-ago., oct. *Bosques mesófilos de montaña o bosques deciduos a bajas elevaciones sobre pendientes.* Ch (Reyes-García et al. 1626, MEXU); G (Croft 41456, MO); H (House 912, MO); N (Neill 1020, MO). (600-)-1800-2100 m. (México [Oaxaca, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia subblanda* es una especie erecta, robusta, de tallos c. 50 cm, ramificados distalmente con hojas (hasta  $6 \times 2.6$  cm) opuestas en nudos basales pero verticiladas en nudos distales, las hojas 5-palmatinervias, elíptico-lanceoladas a obovadas u oblongas y abruptamente acuminadas apicalmente, junto con los tallos densamente pubescentes, los tricomas en los tallos c. 1.2 mm, blancos y mucho más densos en los nudos, con espigas erectas de 3-6 cm, con frutos muy prominentes, globosos, c. 0.8 mm, negros y viscidos, cortamente rostrados apicalmente.

**183. *Peperomia subrubescens*** Yunck. in Trel., *Piperac. N. South Amer.* 2: 483 (1950). Holotipo: Colombia, *Haught 4623* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 2: t. 425 (1950b).

Hierbas umbrófilas, terrestres, muy suculentas cuando vivas, rizomatosas, de muy corta estatura, no ramificadas distalmente; tallos 5-9 cm, radicantes en los nudos más basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy cortos,  $8-10 \times 4-6$  mm, estriados y rugulosos cuando secos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, regularmente espaciadas a lo largo del tallo,  $4.5-8.5(-9.5) \times 4.5-6$  cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo del eje, orbiculares o ampliamente elípticas, la base redondeada o truncada a leve y cortamente cordata, el ápice obtuso a redondeado o apiculado, 5-7-palmatinervias, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 70 grados, anastomosadas hacia los márgenes y ramificadas distalmente con nervaduras secundarias muy evidentes hacia el ápice de la lámina, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de 40-50 grados, todas ascendentes, curvadas, las nervaduras impresas en ambas caras y escasamente visibles, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, pelúcido-punteadas en el envés pero los idioblastos no siempre visibles, verdes o verde rojizas en el haz y rojas en el envés cuando vivas, verdes a pardas, membranáceas y casi translúcidas cuando secas; pecíolo 4-6 cm, estriado, no abrazando el tallo o decurrente, glabro, no punteado. Inflorescencias simples; espigas erectas pero eventualmente deflexas en fruto, solitarias,  $8-12.5 \times 0.2-0.4$  cm en fruto, opuestas o axilares hacia los nudos más distales, blancas cuando vivas; flores laxamente agrupadas en flor y en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite 1.2-1.8 cm no estriado, bracteado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, glabras, pelúcido-punteadas; estambres no vistos; pistilos c. 0.5 mm, globosos, apicalmente turbinados, el estigma apical, glabro, no punteado, pardo cuando seco. Frutos maduros no vistos. Floración abr.-may.; fructificación (inm.) may. *Bosques muy húmedos tropicales, prosperando entre rocas.* Colombia (*Callejas et al. 5462*, HUA). 0-100 m. (NO. de Colombia).

*Peperomia subrubescens* se distingue por el hábito terrestre, prosperando en ambientes de sombra profunda, las plantas muy carnosas, con hojas orbiculares o ampliamente elípticas (hasta  $9.5 \times 6$  cm), generalmente obtusas o redondeadas apicalmente, 5-7-palmatinervias, completamente glabras, con inflorescencias simples, blancas y muy vistosas cuando se contrastan con el follaje que es verde a rojizo en el haz y completamente rojo en el envés. Esta especie se conoce de varias localidades a lo largo de la frontera con Panamá, y es muy factible que ocurra en la provincia del Darién.

**184. *Peperomia succulenta*** C. DC., *J. Bot.* 4: 142 (1866). Lectotipo (designado por Trelease & Yuncker, 1950b): Venezuela, *Fendler 1157* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia defracta* Trel., *P. disruptorum* Trel., *P. dissitiflora* C. DC., *P. flagitans* Trel., *P. laudabilis* Trel., *P. stenophylla* C. DC., *P. stenophylla* var. *paradendrophila* Trel., *P. yojoana* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, erectas, cespitosas, basalmente estoloníferas, con numerosos tallos; tallos muy variables de (10-)12-18(-25) cm, radicantes en los nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 2-6 cm, los entrenudos distales

0.5-1.6 cm, glabros, no punteados, carnosos y verdes cuando vivos, membranáceos, verde pálido, casi translúcidos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia los ápices, muy variables en forma y tamaño a lo largo del eje, las hojas más basales  $2-2.7 \times 1.2-1.7$  cm, típicamente ovadas a ampliamente ovadas o espatuladas, las hojas más distales y adultas  $3.5-7(-8) \times (1.2-1.5-2.5)$  cm, obovado-lanceoladas a oblanceoladas, la base cuneada basalmente y decurrente al pecíolo, las hojas basales con el ápice obtuso y emarginado, las hojas apicales con el ápice corta a largamente acuminado con el acumen obtuso a cortamente emarginado, pinnatinervias, las nervaduras divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, casi paralelas a la nervadura media hasta los 2/3 de la lámina, las nervaduras más basales levemente divergiendo c. 1 mm de la base, en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras terciarias fuertemente reticuladas formando aréolas densas y pequeñas, muy visibles a contraluz, glabras en ambas caras, los márgenes levemente revolutos, muy cortamente ciliolados hacia el ápice, no punteadas en ambas caras, o inconspicuamente pelúcido-punteadas en el envés, láminas suculentas y verdes cuando vivas, membranáceas a cartáceas y verde opaco cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, filiforme, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias o 2 en el ápice de los tallos, una terminal, la otra axilar, 3-5 cm en flor, 5-10(-11) cm en fruto, 0.6-1.5 mm de ancho, verde-amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas sobre el raquis en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, translúcido, sulcado y con cavidades cuando seco; estípite 0.8-1.6 cm, filiforme cuando seco, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.3-0.5 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, membranáceas, amarillo pálido; anteras c. 0.2 mm, y casi sésiles (los filamentos c. 0.08 mm); pistilos subbasalmente fijados al raquis. Frutos c. 0.4 mm, globosos, ovoides, cortamente oblicuos apicalmente con un pico triangular y angosto, sésiles, el estigma central, subapical; pseudopedicelos ausentes. Floración may.-ago.; fructificación ene., may.-jun., sep., nov. *Bosques montanos bajos o premontanos y bosques húmedos tropicales.* Ch (*Breedlove 24105*, MO); H (*Yuncker et al. 629*, NY); N (*Knapp & Monro 10016*, MO); CR (*Herrera 3564a*, MO); P (*Hammel et al. 16324*, MO). 600-1600 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Haití).

*Peperomia succulenta* es muy distintiva por los tallos erectos, cespitosos, de mediana altura, hasta 25 cm, totalmente glabros, con hojas alternas en todos los nudos, suculentas, típicamente obovadas, apicalmente obtusas y emarginadas, pinnatinervias. Las hojas pueden mostrar un dimorfismo extremo, las más basales ovadas, las más distales obovadas, casi espatuladas, delgadamente membranáceas cuando secas y translúcidas. Es muy similar a *P. martiana*, pero esa especie posee hojas notoriamente más rígidas a casi cartáceas, tallos casi diminutos y hojas mucho menos largas que anchas. Muy a pesar de la aparente disparidad entre el tipo de *Fendler 1157* de Venezuela, y algunos ejemplares aquí citados, otros pueden mostrar con frecuencia una apreciable variación en forma y tamaño foliar.

**185. *Peperomia suchitanensis*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 271 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 31940* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia matlalucaensis* sensu Callejas Posada (2014) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, terrestres, creciendo sobre rocas entre musgos, o epífitas, reptantes, laxamente ramificadas, las ramas 3-5 cm; tallos 7-10 cm, radicantes basalmente, casi filiformes, 0.1-0.2 cm, con cicatrices foliares no prominentes, verdes cuando vivos, pardos cuando secos; entrenudos  $2.5-4.5(-5.6) \times c. 0.3$  mm, estriados, pilosos, los tricomas escasamente c. 0.2 mm, extendidos o adpresos, blancos, semirrigidos, no punteados. Hojas alternas en todos los nudos, muy próximas entre sí,  $(0.6-1)1-1.2 \times 0.5-0.7$  cm, algo variables en forma, escasamente variables en tamaño, de ampliamente ovadas a elíptico-ovadas o elípticas, la base cuneada a redondeada, el ápice atenuado, emarginadas,

## 91. PIPERACEAE

2-4-palminervias, con un par de nervaduras secundarias divergiendo del punto 1/2, ramificadas, divergentes en c. 40 grados, impresas en ambas caras, escasamente visibles, cortamente hispídas en el haz, los tricomas c. 0.3 mm, semirígidos, blancos, más abundantes hacia los márgenes, glabras en el envés, los márgenes ciliados en toda su extensión, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras, pardogrisáceas cuando secas, membranáceas cuando vivas, gruesa y rígidamente membranáceas cuando secas; peciolo 0.7-2 mm, pubérulo, no punteado, estriado, escasamente decurrente al peciolo. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 5-6 × c. 0.1 mm, blancas en flor, desconocidas en fruto; flores densamente agrupadas en flor, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites c. 1.7 mm, no bracteado, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, subsésiles; anteras c. 0.1 mm (inmaduras); pistilos no vistos. Frutos no vistos; seudopedicelos no evidentes. Floración nov. *Bosques montanos muy húmedos*. G (*Steyermark 31940*, F). c. 2100 m. (Endémica).

*Peperomia suchitanensis* se distingue por el porte diminuto de las plantas, donde las ramas erectas alcanzan 5 cm, las hojas alternas (hasta 1.2 × 0.7 cm), elíptico-ovadas, apicalmente emarginadas, hispídas sobre el haz, ciliadas en toda su extensión marginalmente pero glabras en el envés, y las inflorescencias terminales solitarias, escasamente 6 mm, sobre estípites glabros c. 1.7 mm. Esta especie es muy similar en apariencia a *P. tenuipes*, pero aquella especie exhibe tallos y hojas glabras, y a *P. matlalucensis* la cual, sin embargo, exhibe hojas oblongas apicalmente redondeadas.

**186. *Peperomia syringifolia*** C. DC., *Bull. Herb. Boissier* 6: 514 (1898). Holotipo: Ecuador, *Sodiro 2/59* (foto F! ex G). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia platyphylla* C. DC.

Hierbas umbrófilas, terrestres, saxícolas, epilíticas, ocasionalmente epífitas, cortamente decumbentes (6-10) cm basalmente, eventualmente erectas, simples o muy pobremente ramificadas distalmente; tallos alcanzando (8-)10-22 cm, radicantes mayormente en nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos relativamente uniformes, (0.8-)1.5-6 × 0.2-0.4 cm, glabros, muy ocasionalmente puberulentos basalmente, los tricomas muy cortos (c. 0.1 mm), suberectos, blancos, no obviamente punteados, carnosos, verdes cuando vivos, rígidos y color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos y muy espaciadas, algo agrupadas hacia los extremos, (7-)8-16 × (4-)5-9 cm, ovadas o ampliamente ovadas, la base cortamente cordata a levemente lobada, el ápice agudo, pinnatinervias, con 4 o 5 pares de nervaduras, 3 o 4 pares de nervaduras divergiendo de la base en ángulos entre 40-60 grados, y un par adicional de nervaduras divergiendo entre la porción 1/3 y el 1/2 proximal de la lámina, c. 15 mm de la base, las nervaduras claramente ramificadas lateralmente pero la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en el haz, la nervadura media con frecuencia sulcada, algo elevada en el envés, generalmente glabras, algo puberulentas hacia la base sobre el envés, los márgenes cortamente ciliolados hacia el ápice, no punteadas en ambas caras, verde nítido en el haz, verde pálido en el envés, membranáceas cuando vivas, grisáceas o verde pálido y rígidamente membranáceas cuando secas; peciolo exhibiendo apreciable variación en su longitud, (4-)6-10(-12) × c. 0.2 cm, estriado, puberulento hacia el ápice, glabrescente, no punteado. Inflorescencias compuestas, axilares u opuestas o terminales, conformadas por un pedúnculo común de 5-14 cm, glabrescente, puberulento, particularmente hacia los extremos, no punteado, no bracteado, soportando 2 espigas; espigas erectas, 4-7 cm en flor, 6-14 cm en fruto, 5-4 mm de ancho, verdes a blancas, o levemente color púrpura en flor, color ocre cuando secas; flores laxamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de las espigas (3-)6-18 mm, no bracteado, papiloso-puberulento, con los tricomas o papilas extendiéndose un poco al interior del raquis en la base, no punteado; brácteas florales 0.5-0.7 mm de ancho, prominentes, or-

biculares, glabras, no punteadas, casi blancas cuando secas; anteras relativamente prominentes, 0.2-0.3 mm, subsésiles; pistilos parcialmente cubiertos por las brácteas florales hacia la base, largamente apiculados. Frutos 0.5-0.7 mm, elipsoides a ovoides, color marrón, largamente rostrados apicalmente, con un pico 0.3-0.4 mm, grueso y algo curvado hacia el extremo, anaranjado, granular-verrugoso, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración may.-jun., ago.; fructificación feb., may.-ago. *Bosques húmedos tropicales, abundante en rocas con frecuencia epilítica y riparia*. CR (*Robles & Chacón 2759*, CR); P (*Folsom 3982*, MO). 600-1300 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador).

*Peperomia syringifolia* se caracteriza por los tallos decumbentes, las hojas alternas, ovadas o ampliamente ovadas y basalmente lobadas (hasta 16 × 9 cm), verdes en ambas caras, pinnatinervias con 4 o 5 pares de nervaduras, largamente pecioladas, con el peciolo 6-10 cm, verde, y las espigas geminadas sobre un pedúnculo común verde, levemente rosadas a color púrpura en flor.

**187. *Peperomia talinifolia*** Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: 62 (1815 [1816]). Holotipo: Colombia, *Humboldt & Bonpland s.n.* (P-Bonpl.). Ilustr.: Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: t. 8 (1815 [1816]).

*Peperomia umbellifera* Yunck., *Piper talinifolium* (Kunth) Poir.

*Peperomia saligna* sensu Burger (1971) non Kunth.

Hierbas heliófilas, epífitas, pero con más frecuencia terrestres, muy robustas, carnosas; basalmente decumbentes, laxamente ramificadas distalmente, las ramas floríferas 8-15(-20) cm; tallo reptante muy extenso de hasta 100 cm, la porción erecta alcanzando hasta 65 cm de alto, radicante basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos hacia la base de las ramas o el eje principal 5-11 × c. 1.2 cm, muy uniformes a lo largo de los ejes floríferos, los entrenudos distales 1.2-3.5 × 0.2-0.6 cm, glabros, no obviamente punteados, de color rojo magenta muy oscuro cuando vivos, color ocre, negros o amarillentos y rugulosos cuando secos. Hojas alternas a lo largo de los tallos principales, las ramas con hojas opuestas, verticiladas u ocasionalmente algunos nudos con hojas solitarias (generalmente las más basales alternas, las distales de opuestas a verticiladas), algo dimorfas en tamaño, las de los ejes principales mayores, las hojas de los tallos, 7-12 × 2.4-3.7 cm, elíptico-obovadas, las hojas de las ramas, 1-3 × 0.8-1.5 cm, elíptico-obovadas, la base cuneada y decurrente al peciolo, o en hojas de las ramas (casi sésiles), decurrente al tallo, el ápice redondeado a cortamente acuminado, pinnatinervias desde la base hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras terciarias formando retículos muy pequeños y densos, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, cortamente puberulentas hacia la base sobre el haz, los márgenes ciliolados hacia el ápice, marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos inmersos en la epidermis, con un margen hialino más o menos prominente, carnosas y verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, gruesa o rígidamente membranáceas o cartáceas, opacas y negras al secarse; peciolo 0.6-3(-4) cm, corto sobre el tallo principal, subsésil a sésil en ramas floríferas, no abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, restringidas a las ramas, axilares o terminales (en nudos distales); espigas erectas, 1-4 en cada nudo, 2-3.5 cm en flor, 4-7 cm en fruto, 1-2 mm de ancho, amarillas; flores densamente agrupadas en flor pero muy distantes en fruto, sésiles; estípites (0.3-)0.6-2 cm, no bracteado, glabro, no punteado, color magenta o magenta-púrpura cuando vivo, marrón cuando seco; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, marginalmente membranáceas, glabras, centralmente anaranjado-punteadas, los idioblastos prominentes; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos ovoides, marrón lustroso. Frutos 0.5-0.6 mm, globoso-ovoides, viscidos, negros, muy cortamente rostrados apicalmente, el pico ancho y corto, amarillento, sésiles, basalmente fijados al raquis; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación feb.-mar. *Zonas expuestas subparamunas o paramunas o en bosques de Quercus-Podocarpus con soto-*

bosque de Chusquea. CR (Grayum & Dickie 6565, MO); P (Gómez et al. 21924, MO). 2500-3400 m. (Mesoamérica, Colombia).

*Peperomia talinifolia* está estrechamente relacionada a *P. saligna*; ambas especies son un componente de páramos en algunas regiones andinas del norte de Sudamérica y son muy distintivas por el porte robusto, las hojas alternas sobre los tallos pero verticiladas sobre las ramas, especialmente hacia los nudos más distales, y las cicatrices foliares prominentes. En *P. talinifolia* las inflorescencias son notablemente más alargadas que en *P. saligna* y algunos ejemplares pueden tener espigas c. 10 cm; son asimismo muy distintivos el porte robusto de esta especie donde ejemplares pueden alcanzar 20 o c. 40 cm (en ejemplares andinos), inflorescencias con raquis color magenta, las hojas hasta de 12 cm, y los frutos globosos, cortamente rostrados apicalmente, víscidos y negros de c. 0.6 mm de diámetro.

**188. *Peperomia tenella*** (Sw.) A. Dietr., *Sp. Pl.* ed. 6, 1: 153 (1831). *Piper tenellum* Sw., *Prodr.* 16 (1788). Holotipo: Jamaica, Swartz s.n. (S). Ilustr.: no se encontró.

*Acrocarpidium tenellum* (Sw.) Miq.

*Peperomia condormiens* sensu Nelson (2008) non Trel., *P. inaudax* sensu Nelson (2008) non Trel., *P. sphagnicola* sensu Burger (1971), Callejas Posada (2001), Nelson (2008) non Trel., *P. tenuipes* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, diminutas, con tallos estoloníferos, erectos, reptantes, escandentes o eréduos, no ramificados o laxamente ramificados, los ejes floríferos erectos de 4-10 cm, cortamente ramificadas distalmente, las ramas c. 4 cm; tallos hasta 12 cm de extensión, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy cortos, 3-8 × 0.7-0.9 mm, blanquecinos cuando secos, dando la apariencia de articulados, largamente hirsuto-vellosos, los tricomas 0.9-1.2 mm, de 6-10 células de extensión, dispersos, rígidos, erectos a flexuosos o extendidos, blancos o amarillo pálido cuando secos, no evidentemente-punteados, levemente carnosos y verdes cuando vivos, membranáceos, estriados, marrón o verde pálido cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (0.4-0.5-0.7(1) × 0.3-0.6(-0.7) cm, levemente dimorfas, las más basales ovadas, las distales elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, la base redondeada a cuneada, el ápice obtuso o cortamente atenuado y leve y cortamente emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media con un par adicional de nervaduras en el 1/3 distal, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, pubescentes en el haz, con tricomas erectos a levemente curvados, dispersos, glabras en el envés, los márgenes largamente hirsutos, no punteadas en ambas caras, lisas a granuladas, generalmente membranáceas tanto vivas como secas, verdes en ambas caras, verde pálido y translúcidas cuando secas; peciolo 0.5-1.5 mm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, filiformes, 2-4 cm en flor, 4-6 cm en fruto, 0.8-1.2 mm de ancho, verdes; flores muy laxamente dispuestas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.8-1.3 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, dobladas sobre sí cuando secas, glabras, no punteadas; anteras diminutas, c. 0.08 mm, subsésiles; pistilos cubiertos parcialmente por las brácteas florales, estilosos, orientados algo oblicuos al raquis. Frutos c. 1.6 mm, obovoides, color marrón, cortamente apiculados, sobre un pedicelo prominente y rígido c. 2 mm, claramente articulado al fruto, el estigma apical. Floración mar., jun.-sep.; fructificación mar., may.-sep. *Bosques montanos y nublados, al interior del bosque*. Ch (Breedlove 42810, MO); H (Williams & Molina R. 17428, MO); CR (Morales et al. 5107, CR); P (van der Werff & Herrera 6387, MO). 2000-2900 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Jamaica).

*Peperomia tenella* se distingue por las plantas epífitas de muy corta estatura (4-10 cm), de tallos simples, no ramificados o laxamente ramificados, con hojas alternas ovadas, ovado-elípticas a elíptico-lanceoladas, emarginadas apicalmente, 3-palmatinervias, con inflorescencias sim-

ples, erectas donde son muy distintivos los frutos obovoides y cortamente apiculados sobre largos pedicelos (c. 2 mm).

**189. *Peperomia tenelliformis*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 203 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley 33135 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia chiriquiensis* Yunck.

Hierbas heliófilas o parcialmente umbrófilas, epífitas, generalmente decumbentes en la base; tallos muy extendidos, hasta 45 cm de extensión, comúnmente más cortos (20 cm), y con tallos erectos 6-12(-15) cm, radicales en los nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales y sobre ejes reptantes 1-2.5(-5) cm, los entrenudos en tallos erectos 0.3-0.8(-0.9) cm, 0.2-0.4 cm de ancho, pubescentes hacia el ápice, los tricomas 0.5-0.7 mm, semierectos, flexuosos, muy dispersos, con frecuencia en líneas decurrentes a lo largo de los nudos o persistentes en los nudos, mayormente glabros, inconspicuamente pelúcido-punteados, carnosos y verdes cuando vivos, rígidos y amarillentos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (0.5-0.8-1.2(-2.3) × 0.4-0.6 cm, relativamente dimorfas, las basales obovadas u ovadas, eventualmente las más distales elíptico-lanceoladas, la base cuneada, el ápice obtuso a cortamente acuminado, 3-palmatinervias, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media ramificada en el 1/3 distal, las nervaduras impresas en el haz, solo la nervadura media evidente en el envés, glabras en ambas caras, en general los márgenes largamente ciliados en el 1/3 distal y el ápice, marrón-punteadas particularmente en el envés, los idioblastos inmersos en la epidermis, carnosas, verdes en el haz, en el envés verde lechoso cuando vivas, muy rígidas y cartáceas a delgadamente membranáceas, amarillentas o verde opacas cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm, abrazando el tallo y decurrente, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales en las axilas de las hojas más distales; espigas erectas, solitarias, 2.3-4 cm en fruto, c. 0.6 mm de ancho, verde-amarillentas; flores muy agrupadas en la antesis, muy distantes entre sí en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, amarillento; estípites 0.8-1.3 cm, no bracteados, glabros, no punteados; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, inconspicuamente anaranjado-punteadas, subsésiles, membranáceas; anteras c. 0.2 mm; pistilos en quedades. Frutos c. 0.4 mm, ovoides, globosos, no víscidos, granulados, anaranjados, cortamente rostrados apicalmente, el pico corto y membranáceo, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, seudopedicelos ausentes. Floración abr.-ago.; fructificación jul.-nov. *Bosques montanos nublados, bosques de robles, sobre troncos caídos en sitios húmedos, sobre suelos anegados*. CR (Davidse & Herrera 29180, MO); P (Killip 3564, US). 900-2500 m. (Endémica).

*Peperomia tenelliformis* se distingue por el hábito epífito con tallos decumbentes; entrenudos comúnmente (especialmente hacia el extremo distal) ciliados con líneas de tricomas decurrentes, las hojas dimorfas, ovadas a elíptico-lanceoladas, marginalmente ciliadas, apicalmente agudas, 3-palmatinervias, con espigas solitarias, verde-amarillentas, con frutos globosos a ovoides, no víscidos, anaranjados y cortamente rostrados apicalmente.

**190. *Peperomia tenerrima*** Schltdl. & Cham., *Linnaea* 6: 353 (1831). Tipo: México, Veracruz, Schiede 1107 (B). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia matagalpensis* W.C. Burger, *P. schiedeana* Schltdl., *P. tenerrima* Schltdl. & Cham. forma *robustior* Dahlst.

Hierbas umbrófilas, epífitas, diminutas, carnosas, densamente ramificadas, las ramas 0.7-2 cm; tallos basalmente rastreros y decumbentes de 5-17 cm, eventualmente erectos de 4-7 cm, generalmente radicales en los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 0.7-1.5 cm, los entrenudos distales 0.3-0.6 × 0.1 cm, filiformes, sulcados, glabros, no punteados, verde pálido, muy nodosos y amarillentos cuando secos. Hojas verticiladas, con 3-6 hojas en cada nudo, (0.2-0.4-0.6 × 0.1-0.3 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, elípticas, oblongas, u obovadas, la base cortamente cordato-truncada,

el ápice retuso y emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras impresas en ambas caras, solo la nervadura media evidente en el haz, glabras o puberulentas en el haz, los márgenes distalmente ciliados, marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos prominentes, carnosas y verdes en ambas caras, delgadamente membranáceas cuando secas; pecíolo c. 0.5 mm × 0.1-0.2 mm, filiforme, no decurrente al tallo ni abrazándolo, glabro, no punteado, estriado y levemente pulvinulado hacia la base. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas o levemente deflexas en fruto, solitarias, 0.3-0.4 cm en flor, 0.5-0.6 cm en fruto, 0.5-0.8 mm de ancho, blancas a verdes en todos los estadios; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.4-0.7 cm, filiformes, no bracteados, glabros, no punteados; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, marrón-punteadas en el centro, translúcidas marginalmente, marrón cuando secas; anteras c. 0.1 mm, subsésiles; pistilos casi totalmente inmersos en el raquis. Frutos 0.2-0.3 mm, globosos, ovoides, color marrón, cortamente apiculados, apicalmente con una pseudocúpula translúcida, la porción estilar algo oblicua respecto al cuerpo del fruto, sésiles, basalmente fijados al raquis e inmersas 1/3 de su longitud, el estigma apical; pseudopedicelos ausentes. Floración ene.-feb., jun.; fructificación nov.-ene., jun. *Bosques montanos* de Pinus, Quercus y Liquidambar, *bosques nublados*, *bosques semidecíduos mesófilos dominados por Quercus*. Ch (Breedlove & Smith 31400, TEX); N (Stevens & Montiel 16924, MO). 1400-2000 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Peperomia tenerrima* es una epífita diminuta cuyos tallos escasamente alcanzan, cuando erectos, 7 cm; son muy distintivas las hojas verticiladas, con 3-6 hojas por nudo, elípticas a obovadas, apicalmente emarginadas y basalmente truncadas, con inflorescencias 3-8 mm, con el raquis presentando cavidades prominentes y los frutos globosos a ovoides, inmersos en el raquis casi 1/3 de la longitud, apicalmente con un estilopodio oblicuo y una pseudocúpula translúcida.

**191. *Peperomia tenuicaulis* C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 177 (1896 [1898]).** Lectotipo (designado por Mathieu & Callejas Posada, 2006): Costa Rica, *Tonduz 9986* (BR!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia quadrifolia* sensu Jørgensen & León-Yáñez (1999) non (L.) Kunth, *P. rotundifolia* sensu Burger (1971), Correa A. et al. (2004) non (L.) Kunth, *P. stenocaulis* sensu Trelease & Yuncker (1950b) non C. DC.

Hierbas epífitas, carnosas, escandentes; tallos reptantes a decumbentes de 20-40 cm, laxamente ramificados, los tallos fértiles erectos, no ramificados y más cortos de 2-4 cm, radicales en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos reptantes 1-2 cm, los entrenudos en tallos erectos 0.4-0.6 cm, 0.6-0.8 mm de ancho, filiformes, densamente puberulentos, los tricomas muy cortos, erectos y rígidos, inconspicuamente pelúcido-punteados, carnosos y verdes a rojizos y variegados cuando vivos, rígidos, blanquecinos a translúcidos y sulcados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (0.6-)1-1.3 × 0.4-0.7 cm, uniformes en forma y tamaño, ampliamente ovadas a triangulares u orbiculares, la base obtusa o truncada, el ápice levemente agudo o redondeado a obtuso, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo de la base en ángulos de c. 45 grados, la nervadura escasamente visible, densamente puberulentas en ambas caras, los márgenes cortamente ciliados, amarillo pálido-punteadas a marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy evidentes en el envés, las láminas suculentas, verdes en el haz, rosadas en el envés cuando vivas, cartáceas, relativamente gruesas, verde oscuro y opacas cuando secas; pecíolo 1-3 mm, filiforme, no decurrente al tallo ni abrazándolo, estriado, densamente puberulento, no punteado. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 2.3-3.4 cm en flor, 4-5.2(-6) cm en fruto, 0.8-2 mm de ancho, robustas, verdes; flores espaciadas a densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 0.3-0.6 cm, estriados y rosados cuando vivos, generalmente

con 2 brácteas basales y opuestas, lanceoladas, c. 0.3 cm, densamente puberulentos, marrón-punteados; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, densamente amarillo oscuro-punteadas; anteras c. 0.2 mm, sobre filamentos c. 0.3 mm; pistilos inmersos en el raquis. Frutos 0.3-0.6 mm, globoso-ovoides, viscidos, amarillo-punteados, distalmente rostrados, con un pico corto y oblicuo, sésiles, basalmente fijados al raquis, parcialmente inmersos en el raquis, el estigma central, subapical; pseudopedicelos ausentes. Floración y fructificación abr.-jul. *Bosques húmedos tropicales*, *bosques mesófilos de tierras bajas*. Ch (Croat 47504, MO); CR (Croat & Grayum 59787, MO); P (*Steyermark 17387*, MO). 500-1500 m. (Endémica).

*Peperomia tenuicaulis* se distingue por las hojas alternas, orbiculares a triangulares, densamente puberulentas, y donde los tricomas del tallo son similares a los de las hojas, una diferencia importante con *P. rotundifolia* que posee indumento muy distintivo en las hojas cuando comparado con el de los tallos; adicionalmente en *P. tenuicaulis* los estípites poseen dos brácteas lanceoladas muy prominentes, y los frutos y las hojas en el envés son amarillo-punteados, con los idioblastos muy prominentes. No se ha confirmado que se encuentre en el sureste de Colombia.

**192. *Peperomia tenuifolia* C. DC., *Linnaea* 37: 371 (1871-1873 [1872]).** Isotipo: Costa Rica, *Oersted 1001* (fragm. G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia aguacatensis* C. DC., *P. hymenodes* Trel., *P. killipii* Trel., *P. nicoyana* C. DC., *P. philipsonii* Yunck. var. *panamensis* Yunck.

Hierbas umbrófilas, epífitas o rupícolas, laxamente ramificadas, las ramas muy cortas de c. 3 cm; tallos engrosados y muy cortos de 4-10 cm, o solitarios, radicales basalmente, con cicatrices foliares prominentes que se extienden hasta 0.7 mm sobre el tallo; entrenudos (0.4-)0.7-0.9 × 3-4 mm, rugulosos, estriados, glabros, no punteados, marrón brillantes, con la epidermis exfoliante y apareciendo lignificados cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia el ápice del tallo, (2.5-)4-5.5(-7) × 1.5-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño, ovadas, elíptico-ovadas, la base redondeada, a escasa y cortamente cordata, los lobos escasamente perceptibles, el ápice agudo, 6-8-palmatinervias, las nervaduras divergiendo un poco arriba de la base (3-5 mm) en ángulos de 40-65 grados, arqueadas, tenuemente ramificadas, con nervaduras terciarias anastomosadas, densamente pubescentes en el haz, con tricomas flexuosos 0.6-1.1 mm, blancos, extendidos, o totalmente glabrescentes, los márgenes por lo general cortamente ciliolados en toda su longitud, inconspicuamente amarillo-pálido punteadas, con los idioblastos muy dispersos en el envés, las láminas carnosas-membranáceas, el haz verde pálido y el envés blanco cuando vivas, membranáceas, amarillas o verde pálido o translúcidas cuando secas; pecíolo 25-40 × c. 0.6 mm, filiforme, muy engrosado hacia el tallo, decurrente al tallo, esporádicamente pubescente, con tricomas erectos y/o adpresos, no punteado. Inflorescencias simples, axilares y casi restringidas al ápice del tallo; espigas erectas, solitarias o 2 o 3 espigas por nudo, 5-12 cm × 1.5-2 mm, blancas en flor y fruto; flores generalmente muy espaciadas en todos los estadios, sésiles; raquis parcialmente expuesto en flor, muy evidente en fruto, estriado, glabro, no punteado, blanco; estípites (2.5-)3.5-4.5 cm, no bracteados, pubescentes, los tricomas muy separados entre sí, glabrescentes, no punteados; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, casi sésiles, glabras, membranáceas y amarillo pálido cuando secas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos en pequeñas oquedades del raquis. Frutos c. 0.4 mm, globosos, blancos o color marrón pálido en la base, muy cortamente rostrados apicalmente, con un pico amplio pero corto aunque extendido sobre el cuerpo del fruto, color marrón oscuro o negro, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central, subapical; pseudopedicelos ausentes. Floración ene., nov., dic.; fructificación ene., jun., ago.-dic. *Bosques húmedos tropicales y premontanos*. CR (*Grayum & Hammel 9532*, MO); P (*Dodge & Allen 17290*, MO). 600-1000 m. (Endémica).

*Peperomia tenuifolia* se confunde con frecuencia con *P. lanceolato-peltata* que posee un raquis pubescente o papiloso. *Peperomia tenuifolia* está muy relacionada a *P. lignescens* pero en esa especie las plantas son mucho más robustas, con tallos notablemente engrosados; en contraste *P. tenuifolia* posee tallos muy delgados, y las hojas poseen bases redondeadas, escasa y cortamente cordatas, y los pecíolos filiformes.

**193. *Peperomia tenuipes*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 192 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 14042* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia coliblancoana* Trel., *P. condormiens* Trel., *P. inaudax* Trel., *P. sphagnicola* Trel., *P. tenella* (Sw.) A. Dietr. var. *tyleri* (Trel.) Steyer., *P. tyleri* Trel.

*Peperomia tenella* sensu Burger (1971) non (Sw.) A. Dietr.

Hierbas heliófilas, terrestres, o epífitas, erectas, basalmente decumbentes por corta extensión (10-12 cm), cespitosas; tallos erectos de 8-18 cm, generalmente simples, radicales basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos 0.3-1 × 0.1-0.2 cm, generalmente más extensos hacia la base, reducidos hacia el ápice, glabros, no obviamente punteados, carnosos, verdes o con estrías rojas cuando vivos, rígidos, estriados, color ocre o amarillentos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo agrupadas hacia el extremo de los ejes y subopuestas, 0.8-4 × (0.3-0.5)-1.4 cm, algo dimorfas, las hojas más basales elípticas a orbiculares, las más distales elíptico-oblongas a elíptico-ovadas, la base de redondeada a cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice obtuso, profunda y cortamente emarginada, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervadura media ramificado-pinnada, las nervaduras terciarias muy reticuladas, las nervaduras impresas en ambas caras, esencialmente glabras en ambas caras, los márgenes cortamente puberulentos solo en el ápice, no punteadas en ambas caras, las láminas carnosas, verdes en ambas caras cuando vivas, muy gruesas, coriáceas, marrón a color ocre o verde oscuro y opacas al secarse con la epidermis algo rugulosa; pecíolo 0.2-0.4 cm, acanalado adaxialmente, decurrente al tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales, restringidas al extremo de los ejes; espigas erectas, solitarias, 2-3.5 cm en flor, 3-9 cm en fruto, c. 1 mm de ancho, verdes; flores dispuestas laxamente en todos los estadios, sésiles; raquis profundamente sulcado con bordes prominentes, glabro, no punteado; estípites 0.5-0.8 cm, no bracteado, rígido, glabro, no punteado; brácteas florales 0.6-0.9 mm de ancho, orbiculares, muy prominentes, glabras, pelúcido-punteadas, membranáceas; anteras c. 0.2 mm; pistilos inicialmente subsésiles, elipsoides. Frutos 1.2-1.6 mm, piriformes, obovoides, glabros, no punteados, color marrón claro lustroso, apicalmente con un estilopodio oblicuo, sobre pedicelos 1-1.6 mm, prominentes, filiformes y rígidos, glabros, no punteados, el estigma apical. Floración y fructificación durante todo el año. *Áreas muy húmedas, terrestres sobre musgos en sitios rocosos a lo largo de quebradas o como epífitas, en bosques nublados, y montanos.* G (*Croat 41721*, MO); H (*Davidse 34287*, MO); N (*Davidse et al. 30475*, MO); CR (*Grayum et al. 12539*, MO); P (*Croat 33393*, MO). 1800-2200 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador).

*Peperomia tenuipes* es una especie notoriamente distintiva por todas las partes glabras, los tallos simples, muy cortos (8-18 cm) en altura, de hojas alternas, elípticas a elíptico-oblongas, cortamente emarginadas apicalmente, 3-palmatinervias, con espigas solitarias y frutos pedicelados apicalmente con un estilopodio prominente.

**194. *Peperomia tequendamana*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 16: 207 (1926). Holotipo: Colombia, *Bro. Ariste Joseph B-92* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia rotundata* Kunth var. *tequendamana* (Trel.) Steyer.

Hierbas heliófilas, terrestres o epífitas sobre madera en descomposición, erectas, succulentas, con tallos frecuentemente decumbentes basalmente, muy ramificadas, las ramas 8-10 cm; tallos 12-30 cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales

2-6 cm, los entrenudos más distales 1-2(-3) cm, 2-3 mm de ancho, densamente vellosos, cubiertos por tricomas 2-3(-4) mm, de 5-9 células de extensión, dorados, gruesos y rígidos, extendidos, inconspicuamente marrón-punteados o pelúcido-punteados, carnosos y rojos cuando vivos, cartáceos, estriados y color verde-ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo opuestas en los nudos superiores en entrenudos aún no alargados o muy jóvenes, 0.9-2.5(-3) × 1-2(-2.5) cm, uniformes en forma y tamaño, redondeadas, elíptico-ovadas o subdeltoides, la base redondeada a truncada o cortamente cordata, el ápice cortamente agudo a obtuso o incluso redondeado, 3-5-palmatinervias, las nervaduras externas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 30 grados, la nervadura media con 2 o 3 pares de nervaduras terciarias divergiendo entre el 1/3 proximal y el ápice de la lámina, densamente pubescentes en ambas caras, glabrescentes sobre el limbo pero al menos las nervaduras pubescentes, con tricomas más cortos que los del tallo, adpresos a levemente recurvados, blancos, los márgenes ciliolados, inconspicuamente pelúcido-punteadas en ambas caras, verde intenso y oscuro en el haz, gruesamente carnosas, verde nítido en el haz, verde pálido o con estrías rojizas en el envés cuando vivas, cartáceas, verdes o color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 0.4-0.6(-1.2) cm, acanalado adaxialmente, no decurrente al tallo, densamente veloso, verde o con frecuencia rojizo cuando vivo. Inflorescencias simples, terminales o axilares; espigas erectas en todos los estadios, con frecuencia geminadas, generalmente solitarias, 2-3 cm en flor, 5-12(-15) cm en fruto, c. 1 mm de ancho, rojizas o verdes en flor, blancas o verdes en fruto; flores densamente agrupadas en todos los estadios; raquis terete, glabro, no punteado, negruzco; estípites 1.2-2.3 cm, no bracteado, densamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas; anteras c. 0.2 mm, los filamentos muy cortos, 0.1-0.2 mm; pistilos elipsoides, subbasalmente fijados al raquis. Frutos c. 0.4 mm, globosos a ovoides, víscidos, color marrón, cortamente rostrados apicalmente, con un pico triangular y oblicuo, subapical, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación feb.-mar. *Zonas expuestas paramunas o bosques nublados.* CR (*Alfaro 3573*, MO); P (*D'Arcy & Hammel 12437*, MO). 2700-3000 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Peperomia tequendamana* se conoce de muy pocas colecciones en Mesoamérica, donde está casi enteramente restringida a elevaciones paramunas; es muy distintiva por la filotaxia alterna de las hojas en combinación con el indumento del tallo, con tricomas de 2-3(-4) mm, de 5-9 células de extensión, dorados, gruesos y rígidos, extendidos.

**195. *Peperomia tetraphylla*** Hook. & Arn., *Bot. Beechey Voy.* 97 (1841 [1832]). Lectotipo (designado por Florence, 1997): Islas de la Sociedad, *Foster s.n.* (K). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia cartagoana* Trel., *P. opaca* Trel. var. *ciliata* Trel., *P. quaternata* Miq., *P. reflexa* (L. f.) A. Dietr., *P. reflexa* forma *americana* Miq., *P. reflexa* var. *americana* (Miq.) Dahlst., *P. reflexa* var. *angustifolia* C. DC., *P. reflexa* var. *pallida* C. DC., *P. reflexa* var. *submarginulata* C. DC., *P. reflexa* var. *valantoides* (Miq.) C. DC., *P. reflexifolia* Trel., *P. submarginulata* (C. DC.) Trel., *P. valantoides* Miq., *Piper reflexum* L. f. non *Peperomia reflexa* Kunth., *Troxirum reflexum* (L. f.) Raf.

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres, erectas, decumbentes pero poco extendidas, generalmente muy cespitosas, con numerosos tallos poco ramificados, las ramas muy cortas (4-6 cm); tallos 4-10 cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos decumbentes 4-9 cm, los entrenudos en la porción distal de los tallos 0.8-1.5 cm, 0.2-0.3 mm de ancho, densa y cortamente hirsutos, cubiertos por tricomas 0.3-0.6 mm, de 2-4 células de extensión, erectos persistentes, blancos, no punteados, carnosos, verdes o verdes con tintes rojizos cuando vivos, canaliculados, rígidos, color ocre a grisáceos y con epidermis exfoliante cuando secos. Hojas verticiladas en todos los nudos, 3 a 4 hojas por nudo, 0.6-1.5(-2) × 0.4-0.9(-1.5) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, elíptico-ovadas, ovadas, obovadas

o romboidales, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice redondeado, obtuso o agudo, aunque el acumen claramente obtuso, 3-palmatinervias, la nervación terciaria apenas si evidente, las nervaduras impresas en ambas caras y escasamente visibles, hirsutas, glabrescentes en el haz, pelúcido-punteadas en el envés, los idioblastos inmersos en el raquis, las láminas carnosas, verdes en ambas caras, o con líneas rojizas en el envés cuando vivas, gruesas, grisáceas, blancuzcas, o verde muy pálido y opacas cuando secas; pecíolo 1-3 mm, decurrente al tallo, hirsuto-pubescente, glabrescente, no punteado, levemente pulvinulado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias, 0.7-1.2 cm en flor, 1.4-3(-3.5) cm en fruto, 1-2 mm de ancho, blancas; flores densamente agrupadas en flor, muy distantes en fruto, sésiles; raquis sulcado, densamente pubescente sobre las crestas con el indumento con frecuencia ocultando las brácteas florales y pistilos, no punteado; estípite 0.7-2.1 cm, no bracteado, hirsuto, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, cortamente pilosas, blancas y amarillas a anaranjado-punteadas, con los idioblastos prominentes; anteras c. 0.2 mm, prominentes, subsésiles; pistilos apiculados, inmersos casi completamente en las oquedades del raquis. Frutos 0.6-1 mm, cilíndricos, pelúcido-punteados, umbonado-mamiformes, con unaseudocúpula marrón, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma apical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques mixtos de robles, bosques pre-montanos y montanos a nublados, en áreas a la sombra o parcialmente expuestas, en sitios húmedos.* Ch (Croat & Hannon 65187, MO); B (Croat 23748, MO); G (Harmon 2276, MO); H (Escobar 233, TEFH); ES (Davidse et al. 37229, MO); N (Moreno 8176, MO); CR (Davidse et al. 25551, MO); P (Folsom et al. 2136, MO). 200-2600(-3000) m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Argentina, Antillas, Asia, África, Islas de la Sociedad).

*Peperomia tetraphylla* es tal vez la especie del género *Peperomia* de más amplia distribución, y de hecho la especie está presente en Asia, África, Oceanía y América; exhibe así mismo un apreciable ámbito de distribución altitudinal (200-3000 m), al menos cuando es contrastada con otras especies de *Peperomia*, generalmente de distribuciones muy restringidas. Las hojas verticiladas (3 o 4 hojas por nudo) (hasta  $2 \times 1.5$  cm), las plantas cespitosas, con tallos relativamente cortos e inflorescencias solitarias con el raquis densamente pubescente rodeando drupas cilíndricas y basalmente con unaseudocúpula y parcialmente inmersas en el raquis son muy distintivas para esta especie. Poblaciones suelen exhibir con frecuencia extremos en el tamaño de las hojas e incluso en la forma, de ovadas a elípticas o romboidales, pero es improbable que se trate de entidades diferentes.

**196. *Peperomia toledoana*** Callejas, *Revista Mex. Biodivers.* 82: 376 (2011). Holotipo: Belice, *Holst 5959* (HUA!). Ilustr.: Mathieu et al., *Revista Mex. Biodivers.* 82: 377, t. 14 (2011).

Hierbas heliófilas, litófitas, de porte delicado, con tubérculo c.  $0.5 \times 0.3$  cm, enraizando en el ápice, sin cicatrices foliares aparentes, 4-7 hojas por planta. Hojas alternas,  $1.2-2.4(-2.9) \times 1.5-1.8(-2.3)$  cm, uniformes en forma y tamaño, simétricas, peltadas, ovadas a ampliamente ovadas o elíptico-ovadas, la base equilátera, redondeada a truncada, escasamente cordata, el ápice redondeado a obtuso o cortamente agudo, 5-palmatinervias o 6-palmatinervias, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras más externas en ángulos de c. 80 grados, las nervaduras terciarias con aréolas prominentes de  $0.2-0.4 \times 0.2-0.4$  cm, casi cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras secundarias anastomosadas hacia los márgenes, formando una nervadura marginal prominente que se extiende  $2/3$  de la lámina, las nervaduras impresas en el haz, prominentes en el envés, membranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente pelúcido-punteadas en ambas caras, los idioblastos diminutos, y en algunas láminas, pardos a casi negros, verdes cuando vivas y cuando secas; pecíolo  $2.5-3.8(-5.1)$  cm, estriado, insertado 2-5 mm del margen de la lámina, glabro, no punteado, verde. In-

florescencias compuestas, con un eje común 5.5-12 cm, que posee 2-6 espigas, una de ellas terminal, las otras levemente laterales, separadas por entrenudos muy cortos de 0.3-0.7 mm; espigas erectas a levemente deflexas en todos los estadios,  $2-5(-9) \times c. 0.3$  mm, filiformes, cada una emergiendo de la axila de una bráctea de c. 0.8 mm de diámetro, deltoide, membranácea y persistente, blancas; raquis glabro, no punteado; flores densamente agrupadas en la antesis pero ampliamente espaciadas (0.7-1.2 mm) en fruto, sésiles; estípite de cada espiga individual 0.2-0.4 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales prominentes, 0.7-1.2 mm de ancho, ampliamente obovadas, con la base adnata y decurrente a lo largo del raquis, y la lámina libre del raquis, expandida y más ancha, blanca y casi translúcida, glabra y no punteada; anteras c. 0.3 mm, los filamentos c. 0.4 mm, filiformes. Frutos c. 0.4 mm, globosos a oblongoides cuando jóvenes, lisos, glabros, no punteados, pardo pálido, el ápice largamente estiloso, la porción estilar c. 0.3 mm oblicuamente orientada al cuerpo del fruto, sésiles, basalmente fijados al raquis o levemente fijados sobre este, el estilo c. 0.3 mm, grueso, el estigma central a la porción estilar. Floración y fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales o bosques semidecíduos sobre bloques de rocas graníticas en el lecho de quebradas o riachuelos.* B (*Holst 5959*, MO). 700-750 m. (Endémica).

*Peperomia toledoana* es en apariencia similar a *P. claytonioides*; sin embargo, *P. toledoana* es una planta mucho más frágil, con inflorescencias mucho más delgadas, y hojas pelúcido-punteadas o negro-punteadas.

**197. *Peperomia tonduzii*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 29(2): 70 (1890 [1891]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 566* (G!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas epífitas, reptantes; tallos 20-30 cm de extensión, laxamente ramificados, y tallos erectos, solitarios o ramificados, 4-8 cm, radicanes en los nudos basales, las ramas erectas y reptantes, con cicatrices foliares persistentes en entrenudos de tallos reptantes, alargadas, robustas; entrenudos en tallos erectos  $2.5-3.5(-5)$  cm  $\times$   $0.3-0.5$  mm, filiformes, laxamente pubescentes, con tricomas 0.5-0.8 mm, muy dispersos, a veces densos hacia los nudos o como líneas marginales en entrenudos, muy separados entre sí, típicamente erectos, flexuosos, en ocasiones persistentes en cicatrices foliares, pero ausentes o muy pocos en entrenudos basales, no punteados, carnosos y verdes cuando vivos, membranáceos, estriados, marrón claro o amarillentos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, pseudo-opuestas en nudos floríferos,  $(0.3-0.5-1.1 \times 0.2-0.4(-0.6))$  cm, levemente dimorfas, elípticas a elíptico-oblongas en tallos erectos, obovadas en tallos reptantes y base de los tallos erectos, la base cuneada, el ápice obtuso, o redondeado y con frecuencia emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, la nervadura media ramificada distalmente, las nervaduras impresas en ambas caras, solo la nervadura media evidente en hojas secas, pubescentes en ambas caras, los tricomas muy dispersos, o restringidos hacia el ápice, erectos en ambas caras, nunca adpresos o curvados, glabrescentes, los márgenes con frecuencia largamente ciliados o eciliados, glabrescentes, marrón-punteadas o rojo-punteadas en ambas caras, los idioblastos prominentes en ambas caras, aunque más evidentes en el envés, las láminas membranáceas, verde amarillentas o incluso rojizas en el envés cuando vivas, opacas, involutas, verde pálido o amarillentas cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, o en hojas de tallos reptantes hasta 1 cm, abrazando el tallo y decurrente, glabro. Inflorescencias simples, terminales o axilares en los nudos más distales de tallos erectos; espigas erectas, solitarias, 0.4-0.8 cm en flor, 1-2.5 cm en fruto, c. 0.4 mm de ancho, verdes, blancas o amarillentas cuando vivas; flores muy agrupadas en flor, distantes en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípite 0.6-1.1 cm, filiforme, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, orbiculares, glabras, rojo-punteadas, los idioblastos rojizos y elevados, blanco-membranáceas; anteras c. 0.2 mm, levemente pelúcido-punteadas, subsésiles; pistilos ovoides. Frutos c. 0.3 mm, globosos, muy cortamente



rostrados apicalmente, el pico apenas si evidente, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma aunque central apareciendo casi apical; seudopedicelos no evidentes. Floración feb., jun.-jul.; fructificación abr., jun., ago., nov. *Bosques montanos en áreas parcialmente expuestas*. CR (Davidse & Pohl 1658, MO). 1800-3000 m. (Endémica).

*Peperomia tonduzii* se caracteriza por el porte pequeño, delicado, hábito reptante, epífita, con tallos erectos de escasos 10 cm, con hojas alternas muy cercanas entre sí, elípticas a elíptico-oblongas (hasta 1.1 × 0.6 cm), pubescentes en ambas caras, con frecuencia rojizas en el envés cuando vivas, y con frecuencia dobladas sobre sí mismas en tallos viejos, con espigas solitarias amarillentas, con frecuencia en marcado contraste con el color del follaje.

**198. *Peperomia tovariana*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 404 (1869). Lectotipo (designado por Trelease & Yuncker, 1950b): Venezuela, *Fendler 1168* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia lateovata* Trel., *P. lateovata* var. *glabrata* Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas, erectas o reptantes y decumbentes, de porte muy frágil, diminutas, con tallos erectos muy laxamente ramificados, las ramas muy cortas de 2-4 cm; tallos 10-12 cm, los tallos erectos 3-7 cm, radicantes en nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 1-1.5 cm, los entrenudos distales 3-5 × c. 0.3 mm, filiformes, laxa a densamente hirsútulos, los tricomas c. 0.5 mm, de 5 o 6 células de extensión, rígidos, blancos, no punteados, carnosos, verde pálido cuando vivos, membranáceos, estriados, blanco translúcido cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (0.4-0.7-1(-1.4) × 0.2-0.6(-0.7) cm, ocasionalmente dimorfas, ampliamente ovadas a elíptico-ovadas u orbiculares, las basales reniformes, las distales ovadas, la base obtusa, retusa o cuneada a levemente cortamente cordata, el ápice obtuso o acuminado, palmatinervias, con 2 o 3 nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ocasionalmente con un par adicional de nervaduras divergiendo de la nervadura media en su 1/3 distal, las nervaduras impresas en ambas caras, solo la nervadura media elevada en el envés, hirsútulas en ambas caras, con los tricomas muy dispersos, glabrescentes, los márgenes densamente ciliados, no punteadas, membranáceas, verde translúcido, y con frecuencia rojizas en el envés cuando vivas, cartáceas a membranáceas, amarillentas, opacas, con márgenes involutos cuando secas; peciolo 0.6-1.1 mm, decurrente, abrazando el tallo, hirsútulo, no punteado. Inflorescencias simples terminales; espigas erectas, solitarias, 1.2-2 cm en flor, 2.5-4.5 cm en fruto, 0.2-0.4 mm de ancho, verde-amarillentas; flores densamente agrupadas en flor, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde pálido; estípite 0.4-0.8(-1.1) cm, no bracteado, filiforme, glabro, no punteado, verde pálido cuando vivo; brácteas florales 0.4-0.7 mm de ancho, orbiculares, dobladas sobre el raquis cuando secas, glabras, no punteadas, membranáceas; anteras c. 0.2 mm, los filamentos c. 0.4 mm; pistilos globosos, apiculados y levemente exsertos del raquis. Frutos 1-1.2 mm, obovoides, basalmente asimétricos, color marrón nítido, apiculados, con una seudocúpula blanquecina, en forma de cúspide, el apículo c. 0.3 mm, el estigma apical, el pedicelo filiforme pero rígido, 0.8-1 mm. Floración abr.-may, ago.; fructificación abr.-jun., ago.-oct. *Bosques nublados y bosques mesófilos de montaña, sotobosques de bosques de Quercus*. H (Williams & Molina R. 17248, MO); ES (Williams et al. 1024, MO); CR (Davidse et al. 28540, MO); P (Gómez et al. 2354, MO). 1600-2600 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Jamaica).

*Peperomia tovariana* se distingue por su porte delicado, con tallos e inflorescencias filiformes, los tallos verde pálido a blanco translúcido, las hojas alternas, elíptico-ovadas a orbiculares y cortamente cordatas, y los frutos obovoides, apiculados y pedicelados.

**199. *Peperomia trichobracteata*** G. Mathieu & T. Krömer, *Phytotaxa* 369: 99 (2018). Holotipo: México, Veracruz, *Krömer et al. 4132* (BR!). Ilustr.: Jimeno-Sevilla et al., *Phytotaxa* 369: 100, t. 6, 101, t. 7 (2018).

Hierbas epífitas, estoloníferas, escasamente 10 cm de altura; tallos solitarios o ramificados basalmente con 2-4 ramas originándose en la base, erectos a casi horizontales o incluso péndulos, ocasionalmente geniculados; entrenudos 3-10 × 2-3 mm, con cicatrices foliares prominentes y elevadas, densamente pubescentes, los tricomas adpresos, ascendentes, apicalmente curvados y blancos, no punteados, verdes a color ocre cuando vivos. Hojas alternas en todos los nudos, casi disticas, pareciendo casi opuestas en nudos floríferos, 2-3 × 0.7-0.9 cm, elípticas a obovadas, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, la base aguda, el ápice obtuso a redondeado en las hojas más basales, agudo en hojas sobre nudos distales, 3-palmatinervias, las nervaduras escasamente visibles, densamente pubescentes en ambas caras, los tricomas blancos, suberectos a adpresos y ascendentes, los márgenes ciliados en toda su extensión, pelúcido-punteadas en ambas caras, con los idioblastos a menudo más densos sobre el haz hacia los márgenes, verdes y más oscuras en el haz, verde pálido en el envés, gruesamente carnosas cuando vivas; peciolo 1-2 mm, sulcado, glabro a moderadamente pubescente. Inflorescencias simples, las espigas solitarias o en pares en los nudos más distales, a menudo una de ellas en la axila de algunas hojas escasamente desarrollada, 6.1-10 × 2-4 mm, elípticas, solitarias, terminales, o axilares, las espigas 2-3 cm × 2-3 mm, erectas a levemente curvadas, el raquis glabro, papiloso; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, con 2-9 tricomas en la porción distal de la lámina, verdes en el centro, hialinas hacia los márgenes; estípite 4-5 mm, pubescente, no punteado, verde, las flores densamente agrupadas sobre el raquis, sésiles, las anteras c. 0.3 mm, (blancas); pistilo globoso, el ápice aparentemente apical. Frutos maduros no vistos, seudopedicelos presentes (c. 0.5 mm). Floración mar., ago. *Bosques húmedos tropicales* a elevaciones entre 70-300 m. Veracruz (*Krömer et al. 4164*, MEXU). (México [Veracruz]).

*Peperomia trichobracteata* es muy distintiva por la combinación de las plantas escasamente 10 cm de altura, los tallos geniculados, junto con las hojas densamente pubescentes, las láminas foliares 3-palmatinervias, densamente ciliadas en toda la extensión de los márgenes, las espigas solitarias y en particular las brácteas florales con tricomas en su porción distal. El hábito de la especie y las brácteas florales con tricomas son muy reminiscentes de *P. xalama*, pero esta última posee hojas lanceoladas (y no elípticas a obovadas), al menos 5 veces más largas que anchas (c. 3 veces más largas que anchas en *P. trichobracteata*).

**200. *Peperomia trichomanoides*** Grayum, *Phytologia* 79: 111 (1995 [1996]). Holotipo: Costa Rica, *Hammel 19273* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epiliticas, el follaje y las inflorescencias fuertemente inclinados hacia el substrato (rocas); tallos conformados por un rizoma pequeño y muy corto, casi cormoso, de 15-30 × 2-9 mm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy cortos, prácticamente ausentes, glabros, no punteados. Hojas alternas, muy agrupadas sobre el corto tallo y apareciendo como seudorosetas, 0.5-2 × 0.5-1.9 cm, uniformes en forma y tamaño, ampliamente ovadas a orbiculares o reniformes, la base cordata a cortamente cordata, con lobos evidentes y un seno profundo de c. 25 mm, los lobos redondeados, no traslapados, el ápice redondeado, a muy cortamente subagudo, 5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, solo las nervaduras más internas visibles, la nervación terciaria apenas si visible, las nervaduras impresas en ambas caras, densamente hirsutas en ambas caras, los tricomas c. 0.7 mm, adpresos y rígidos, a suberectos, blancos, los márgenes cortamente ciliolados, amarillo-punteadas en el haz, no punteadas en el envés, las láminas membranáceas y verde pálido en ambas caras cuando vivas, rigidamente membranáceas y color verde-ocre cuando secas; peciolo 0.3-2 cm, abrazando el tallo más no decurrente, densamente hirsuto, no punteado, vaginado adaxialmente. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 2.5-4 cm en flor, 3.6-7 cm en fruto, c. 0.8 mm de ancho, blancas; flores relativamente espaciadas en todos los estadios, sésiles;

raquis densamente pubescente, los tricomas c. 0.4 mm, blancos, muy dispersos, erectos o adpresos, no punteado; estípites 1.2-4 cm, no bracteado, densamente hirsuto; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, densamente marrón-punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles. Frutos c. 0.6 mm, elipsoides a globosos, cortamente apiculados, subsésiles, algo elevadas sobre el raquis, el estigma central y apical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación dic. *Bosques de tierras altas sobre substratos rocosos, creciendo entre musgos.* CR (Hammel 19273, COL). 1400-1600 m. (Endémica).

*Peperomia trichomanoides* es muy distintiva por el hábito epilítico, el tamaño reducido de las plantas, casi acaules, las hojas cortamente cordatas basalmente, casi orbiculares (0.5-2 × 0.5-1.9 cm), con lobos prominentes, amarillo-punteadas en el haz, los frutos globosos, apiculados y en particular con el raquis densamente pubescente. Esta especie es reminiscente de *P. tuerckheimii*, que exhibe un hábito similar pero que posee hojas peltadas. Conocida exclusivamente de la costa Pacífica en la provincia de Puntarenas en el Cerro Angucina.

**201. *Peperomia trinervula*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 420 (1869). Lectotipo (designado por Trelease & Yuncker, 1950b): Venezuela, *Fendler 1167* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia rotundata* Kunth var. *trinervula* (C. DC.) Steyerl.

Hierbas terrestres o muy raramente epífitas, carnosas, erectas, los tallos muy ramificados distalmente, con las ramas ampliamente divergentes de 10-15 cm; tallos alcanzando 15-40 cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos hacia la base 2.5-7 cm, los entrenudos en la porción distal 1.5-2 cm, 0.5-2 mm de ancho, densamente pubescentes, los tricomas 0.7-1 mm, de 6-10 células de extensión, blancos, gruesos y rígidos, extendidos a adpresos y levemente curvados ascendentes, no punteados, carnosos, verdes o verdes con manchas rojizas, o rojos cuando vivos, cartáceos, estriados y marrón oscuro cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia los ápices y apareciendo subopuestas en los nudos floríferos, (1.5-)2-3.6(-4.5) × (1.1-)1.5-2.3(-2.7) cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-romboidales a elíptico-ovadas u ovadas, la base cuneada, el ápice corto, agudas, el acumen obtuso, 3-5-palmatinervias, 3 nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, solo 3 nervaduras evidentes, tanto la nervadura media como las nervaduras principales con numerosas ramificaciones terciarias divergiendo entre el 1/3 proximal y hasta el 1/3 distal, las nervaduras impresas en el haz, levemente elevadas en el envés, densamente pubescentes en ambas caras, los tricomas 0.6-0.8 mm, densos particularmente sobre toda la superficie en el envés, pero restringidos mayormente a las nervaduras principales sobre el haz, los tricomas generalmente adpresos, extendidos a levemente curvados, blanquecinos, dorado brillante en partes jóvenes, inconspicuamente translúcidas a negro-punteadas en el envés, láminas carnosas, verde oscuro en el haz, rojas en el envés, membranáceas a cartáceas, marrón oscuro, negras o muy verde opacas cuando secas; pecíolo 3-7(-10) mm, no decurrente al tallo, densamente pubescente, no punteado. Inflorescencias simples, axilares, opuestas y/o terminales; espigas erectas, solitarias o geminadas o en grupos de 3-6, más o menos distribuidas uniformemente a lo largo de los nudos mediales y distales, 1.5-3 cm en flor, 3-4(-7) cm en fruto, 1 mm de ancho, blanco-amarillentas en flor, verdes en fruto, negras cuando secas; flores muy agrupadas en la antesis, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, verde; estípites 6-12 mm, no bracteado, pubescente hacia la base, glabrescente, no punteado; brácteas florales muy prominentes, 0.6-0.8 mm de ancho, orbiculares, glabras, negras o marrón-punteadas, con los idióblastos muy prominentes, marginalmente blanquecinos, negras y rígidas al interior; anteras más pequeñas que las brácteas, c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos ovoides, subbasalmente fijados al raquis, parcialmente cubiertos por las brácteas florales. Frutos c. 0.4-0.5 mm, globosos, viscidos, negros, cortamente rostrados en el ápice, con un escutelo muy estrecho amarillento, el estigma central, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, con frecuencia también sobre seudopedicelos muy cortos 0.3-

0.4 mm. Floración jul.-sep.; fructificación jul.-ago., oct. *Bosques montanos y montanos bajos, en vegetación paramuna.* Colombia (*Callejas 11309*, HUA). 2700-3200 m. (Colombia, Venezuela, Ecuador).

*Peperomia trinervula* es una especie de hábitat paramuno, muy distintiva por las ramas extendidas, las hojas ovadas, romboidales, verdes en el haz, rojas en el envés, 3-5-palmatinervias, pubescentes en ambas caras, negro-punteadas en el envés, con inflorescencias axilares en grupos a lo largo de todos los ejes, de casi 7 cm, con brácteas florales muy prominentes en marcado contraste con las anteras diminutas y los frutos globosos, negros, viscidos, cortamente rostrados apicalmente y comúnmente sobre seudopedicelos. Sin definitiva presencia en el área pero factible de encontrarse en las montañas altas de Panamá y Costa Rica.

**202. *Peperomia tristachya*** Kunth in Humb., *Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 61 (1815 [1816]). Holotipo: Colombia, *Humboldt & Bonpland s.n.* (P). Ilustr.: Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: t. 6 (1815 [1816]).

Hierbas heliófilas, terrestres, gruesamente carnosas, erectas, los tallos basalmente decumbentes, rizomatosos, laxamente ramificados; tallos 10-15 cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos muy cortos 1-1.5(-2) × 0.3-0.6 cm, glabros, no obviamente punteados, carnosos, rígidos y verde nítido cuando vivos, muy rígidos y negros al secarse. Hojas alternas en todos los nudos, 6-8(-9) × 5-6.5(-8) cm, uniformes en forma y tamaño, peltadas o no peltadas, ampliamente ovadas, la base redondeada, obtusa a truncada o leve y cortamente cordata, el ápice largamente acuminado, 9-13-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 45-60 grados, ramificadas, con numerosas nervaduras terciarias, formando retículos o aréolas de c. 6 mm las nervaduras impresas en ambas caras, o las nervaduras algo elevadas en el haz, glabras, los márgenes eciliados, rojo-punteadas o marrón-punteadas en el envés, los idióblastos elevados, conspicuos y muy abundantes, las láminas carnosas, y verde nítido en el haz, algo más pálido en el envés cuando vivas, gruesamente opacas, algo granulares y negras cuando secas; pecíolo de 2-6 cm, no decurrente, mucho más corto en hojas de ejes floríferos, insertado inmediatamente arriba del margen de la lámina en las hojas sobre ejes principales, insertado 0.4-1.2 cm del margen de la lámina en hojas de ramas axilares o las últimas hojas de nudos distales, glabro, no punteado. Inflorescencias compuestas, terminales o axilares, conformadas por un eje simple o ramificado, los ejes ramificados simpodialmente, las ramas cortas, c. 4 cm, el eje hasta de 35 cm, erecto, con entrenudos 6-12(-14) cm, las espigas en grupos de 2-6 espigas, sésiles y emergiendo en las axilas de brácteas foliáceas, las brácteas del eje similares a las hojas, las más distales de c. 3 × 1.5 cm, elípticas, con un pecíolo de 6-7 mm; espigas erectas, 2.5-4(-5) cm en flor, 6-9(-13) cm en fruto, blancas a verdes en flor, verdes en fruto; flores densamente agrupadas en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de las espigas 3-6 mm, o casi obsoleto, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, glabras, generalmente no punteadas o amarillo-punteadas; anteras prominentes c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos ovoides, muy brillantes. Frutos 0.7-1 mm, subglobosos, lisos, glabros, no punteados, negros, muy cortamente rostrados apicalmente, sésiles, con el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración jul.; fructificación jun.-jul. *Cultivada.* ES (*Villacorta 12*, BM). 500-800 m. (Mesoamérica, NE. Colombia).

*Peperomia tristachya* se reconoce fácilmente por la combinación de las plantas terrestres, erectas, robustas, con hojas carnosas ampliamente ovadas y peltadas, glabras, 9-13-palmatinervias con espigas dispuestas en grupos de 2-6 espigas sobre un eje florífero común sobre el cual emergen de las axilas de sendas brácteas elípticas muy semejantes en morfología a las hojas adultas. En Mesoamérica se conoce pocas colecciones procedentes del Jardín Botánico de Laguna en El Salvador.

**203. *Peperomia tsakiana*** C. DC., *Anal. Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 178 (1896 [1898]). Isosintipo: Costa Rica, *Pittier 9383* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia compotrix* Trel., *P. tsakiana* C. DC. var. *victoriana* C. DC. ex Trel., *P. wedelii* Yunck.

Hierbas umbrófilas, epífitas, ocasionalmente rupícolas y terrestres, erectas, basalmente decumbentes, los tallos poco ramificados o simples, las ramas muy cortas de 8-12 cm; tallos (7-)10-20 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos basales 2-4 cm, los entrenudos distales más cortos de 3-7 mm, 2-5 mm de ancho, vellosos, con tricomas 0.4-1 mm, de 6-12 células de extensión, flexuosos, simples, glabrescentes hacia la base, no punteados, carnosos y rígidos, color verde magenta o completamente rojos cuando vivos, rígidos, color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, espaciadas uniformemente, 10-15(-20) × 3.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño, obovadas a oblanceoladas, la base cuneada a levemente obtusa y algo decurrente al peciolo, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias, con 5 o 6 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre la base y hasta el 1/3 distal o toda su longitud, en ángulos de c. 45 grados, no equidistantes, marginalmente ramificadas y anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas y evidentes en el envés, glabras en el haz, densamente vellosas en el envés a lo largo de las nervaduras principales, los márgenes eciliados, inconspicuamente marrón-punteadas en ambas caras, gruesamente membranáceas, verde nítido en el haz, verde-blancuzcas en el envés, las nervaduras muy evidentes en el haz cuando vivas, cartáceas, marrón oscuro y opacas cuando secas; peciolo 1.5-3.5 cm, decurrente y abrazando el tallo, pubescente, no punteado, verde. Inflorescencias compuestas, axilares, opuestas o terminales en los nudos más distales, conformadas por un pedúnculo común de (3-)8-12 cm × c. 2.5 mm, rojizo, ramificado hacia el extremo, divaricadas 2 o 3 veces, cada rama 10-12 cm, con 1 a 3 grupos de inflorescencias (2-4 espigas por grupo), separadas por entrenudos de 2-3 cm, todos los ejes pubescentes y generalmente rojizo-magenta, cada nudo de espigas con una o varias brácteas de 0.8-1.5 cm, elípticas u ovadas, marginalmente pubescentes, caedizas; espigas erectas, 5-3.5 cm en flor, 3.5-7(-8) cm en fruto, 0.3-1 mm de ancho, amarillas o blancas cuando vivas, amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco; estípites de cada espiga 5-10 mm, no bracteado, pubescente, marrón-punteado, rojo cuando vivo; brácteas florales 0.3-0.5 mm de ancho, orbiculares, gruesamente cartáceas, glabras, marrón-punteadas con idioblastos muy prominentes; anteras prominentes c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos inmersos en el raquis, negros y largamente apiculados. Frutos c. 0.8 mm, cilíndricos a ovoides, anaranjado-punteados, color marrón, largamente rostrados apicalmente, con un pico alargado de c. 0.2 mm, delgado y curvado hacia el ápice, marrón oscuro, sésiles y basalmente fijados en oquedades del raquis, el estigma central, subapical; seudopedicelos ausentes. Floración feb., abr., jun., ago.; fructificación feb., abr., ago.-sep. *Sobre rocas o base de troncos en sombrío de bosques húmedos tropicales, en áreas poco perturbadas.* CR (Gómez & Herrera 23504, MO); P (Lewis et al. 2178, MO). 20-700(-1000) m. (Endémica).

*Peperomia tsakiana* es una especie rupícola, ocasionalmente epífita, muy frecuente en lechos de quebradas donde es muy distintiva por los tallos rojos, muy cortos (10-20 cm) y vistosos en contraste con el follaje de hojas verdes en el haz y blancuzcas en el envés y densamente pubescentes en el envés, obovadas (hasta 20 × 7 cm), pinnatinervias, y en cuyas axilas sobresalen inflorescencias compuestas conformadas por un eje común bracteado, rojo, soportando grupos dispersos de espigas blancas con el raquis exhibiendo frutos parcialmente inmersos en el raquis, cilíndricos, anaranjados y muy largamente rostrados apicalmente.

**204. *Peperomia tuerckheimii* C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 279 (1898).** Isotipo: Guatemala, *von Tuerckheim* 433 (US!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, terrestres y entonces rupícolas, o epífitas, diminutas, de porte delicado, basalmente rizomatosas, c. 0.7 × 0.4(-1) cm, los tallos casi nulos o muy cortos y cortamente ramificados, las ramas

c. 0.2 cm, o simples de menos de 2 × 0.4 cm, los nudos radicantes basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 2-3 × c. 0.2 mm, puberulentos, amarillo translúcido-punteados, glandulosos, rígidos y amarillo verdosos y lustrosos, cuando secos. Hojas alternas apareciendo casi espiraladas y dispuestas en rosetas hacia los extremos de los tallos, (1-)1.5-2.7(-3.2) × 1.5-2.2 cm, uniformes en forma y tamaño, peltadas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, la base redondeada, el ápice largamente acuminado, palmatinervias, con 2-4 pares de nervaduras divergiendo desde el sitio de inserción del peciolo en ángulos de c. 60 grados, las nervaduras más internas en ángulos de c. 30 grados, arqueadas, no evidentemente ramificadas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, vellosas en ambas caras, densamente en el haz, con tricomas c. 8 mm, delgados y flexuosos, blancos, de 5-8 células de extensión, los márgenes setosos, amarillo-punteadas en ambas caras, los idioblastos prominentes en el envés, membranáceas y verde pálido cuando vivas, membranáceas y translúcidas, amarillo verdosas u opacas, o blanquecino variegadas cuando secas; peciolo (1.5-)2.5-4.5(-6.5) cm, filiforme, insertado 0.2-0.4 cm del margen de la lámina, densamente pubescente, con indumento similar al de las hojas, pero más corto, glabrescente basalmente, no punteado, estriado a liso, verde translúcido, amarillo pálido. Inflorescencias simples, axilares; espigas erectas, solitarias, 1-1.8 cm en flor, 1.5-3.8(-4.5) cm en fruto, c. 0.3 mm de ancho, blancas; flores muy agrupadas en flor, muy separadas en fruto, sésiles; raquis terete, densamente puberulento y papiloso, verde amarillento; estípites (16-)23-40 × c. 2 mm, filiforme, terete, no bracteado, pubescente, inconspicuamente pelúcido-punteado, amarillo pálido; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, amarillo-punteadas; anteras c. 0.2 mm, sobre filamentos 0.5-0.7 mm, sobresaliendo por encima de las brácteas florales; pistilo obovoide. Frutos c. 0.7 mm, elíptico-obovoides, basalmente lisos, viscosos, apicalmente con una seudocúpula amarillo-punteada, el estigma apical; seudopedicelos ausentes. Floración oct.-dic.; fructificación oct.-nov. *Bosques de tierras bajas y húmedas sobre rocas a lo largo de quebradas o epífitas en substratos anegados con material en descomposición.* G (von Tuerckheim 433, P); CR (Skutch 2281, MO); P (Folsom 6369, MO). 100-1200 m. (Endémica).

*Peperomia tuerckheimii* es una especie de porte diminuto y delicado, con tallos que escasamente alcanzan 1 cm, hojas alternas dispuestas a modo de rosetas en el ápice de los tallos (hasta 3.2 × 2.2 cm), ampliamente ovadas, 2-4-palmatinervias, peltadas, largamente pecioladas, con peciolo hasta 6.5 cm, e inflorescencias muy delgadas que exhiben un raquis pubescente papiloso sobre el cual prosperan frutos elíptico-obovoides, largamente apiculados con una seudocúpula amarillo-punteada. Esta especie es muy similar a *P. trichomanoides* (ver bajo esa especie una discusión de las diferencias entre estos dos taxones). Se sospecha que la especie es de más amplia distribución y que su tamaño y hábitat pueden ser obstáculos para no tener un muestreo más robusto de esta especie en Mesoamérica.

**205. *Peperomia tuisana* C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica*. 9: 176 (1896 [1898]).** Holotipo: Costa Rica, *Pittier* [Tonduz] 8222 (G!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cola de ratón, ES.

*Peperomia matapalo* Trel., *P. pililimba* C. DC.

Hierbas umbrófilas, terrestres o epífitas, erectas o con los tallos péndulos, suculentas, cortamente decumbentes basalmente, los tallos simples, raramente ramificados; tallos 18-30 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 20-40 × 1-2 mm, densamente pubescentes, los tricomas 0.6-1 mm, de 4-8 células de extensión, adpresos a extendidos, blancos, negro-punteados, carnosos y verdes a totalmente rojizos o color púrpura cuando vivos, rigidamente cartáceos, negros a color ocre cuando secos. Hojas alternas sobre todos los nudos, seudo-opuestas en nudos basales y en nudos floríferos, variables en forma y tamaño a lo largo del mismo eje, las hojas basales sobre tallos reptantes 1-1.5 × 1-1.3 cm, ovadas y más pequeñas que aquellas en tallos erectos, el ápice obtuso, las hojas en tallos erectos

1.5-4 × 1.5-3 cm, elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas, el ápice largamente atenuado, todas las hojas cuneadas en la base, 3-5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 35 grados, pinnadas a partir del 1/3 distal, la nervación terciaria profundamente reticulada, las nervaduras impresas en ambas caras, solo la nervadura media evidente en el envés, pubescentes en ambas caras, con indumento similar al de los tallos, inconspicuamente negro-punteadas, las láminas verdes en ambas caras o con estrías rojas en el envés, carnosas cuando vivas, membranáceas y negruzcas a color ocre cuando secas; peciolo 0.5-1.3 cm, decurrente al tallo, cortamente piloso, negro-punteado. Inflorescencias simples, terminales u opuestas; espigas erectas, solitarias, 3-4.5 cm en flor, 4-7 cm en fruto, 0.6-2 mm de ancho, blancas en flor, verdes en fruto; flores laxamente espaciadas en flor y fruto, sésiles; raquis glabro, pelúcido-punteado o marrón-punteado; estípites 0.4-1.1 cm, no bracteado, densa y cortamente piloso, no punteado, rojizo; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, verde pálido cuando secas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides, apiculados. Frutos 0.3-0.5 mm, globosos, ovoides, granulados, marrón-punteados, apicalmente rostrados, el pico corto, oblicuo, muy ancho, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central; pseudopedicelos ausentes. Floración ene.-jun., sep.-nov.; fructificación feb.-jun., oct.-dic. *Bosques húmedos tropicales, a lo largo de ríos, a la sombra, sobre troncos caídos*. Ch (Brett 412, MO); B (Davidse & Brant 32305, MO); H (Evans 2572, MO); ES (Calderón 1121, MO); N (Stevens et al. 21405, MO); CR (Grayum et al. 11094, MO). 500-1300 m. (Endémica).

*Peperomia tuisana* se reconoce en campo por las poblaciones densas que con frecuencia forman sobre orillas de ríos (y entonces los tallos son comúnmente péndulos) en el piso del bosque o sobre troncos caídos, y por el follaje, y los tallos y estípites rojizos, muy oscuros a casi color púrpura, una coloración que también puede encontrarse en el envés de algunas hojas. Las hojas son alternas, dimorfas, las más basales ovadas y las más distales obovadas a elíptico-lanceoladas (hasta 4 × 3 cm). Los tallos como las hojas en ambas caras son densamente pubescentes, con tricomas blancos que contrastan fuertemente con la superficie rojiza de los tallos o verdosa de las hojas en el haz. Las inflorescencias son terminales u opuestas, hasta 7 cm en fruto, blancas en la antesis, verdes en fruto.

**206. *Peperomia turboensis*** Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 2: 463 (1950). Holotipo: Colombia, *Haught 4595* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 2: t. 405 (1950b).

Hierbas umbrófilas, terrestres, erectas y laxamente ramificadas distalmente, con ramas floríferas axilares 2-3 cm; tallos 20-30 × 0.3-0.5 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares escasamente evidentes en los nudos; entrenudos 3-4.5 × 0.3-0.5 cm, levemente estriados, glabros, no punteados, muy carnosos, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, y muy espaciadas en el tallo principal, solitarias en ramas floríferas, (3-)3.5-6 × 3-4 cm, relativamente uniformes en forma pero claramente más pequeñas en tamaño en ramas floríferas, ampliamente ovadas, la base redondeada a leve y cortamente cordata, con lobos casi traslapándose y formando un seno central, el ápice agudo, 5-7-palmatinervias, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 80 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras más internas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ascendentes, curvadas, todas ramificadas hacia los márgenes o distalmente, la nervación terciaria escasamente evidente, glabras en ambas caras, los márgenes eciliados, no punteadas, verdes con zonas verdes más claras a casi blanquecinas a lo largo de las nervaduras, verdes en el envés cuando vivas, pardas en ambas caras cuando secas, membranáceas cuando vivas, algo rígidas y pardas cuando secas; peciolo 3-6 cm, largo sobre el tallo principal o muy corto hacia el extremo de los tallos y en las ramas floríferas, estriado, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado, verde. Inflorescencias conformadas por grupos de 2 o 3 espigas, restringidas a ramas cortas axilares generalmente terminales a una hoja (bractéola) similar al follaje del

tallo pero apreciablemente de menor tamaño; espigas erectas, 3-4 cm en flor, desconocidas en fruto, blancas en flor; flores densamente agrupadas en la antesis, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de la espiga 0.4-0.6 cm, no bracteado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, subsésiles; anteras no vistas; pistilos c. 0.4 mm, elipsoides, apicalmente mamiformes; estigma apical. Frutos desconocidos. Floración abr. *Bosques muy húmedos tropicales*. Colombia (von Sneider 5758, MO). 0-100 m. (NO. Colombia).

*Peperomia turboensis* es muy distintiva por los tallos erectos, verdes, carnosos, matizados por hojas alternas, muy espaciadas, ampliamente ovadas (hasta 6 × 4 cm), cortamente cordatas basalmente, glabras, no punteadas, 5-7-palmatinervias con el haz verde, variegadas, con estrías verde pálido o blanquecinas cuando vivas, las inflorescencias restringidas a grupos de 2 o 3 con espigas sobre ramas floríferas muy cortas que poseen una hoja bracteiforme similar a las del tallo pero de mucho menor tamaño. Conocida de la localidad tipo y de pocas colecciones en el municipio de Capurganá en el departamento del Chocó, en la frontera con Panamá, y de muy posible ocurrencia en la provincia del Darién. Esperada en Mesoamérica.

**207. *Peperomia tutensis*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 469 (2020). Holotipo: Panamá, *Mori 6778* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 517, t. 26 (2020).

Hierbas epífitas, sobre troncos de árboles, suculentas, erectas, basal y cortamente (2-4 cm) rizomatosas, eventualmente erectas, con tallos desnudos basalmente, muy cortamente ramificados distalmente, las ramas 3-5 cm, muy agrupadas; tallos 10-15 cm de altura, solitarios, con cicatrices foliares prominentes, casi orbiculares, elevadas sobre el eje; entrenudos 0.4-0.5(-1) × 0.15-0.4 cm, los entrenudos en la base del tallo hasta 3 cm, carnosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, muy rígidos, con apariencia de lignificados, estriados, rugulosos y amarillentos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, muy agrupadas hacia el extremo de los tallos, (1.5-)2.5-3.5(-3.8) × 1.2-2.2(-2.5) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, elíptico-ovadas a elíptico-obovadas, la base cuneada, el ápice largamente acuminado, 3-pinnatinervias, con un par de nervios divergiendo desde la base, otro par de nervaduras más distal divergiendo a 3-6 mm por arriba de la base en ángulos de c. 35 grados, ramificadas hacia los márgenes y eventualmente anastomosadas, la nervadura media con un par de nervaduras terciarias divergiendo en el 1/3 distal, la nervación terciaria no visible, las nervaduras impresas en ambas caras, más evidentes en el haz, pero difícilmente visibles en el envés en material seco, glabras excepto por la nervadura media en el haz, cortamente puberulentas, los tricomas rígidos, erectos y blancos más notorios hacia el peciolo (20×), los márgenes cortamente ciliolados en el 1/3 distal, membranáceos y algo translúcidos cuando secas, densamente anaranjado-punteadas, los idioblastos diminutos pero prominentes, algo elevados sobre la epidermis, de color más evidente sobre el envés, rigidamente membranáceas, verdes cuando vivas, pardas cuando secas; peciolo 0.6-1.1 cm, algo engrosado hacia el tallo, rígido, ruguloso cuando seco, no decurrente ni abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias compuestas, axilares, erectas, conformadas por un pedúnculo común 0.8-1.5(-2.3) cm, glabro, no punteado, soportando generalmente 2 ramas (1-1.5 cm), las cuales a su vez pueden o no ramificarse, cada rama terminando en un grupo de 5-8 espigas, tanto el pedúnculo común como las ramas apareciendo engrosadas hacia la base, con un anillo de epidermis semejando cicatrices de bractéolas; espigas erectas, 0.5-0.7 cm en flor, 0.8-1.1(-1.4) cm en fruto, 0.8-1 mm de ancho, blancas en todos los estadios; flores densamente agrupadas en flor, cortamente espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites de las espigas 2-4 mm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.6-0.8 mm de ancho, orbiculares, rigidamente membranáceas y amarillas cuando secas, glabras, pelúcido-punteadas en el centro; anteras prominentes, c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos largamente apiculados, parcialmente cu-

biertos en la base por las brácteas florales. Frutos (inmaduros) elipsoides, el cuerpo 0.5-0.6 mm, largamente rostrado, con un pico c. 0.5 mm, delgado, algo curvado, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central y basal al pico, subapical; seudopedicelos ausentes. Floración y fructificación ene. *Bosques de neblina, en sitios expuestos*. P (*Mori 6778*, MO). c. 1000 m. (Endémica).

*Peperomia tutensis* es conocida únicamente de la colección tipo en el cerro Tute de la provincia de Veraguas en Panamá. Esta especie es muy distintiva por los tallos de c. 15 cm de altura, laxamente ramificados, con cicatrices foliares prominentes, casi orbiculares, hojas alternas, elíptico-ovadas de c. 4 × 2.5 cm, pinnatinervias, densamente anaranjado-punteadas, particularmente en el envés, y en especial por las inflorescencias muy cortas ramificadas dicotómicamente y soportando grupos de 5-8 espigas de 1.5 cm, blancas, y frutos elipsoides largamente rostrados apicalmente con un pico de 0.5 mm casi tan largo como el cuerpo del fruto. La especie exhibe una superficial similitud en el hábito y las hojas con especies como *P. macrorostrum*, pero en esa especie los frutos exhiben un pico notable en su tamaño, y espigas solitarias, en fruto mucho más largas, 3.5-5 cm, sobre estípites de 3-4 cm de longitud.

**208. *Peperomia umbrigaudens*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 81 (1950). Holotipo: Panamá, *Allen 3766* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, basalmente rizomatosas, los tallos simples, o muy laxamente ramificados basalmente; tallos 6-8 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos 0.7-1.2 × 0.7-0.9 cm, glabros, no obviamente punteados, negro lustrosos cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, agrupadas hacia el extremo del tallo, 7-11 × 8.5-11(-12.5) cm, uniformes en forma y tamaño, ampliamente ovadas, generalmente más anchas que largas, la base lobada, los lobos libres, prominentes, 2-3 cm, el ápice obtuso a abruptamente agudo, 9-11-palmatinervias, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, todas las nervaduras principales ramificadas dicotómicamente cerca a la base y hacia los márgenes, las últimas ramificaciones anastomosadas hacia los márgenes, las aréolas muy evidentes y densas, las nervaduras impresas y blanquecinas a variegadas en el haz, elevadas en el envés, densamente pubescentes a lo largo de las nervaduras principales en el envés y cerca de la base en el haz, con tricomas 0.7-1 mm, adpresos, flexuosos, marrón, brillantes, glabras en el haz o con tricomas erectos a levemente curvados distalmente y dispersos sobre la lámina hacia el 1/3 distal y los márgenes, glabrescentes, los márgenes eciliados, no claramente punteadas, pero negro-punteadas en el envés cuando jóvenes, carnosas, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés, membranáceas, negras o verde oscuro, opacas o translúcidas cuando secas; peciolo 18-32 cm, estriado, con márgenes prominentes desarrollados hacia la base, pubescente en toda su longitud, o solo en el sitio de unión con la lámina, con tricomas adpresos a erectos y similares a los de la lámina, glabrescente, no obviamente punteado, blancuzco cuando seco. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias, 6-10 cm, blancas en flor y fruto; frutos laxamente dispuestos sobre el raquis (desconocidos en flor); raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, con idioblastos prominentes; estípite 6-8 cm, no bracteado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares; anteras no vistas; pistilos no vistos. Frutos 0.5-0.6 mm, oblongoides, subtrubinosos, color marrón, apiculado, sésiles, fijados al raquis, el estigma apical; seudopedicelos ausentes. Floración desconocida; fructificación oct. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Galdames et al. 1180*, HUA). c. 300 m. (Endémica).

*Peperomia umbrigaudens* se distingue por los tallos solitarios o escasamente ramificados, las plantas con tallos cortos y hojas muy agrupadas hacia el ápice de los ejes, casi orbiculares, basalmente lobado-cordatas, largamente pecioladas (18-32 cm), 9-11-palmatinervias, glabras, negro-punteadas y pubescentes sobre las nervaduras en el

envés, con inflorescencias solitarias de 6-10 cm, sobre estípites de 6-8 cm, no bracteados, y por los frutos apicalmente turbinados y oblongoides. El insuficiente número de colecciones y ejemplares con flores apenas en desarrollo, ha hecho imposible verificar la morfología del fruto, anteras, y pistilos.

**209. *Peperomia unifoliata*** Callejas, *Revista Mex. Biodivers.* 82: 378 (2011). Isotipo: Costa Rica, *Callejas & Morales 13253* (HUA!). Ilustr.: Mathieu et al., *Revista Mex. Biodivers.* 82: 379, t. 15 (2011).

Hierbas umbrófilas, epilíticas, diminutas, acaules, con tubérculo 0.8-2.5 mm, globoso-ovoide, glabro, con raíces alargadas originándose del ápice del tubérculo, pardo a verdoso cuando vivo. Hojas solitarias, una sola hoja por planta, 1.8-2.5(-3) × 1.3-2 cm, peltadas, ovada a elíptico-ovada, la base redondeada a truncada, el ápice levemente agudo, 5-7-palmatinervias, el par de nervaduras más basales divergentes hacia los márgenes, las nervaduras más internas divergiendo de la base en ángulos de 40-85 grados, ramificadas hacia el ápice y anastomosadas con un par de nervaduras secundarias divergiendo del 1/3 distal, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando abundantes aréolas de 0.2-0.4 mm, muy irregulares en forma y orientación respecto a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en ambas caras, solo la nervadura media ligeramente elevada en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, pelúcido-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos abundantes, diminutos, más evidentes en el haz que en el envés, membranáceas, verde-metálico cuando vivas en ambas caras, verdoso pálido, translúcidas cuando secas; peciolo 0.7-1.5 cm, erecto, liso, insertado 0.1-0.2 cm del margen de la lámina, glabro, no punteado, verde cuando vivo, pardo cuando seco. Inflorescencias simples, solitarias, aparentemente no axilares pero laterales a la única hoja, (1-1.5-)2-3.5 × c. 0.1 mm, erectas y levemente curvadas hacia el ápice, blancas en flor, verdes en fruto; raquis estriado, glabro, no punteado, blanco translúcido cuando seco; estípite 2.5-4 cm, filiforme, liso, glabro, no punteado, verde pálido cuando vivo; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, orbiculares a ovadas, subsésiles, aparentemente libres del raquis cuando secas; flores subsésiles, laxamente agrupadas en flor, muy espaciadas en fruto; anteras reniformes diminutas, c. 0.1 mm, los filamentos alargados, 0.7-0.9 mm. Frutos 0.6-0.7 mm, ovoides a elipsoides, lisos, glabros, no punteados, verde pálido a pardo, tempranamente libres del raquis, pedicelados, el pedicelo 0.2-0.3 mm, liso, glabro, no punteado, rígido, el estilo c. 0.3 mm, grueso, el estigma terminal. Floración y fructificación jul. *Bosques pluviales montanos sobre suelos graníticos, en barrancas cubiertas por musgos*. CR (*Callejas & Morales 13253*, CR). 800-1100 m. (Endémica).

*Peperomia unifoliata* es muy distintiva por las plantas cormosas, unifoliadas con las inflorescencias solitarias sobre pedúnculos filiformes, y los frutos pedicelados, fusiformes y estilosos. Es muy similar en apariencia y ciertamente relacionada a *P. linarensii* que posee hojas ovadas a lanceoladas, no punteadas, frutos sésiles y largamente estilosos. Los frutos fusiformes y pedicelados de *P. unifoliata* son muy similares a aquellos de *P. pedicellata* pero en la primera especie el pedicelo es claramente más corto (c. 0.3 vs. 0.4-0.6 mm) y los frutos mucho más pequeños (0.6-0.7 vs. 0.8-1.2 mm).

**210. *Peperomia unispicata*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 470 (2020). Holotipo: Panamá, *Croat 69196* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 518, t. 27 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas, cortamente decumbentes basalmente, con tallos erectos, simples o ramificados distalmente una vez; tallos 10-30 cm, desnudos y radicantes basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 3.5-5.7 cm, los entrenudos distales más cortos y uniformes, 3-8 × 0.7-3 mm, apareciendo alados por los peciolo-decurrentes, a manera de zigzag, densamente pubescentes cuando jóvenes, el indumento persistiendo en la base de los tallos, y/o disperso en los nudos adultos, los tricomas 0.7-1 mm, de 10-15 células de extensión, más o menos extendidos a recurvados, flexuosos, color marrón,

## 91. PIPERACEAE

no evidentemente punteados, negros cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, apareciendo opuestas en nudos distales, casi dísticas en ejes floríferos, (2.5-)3-5.6(-7) × (0.8-)1.3-1.6 cm, erectas, claramente dimorfas, las más basales ovadas a elíptico-ovadas y agudas, las adultas elíptico-lanceoladas y largamente acuminadas, todas con el ápice acuminado, la base cuneada, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 40 grados, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, la nervación terciaria no visible, glabras, los márgenes largamente ciliados hacia el ápice, claramente negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos pequeños, dispersos y algo elevados sobre la epidermis, carnosas y verde nítido cuando vivas, cartáceas, verde oscuro a color marrón en el haz, verde pálido o amarillentas en el envés cuando secas; peciolo 0.2-0.3 cm, claramente con márgenes decurrentes y abrazando el tallo, los entrenudos apareciendo alados, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares en algunos nudos; espigas erectas, 5-7 cm en flor, 7-15 cm en fruto, 0.1-0.3 cm de ancho, solitarias, blancas en flor, verdes en fruto; flores muy agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 1-1.5 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas, los idioblastos muy prominentes, membranáceas cuando secas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides, parcialmente cubiertos por las brácteas. Frutos c. 0.7 mm, globosos, apicalmente con un pico oblicuo y extendido, ancho y claramente laminar, sésiles, basalmente fijados al raquis; pseudopedicelos ausentes. Floración y fructificación feb. *Bosques montanos y húmedo montanos*. P (Croat 69196, MO). 1450-1500 m. (Endémica).

*Peperomia unispicata* es muy distintiva por los tallos densamente pubescentes, de hojas alternas glabras, palmatinervias, densamente negro punteadas en ambas caras, de espigas erectas solitarias y frutos globosos con un pico apical amplio y extendido. Esta especie exhibe alguna similitud con *P. glabella*, especie que sin embargo posee espigas menos robustas, un indumento de tricomas decurrente a lo largo del peciolo y hacia los tallos y todas las partes densamente negro punteadas, incluyendo las brácteas florales las cuales en *P. unispicata* son anaranjado-punteadas.

**211. *Peperomia urocarpa*** Fisch. & C.A. Mey., *Index Seminum* (St. Petersburg) 42 (1838). Tipo: cultivado de plantas procedentes de Brasil (LE). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Yepasetas, G.

*Acrocarpidium majus* Miq., *A. urocarpum* (Fisch. & C.A. Mey.) Miq., *Peperomia aguacatensis* C. DC. var. *orosiana* Trel., *P. aguacatensis* var. *picta* Trel., *P. aguacatensis* var. *urocarpoides* Trel., *P. cataratasensis* Trel., *P. donnell-smithii* C. DC., *P. major* (Miq.) C. DC., *P. novae-hispaniae* Trel., *P. osana* Trel., *P. praecox* Trel., *P. tacanana* Trel. & Standl., *P. tremuliformis* Trel., *P. urocarpoides* C. DC.

*Peperomia serpens* sensu Burger (1971) non (Sw.) Loudon.

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres y escandentes, con tallos reptantes muy ramificados hasta erectos; tallos reptantes de 18-60 cm, los tallos erectos (floríferos) de 4-8 cm, radicantes en todos los nudos, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 2-3(-5) × 0.1-0.2 cm, pubescentes, particularmente durante el crecimiento y cuando jóvenes, los tricomas c. 0.3 mm, de 6-8 células de extensión, cortamente curvados, casi adpresos, blancos o amarillos, glabrescentes basalmente, no obviamente punteados o con idioblastos amarillo pálido, verdes y en ocasiones con tintes rojizos, o con los nudos rojos, rígido-membranáceos y color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (2-)3-5 × 2.5-4.6 cm (las juveniles 1.5-1.7 cm de ancho), algo dimorfas en forma y tamaño a lo largo de los ejes, ovadas a ampliamente ovadas o incluso elíptico-ovadas, las basales frecuentemente elípticas a orbiculares, la base obtusa, retusa o leve y cortamente cordata, el ápice agudo o acuminado, 2-palmatinervias o 3-palmatinervias, con las nervaduras divergiendo en ángulos de 45-50 grados, las nervaduras terciarias no evidentes, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, algo elevadas a muy elevadas en el envés, pubescentes en ambas caras, glabrescentes

en el haz, los márgenes ciliados, no obviamente punteadas o con idioblastos amarillo pálido en el envés, algo elevados, membranáceas, verde nítido o pálidas en el haz, y verde muy pálido a casi blanquecinas y frecuentemente con manchas color magenta en el envés y carnosas cuando vivas, verde opaco en el haz, verdes a color ocre en el envés, cartáceas a membranáceas cuando secas; peciolo (0.8-)1.5-3.8(-4.7) cm, abrazando el tallo, cortamente decurrente al tallo, pubescente, densamente en estadios jóvenes, casi glabro cuando adulto, no obviamente punteado, profundamente vaginado adaxialmente. Inflorescencias simples, terminales sobre pequeñas ramas o axilares sobre el tallo principal o sobre las ramas; espigas erectas a deflexas apicalmente en fruto, solitarias a ocasionalmente geminadas, 1.5-2 cm en antesis, 2-4(-6) cm en fruto, c. 0.5 mm de ancho, blancas en la antesis, ocasionalmente con tintes rojizos, verdes en fruto, pardas cuando secas; flores agrupadas en la antesis, laxamente dispuestas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, blanco; estípites 1.5-3.5 cm, bibracteado, las brácteas 2-3 mm, elíptico-lanceoladas, pubescentes, persistentes o una de las brácteas caducas, verde o rojo-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, glabras, pelúcido-punteadas; anteras muy prominentes, c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos largamente apiculados. Frutos 0.7-0.8 mm, elipsoides, pardos y lustrosos, apicalmente con un pico rostrado, levemente rígido, pardo-punteado, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, el estigma central; pseudopedicelos ausentes. Floración ene.-feb., jun.-ago., nov.; fructificación ene.-feb., ago.-nov. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (Hoover 154, MO); B (Gentle 7162, MO); G (Quezada 1807, MO); H (Yuncker 4848, MO); N (Stevens 4360, MO); CR (Mathieu 1513, BR); P (Antonio 1837, MO). 100-900 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Argentina, Antillas).

*Peperomia urocarpa* es una especie de amplia distribución, distintiva por los tallos delgados, reptantes o escandentes, radicantes en todos los nudos, frecuentemente con nudos rojizos, con hojas alternas, (2-)3-5 × 2.5-4.6 cm, muy espaciadas, ovadas, ovado-elípticas, agudas en el ápice, obtusas, retusas o leve y cortamente cordatas en la base, 2-3-palmatinervias, pubescentes en ambas caras, glabrescentes, ocasionalmente amarillo-punteadas en el envés, con láminas verde oscuro en el haz y blanquecinas en el envés con tintes color magenta en ocasiones, las inflorescencias erectas, blancas, sobre pedúnculos bibracteados, y los frutos elipsoides y largo rostrados. Existen ejemplares en Panamá y Costa Rica algo distintos en el tamaño de las hojas y su forma, un poco más elípticas, pero esa variación es también observada en ejemplares de Honduras y Guatemala; aun así es factible que las poblaciones de Panamá descritas como *P. cordulatiformis* puedan eventualmente, con un estudio más detallado, ser incluidas dentro *P. urocarpa*.

**212. *Peperomia ursina*** Grayum, *Phytologia* 79: 112 (1995 [1996]). Isotipo: Costa Rica, *Grayum et al.* 8842 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, cortamente decumbentes basalmente; tallos reptantes 6-10 cm, eventualmente erectos, y tallos simples 4-10 cm de altura, radicantes basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos basales 9-15(-20) × c. 0.2 mm, los entrenudos más distales (en tallos erectos) 0.4-0.9 × c. 0.7 mm, filiformes, densa y largamente pilosos a hirsuto-pubescentes, los tricomas 1-1.6 mm, de 10-16 células de extensión, extendidos y rígidos o flexuosos, las paredes de las células muy marcadas, los tricomas con apariencia de articulados cuando secos, blancos, persistentes, anaranjado-punteados, los idioblastos prominentes y elevados, granuloso cuando secos, color ocre y estriados. Hojas alternas en todos los nudos, levemente dimorfas, las más basales 0.7-1.5 × 0.6-0.9 cm, obovadas o incluso orbiculares, obtusas a apiculadas, las más distales 1.1-2.5(-3) × (0.4-)0.9-1.6 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, a levemente elíptico-obovadas, la base cuneada, el ápice agudo, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria formando aréolas visibles en ambas caras y marginalmente, las nervaduras impresas en el haz, levemente elevadas en el envés, los márgenes largamente pilosos en toda su ex-

tensión, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, delgado-carnosas y verdes con la nervadura media color púrpura en el haz, cuando vivas, membranáceas y color verde-ocre y con las nervaduras blanquecinas cuando secas en ambas caras; pecíolo 0.1-0.3 cm, no decurrente al tallo, glabro, anaranjado-punteado, con los idioblastos muy prominentes. Inflorescencias simples, terminales; espigas erectas, solitarias, 1.5-2 cm en flor, 2-3.5 cm en fruto, verdes en antesis; flores laxamente dispuestas en todos los estadios, sésiles; raquis estriado, glabro, no obviamente-punteado; pedúnculo 0.8-1.3 cm, no bracteado, densamente piloso, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas, rígidamente membranáceas, marginalmente hialinas; anteras c. 0.1 mm, los filamentos c. 0.2 mm; pistilos no vistos. Frutos c. 0.2 mm, globosos, amarillos, marrón y anaranjado-punteados, apicalmente rostrados, con el pico diminuto, apenas si evidente, la porción apical más densamente punteada y granulosa que el resto del cuerpo, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central y subapical; seudopedicelos c. 0.2 mm, blancuzcos. Floración ene., jun., sep.; fructificación ene., jun. *Bosques húmedos tropicales*. CR (Gómez & Herrera 23474, CR). 500-600 m. (Endémica).

*Peperomia ursina* es muy distintiva por el indumento caulinar de tricomas (hasta 1.6 mm), las hojas alternas claramente dimorfas, obovadas (las más basales) a elípticas (las más distales), densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, 3-palmatinervias, largamente pilosas marginalmente y por los frutos globosos, anaranjado-punteados y apicalmente rostrados.

**213. *Peperomia valdezii*** Véliz, Archila & L. Velásquez, *Cact.-Avent. Int.* 2-2017: 51 (2017). Isotipo: Guatemala, *Valdez et al. JV 199* (MEXU!). Ilustr.: Véliz Pérez et al., *Cact.-Avent. Int.* 2-2017: t. 8-10 (2017).

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, aparentemente cespitosas, no ramificadas; tallos erectos de 20-30 cm × 2.5-3 mm, radicantes; entrenudos 1-1.5 cm, densamente pubescentes, los tricomas extendidos o adpresos, c. 0.15 mm, blancos, no punteados. Hojas de filotaxia contrastante a lo largo del eje, aquellas en nudos más basales opuestas, gradualmente en nudos superiores verticiladas, con 5-6 hojas por nudo, eventualmente y hacia el extremo del eje, alternas, y muy agrupadas, 1.2-4 × 0.6-2.2 cm, variables en tamaño, relativamente uniformes en la forma, oblongas a oblongo lanceoladas, simétricas, el ápice agudo, la base ligeramente redondeada, palmatinervias, con 3-5 nervaduras primarias escasamente visibles, densa y muy cortamente pubescentes, los tricomas blancuzcos en plantas vivas, los márgenes diminutamente pubescentes, no punteadas, gruesamente carnosas cuando vivas, verdes en ambas caras cuando vivas, color ocre, opacas y muy rígidas cuando secas; pecíolo 1-2 mm, muy cortamente pubescente, no punteado, levemente pulvinulado hacia la base, verde. Inflorescencias compuestas, terminales, paniculadas y laxamente ramificadas, casi sésiles o el pedúnculo común escasamente notorio, conformadas por un eje común, 12-15 cm, con entrenudos de 1.5-2 cm, cortamente pubescentes, no punteados, con 4-6 ramas cortas, 2-3 cm y sobre las cuales se disponen espigas pareadas o solitarias, 9-15 × c. 0.2 cm, las espigas erectas en flor, curvadas en fruto a casi péndulas, obtusas en el ápice, blancas en flor, verde pálido en fruto, el raquis glabro, no punteado, el pedúnculo de cada espiga 1.5-2 cm, cortamente pubescente, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.5 mm diám., ovadas, subsésiles, glabras, marrón en el centro, blancuzcas en la periferia. Flores sésiles, laxamente dispuestas sobre el raquis en flor y en fruto, las anteras tan largas como los filamentos. Frutos c. 0.3 mm, ovoides, glabros, sésiles, el estilo ausente, el estigma apical. Floración ago., oct.; fructificación oct. *Bosques húmedos montanos con Quercus*. G (Véliz et al. 21751, BIGU). 1700-2000 m. (Endémica).

*Peperomia valdezii* es muy distintiva por la combinación de hojas con filotaxia alternante, de opuestas en nudos basales, a verticiladas en nudos distales pero eventualmente alternas hacia el ápice del tallo, y por la presencia de inflorescencias compuestas, ramificadas y donde

cada rama soporta 2 espigas. No existe en la región otra especie con filotaxia similar e inflorescencias compuestas. La arquitectura foliar de la planta y de las hojas es reminiscente de la de *P. heterodoxa* o *P. olivacea*, pero esas especies no poseen inflorescencias compuestas, y las espigas surgen en grupos o son solitarias.

**214. *Peperomia valliculae*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 24: 186 (1937). Holotipo: Panamá, *Seibert 503* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas umbrófilas, epífitas, basalmente decumbentes, eventualmente erectas, laxamente ramificadas, las ramas hasta de 15 cm; tallos 25-30 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 1-2.5(-6) cm, los entrenudos más basales evidentemente más largos que los distales, estriados, densamente pubescentes, los tricomas 0.8-1 mm, de 10-12 células de extensión, levemente curvados y adpresos al tallo, muy delgados, blancos, como sedosos, muy laxamente dispuestos sobre el tallo, en partes jóvenes muy copiosos y amarillo brillante, no obviamente punteados, rígidos, canaliculados, verdes cuando vivos, amarillo pálido o marrón cuando secos, con epidermis frecuentemente exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, (2-)-2.5-4.6(-5.2) × (0.8-)-1.2-1.8(-2.5) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño, elíptico-obovadas a elíptico-oblongas u oblongo-lanceoladas, la base cuneada, el ápice cortamente acuminado a levemente obtuso y entonces cortamente emarginado, 5-palmatinervias, el par de nervaduras más externo apenas si visible y divergiendo en ángulos de c. 30 grados, equidistantes, con numerosas nervaduras terciarias formando aréolas rectangulares más o menos evidentes, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, muy laxamente pubescentes en el envés a lo largo de las nervaduras principales, rápidamente glabrescentes, los márgenes ciliados en toda su extensión, amarillento-granulosas, muy inconspicuamente amarillo pálido-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy dispersos sobre la lámina, opacamente cartáceas o rígidamente membranáceas, marrón o verde pálido en el envés, la epidermis frecuentemente exfoliante cuando secas; pecíolo 0.4-1 cm, los márgenes de la lámina extendiéndose hasta la base, pero no abrazando el tallo, pubescente, no punteado. Inflorescencias simples, opuestas, terminales o axilares; espigas erectas a deflexas en fruto, solitarias o en grupos de 3-5, casi siempre restringidas a los nudos superiores, 7-9 cm en flor, (9-)-10-15(-18) cm en fruto, c. 1 mm de ancho, blancas a verdes y muy vistosas; flores muy agrupadas en la antesis, laxamente dispuestas y muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; pedúnculo 2-2.5(-3) cm, no bracteado, estriado, adpreso-veloso, no punteado, color ocre; brácteas florales 0.9-1 mm de ancho, orbiculares, glabras, pelúcido-punteadas o marrón-punteadas en el centro, verde pálido marginalmente; anteras no vistas; pistilos parcialmente cubiertos por las brácteas, y en oquedades del raquis. Frutos c. 0.4 mm, globosos, nítidos, no viscosos, color marrón, cortamente rostrados apicalmente, el pico corto con un escutelo estrecho, sésiles y subbasalmente fijados al raquis; seudopedicelos c. 0.3 mm. Floración jul.-ago.; fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales, en áreas alteradas*. P (Croat 36980, MO). 50-800 m. (Endémica).

*Peperomia valliculae* es una especie relativamente rara en colecciones, muy distintiva por los tallos densamente pubescentes, con tricomas de 10-12 células y de apreciable longitud, hojas alternas en todos los nudos (hasta 5.2 × 2.5 cm), elíptico-obovadas a elíptico-oblongas u oblongo-lanceoladas, casi sésiles, 5-palmatinervias, pubescentes en el envés y marginalmente cilioladas en toda su extensión, con inflorescencias conformadas por grupos de espigas de 7-18 cm, restringidas a los nudos más distales, sobre pedúnculos vellosos, no bracteados y con frutos globosos y cortamente rostrados apicalmente. Está restringida a unos pocos sitios en el área circundante a Portobello en la provincia de Colón, y Cerro Valle Chiquito en Coclé, Panamá.

**215. *Peperomia vazquezii*** G. Mathieu & Verg.-Rodr., *Phytotaxa* 205: 273 (2015). Holotipo: México, Veracruz, *Krömer et al. 3854* (BR!). Ilustr.: Mathieu et al., *Phytotaxa* 205: 274, t. 4 (2015).

Hierbas umbrófilas, terrestres, litófitas, 15-20 cm, erectas, laxa y escasamente ramificadas; rizoma rojizo o pardo, irregular en su forma; entrenudos 1-3.5 cm, glabros, no punteados, teretes cuando vivos, algo estriados cuando secos, algo carnosos cuando vivos, verde pálido a blanquecinos cuando vivos, pardo o blanquecinos cuando secos, las cicatrices foliares escasamente evidentes. Hojas alternas en todos los nudos, 5-10(-13) × 2-3.5(-10) cm, muy variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas, ocasionalmente lanceoladas, escasamente asimétricas, el ápice agudo a atenuado-acuminado, la base casi equilátera, agudas a obtusas en nudos distales, cortamente cordatas en nudos más basales, 4-9 palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos agudos, ascendentes, curvadas, con nervaduras secundarias divergiendo de las primarias más centrales entre el 1/3 proximal y el punto 1/2, las nervaduras terciarias escasamente evidentes, las nervaduras impresas sobre el haz, algo elevadas sobre el envés, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados (en hojas vivas de apariencia crenulada), no punteadas, suaves al tacto en ambas caras, verdes en la haz, verde más pálido a blanquecinos en el envés cuando vivas, amarillentas o verde-ocre cuando secas y casi translúcidas; pecíolo 3-7 cm, estriado, glabro, no punteado, no abrazando el tallo. Inflorescencias compuestas, axilares, conformadas por 2-4 espigas, las inflorescencias sobre un pedúnculo común de 2-4 cm, glabro, no punteado, aparentemente no bracteado; espigas 5-10 cm en fruto, erectas, blancas en todos los estadios, las flores laxamente dispuestas sobre el raquis, muy espaciadas entre sí, el raquis glabro, verde, no punteado, pedúnculo de cada espiga 0.4-1 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm diám., orbiculares, peltadas, casi sésiles, verdes cuando vivas, glabras, pelúcido-punteadas; flores sésiles pero en estadios tempranos sobre un sobrecrecimiento del raquis, eventualmente este soportando el pistilo y el fruto; anteras diminutas, c. 0.1 mm, reniformes, los filamentos c. 0.5 mm, laminares; pistilo c. 0.4 mm, elipsoide, apicalmente con una porción estilar muy corta, blanca, papilosa, cónica y pelúcido-punteada, el estigma papiloso. Frutos c. 0.3 mm, globosos a elipsoides, elevados sobre el sobrecrecimiento del raquis, verdes, glabros, pelúcido-punteados o no punteados, ocasionalmente papilosos. Floración oct.-dic.; fructificación ene.-mar. *Sobre suelos superficiales o substratos conformados por rocas en selvas altas perennifolias, formando poblaciones muy densas*. Veracruz (Wendt et al. 3670, F). 150-250 m. (México [Veracruz]).

*Peperomia vazquezii* es muy distintiva por las plantas terrestres, erectas, de baja estatura, con tallos blancos, hojas membranáceas, 4-9-palmatinervias, con inflorescencias compuestas, axilares, con 2-3 espigas, blancas y erectas y por las flores y eventualmente los frutos soportados por un sobrecrecimiento del raquis. La especie es muy similar a *P. hobbitoides* T. Wendt, del norte de México, pero esa especie exhibe hojas pubescentes, márgenes ciliados y un follaje con un fuerte aroma de cilantro, caracteres que son desconocidos en *P. vazquezii*.

*Peperomia vazquezii* está estrechamente relacionada a *P. asarifolia*, la cual exhibe hojas cordatas de tamaño mucho mayor y espigas mucho más robustas. Esta especie es al presente conocida exclusivamente del estado de Veracruz; sin embargo, juzgando por su distribución en el municipio de Uxpanapa es muy factible que pueda encontrarse en el norte del estado de Chiapas.

**216. *Peperomia velutina*** Linden & André, *Ill. Hort.* 19: 16 (1872). Tipo (no designado): Ecuador, *Wallis s.n.* Descrita e ilustrada con base a material cultivado por Linden & André (1872). Ilustr.: Linden & André, *Ill. Hort.* 19: t. 89 (1872).

*Peperomia velutina* Linden & André var. *lanceolata* C. DC.

Hierbas umbrófilas, epífitas, erectas, carnosas, frecuentemente con color rojizo prominente en todas las partes, laxamente ramificadas distalmente; tallos 11-23 × 0.18-0.4 cm, radicantes solo basalmente, con cicatrices foliares no evidentes; entrenudos uniformes en tamaño, 0.8-2.2 cm, densamente pubescentes, los tricomas blancos, algo curvados,

c. 0.5 mm, de 3-10 células de extensión, inconspicuamente marrón-punteados, rojo lustroso, y muy suculentos cuando vivos, gruesamente coriáceos y pardos o negros cuando secos, con la epidermis blanca al secarse, translúcida, más no exfoliante. Hojas alternas en todos los nudos, 1.8-5(-6.5) × 1.5-3 cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-obovadas, la base cuneada y decurrente al pecíolo, el ápice largamente acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media frecuentemente con un par de venas secundarias partiendo del 1/3 proximal, las nervaduras terciarias no evidentes, las nervaduras impresas en el haz, la nervadura media elevada en el envés, pubescentes en el haz a lo largo del nervio medio, con tricomas similares a los del tallo, glabrescentes a pubescentes en ambas caras, los márgenes ciliados apicalmente, densamente negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy prominentes, carnosas, verde oscuro y nítidas en el haz, totalmente rojas en el envés cuando vivas, cartáceas, marrón a negras en el haz, pardas en el envés, cuando secas; pecíolo 0.4-1.1 cm, decurrente, vaginado parcialmente abrazando el tallo, densamente pubescente, negro-punteado. Inflorescencias simples, axilares o terminales; espigas erectas, solitarias o 2-3 por nudo, sobre los nudos más distales, 2-3.5 cm en flor, 3.6-7 cm en fruto, 0.6-1 mm de ancho, verdes o rosadas en flor, blancas en fruto; flores laxamente dispuestas sobre el raquis en todos los estadios, sésiles; raquis glabro, marrón-punteado, negro al secarse; pedúnculo 2-5 mm, no bracteado, glabro, negro-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, cartáceas y negro-punteadas en el centro, membranáceas marginalmente cuando secas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides, negros. Frutos c. 0.4 mm, globosos, el cuerpo liso y negro, cortamente apiculados con un pico oblicuo y triangular, sésiles, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración oct.; fructificación jul.-ago., oct. *Tierras bajas a bosques premontanos*. P (Sullivan 752, MO). 700-1000 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Peperomia velutina* es una especie claramente distintiva por los tallos, follaje e inflorescencias (solitarias y terminales) rojizas o rosadas, y por ser densamente pubescente en tallos y hojas, y negro-punteada en tallos, hojas, pedúnculos y raquis. Las hojas alternas (hasta 6.5 × 3 cm) elíptico-obovadas, 3-palmatinervias con el envés densamente rojo son particularmente notorias en esta especie. Fue introducida como planta ornamental en Europa durante el siglo XIX.

**217. *Peperomia venabulifolia*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 209 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 37774* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia venabulifolia* Trel. var. *amplectens* Trel.

*Peperomia dotana* sensu Burger (1971) non Trel.

Hierbas umbrófilas, epífitas o terrestres, erectas, de porte bajo; tallos muy cortos (6-10 cm), a veces decumbentes y secundariamente escandentes, entonces 8-15(-20) cm, basalmente ramificados o los tallos simples, radicantes basalmente, con cicatrices foliares muy prominentes, con los márgenes decurrentes de las hojas persistiendo y abrazando el tallo; entrenudos hacia la base 3-5 cm, los entrenudos distales 0.3-0.6 cm, 0.2-0.4 cm de ancho, lisos, glabros, inconspicuamente punteados, gruesamente carnosos, muy rígidos apareciendo lignificados y fuertemente articulados, verdes y rojizos hacia la base cuando vivos, color amarillo-ocre cuando secos. Hojas muy agrupadas hacia los extremos, alternas, (9-)13-20(-22) × 1.7-4(-5.2) cm, uniformemente espaciadas y uniformes en forma y tamaño, elíptico-lanceoladas a oblanceoladas, la base cuneada, con los márgenes largo decurrentes y abrazando el tallo, el ápice largamente acuminado, pinnatinervias en toda su longitud, con 6-8 pares de nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, con nervaduras secundarias interconectadas y formando aréolas prominentes, las nervaduras impresas en ambas caras, evidentes solo hacia el envés, glabras, los márgenes eciliados, inconspicuamente pelúcido-punteadas, las láminas carnosas, membranáceas, verde nítido en ambas caras o con la nervadura media teñida de



rojo en el envés cuando vivas, verde membranáceas a cartáceas y muy opacas cuando secas; porción peciolar casi obsoleta, 0.2-0.6 cm. Inflorescencias prominentes y dominando la arquitectura de la planta, terminales o hacia las axilas de las hojas más distales, compuestas, conformadas por un robusto eje común, 10-14 cm, verde, glabro, no punteado, con 2 o 3 ramas distales, cada una de 10-12 cm, con 2 o 3 entrenudos de 4-8 cm, separando espigas solitarias o grupos de 2 o 3 espigas, cada nudo del raquis con una bráctea foliar 3-6 cm, membranácea, verde, ovada, persistente, cada inflorescencia en conjunto conformado por (3-)-7-9 espigas, 4-7 cm en flor, 8-15 cm en fruto, 0.4-2 mm de ancho, erectas, eventualmente muy extendidas y deflexas en fruto, blancas a rosadas o con tintes rosados cuando vivas, blanco-amarillentas cuando secas; flores densamente agrupadas sobre el raquis en antesis, muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; pedúnculo de cada espiga 7-11 × c. 2 mm, sulcado, glabro, no punteado, blanco; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, membranáceas, blancas casi translúcidas; anteras c. 0.2 mm, no muy prominentes, subsésiles; pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Frutos 0.5-0.8 mm, elipsoides casi oblongoides, color marrón, largamente apiculado-rostrados, el pico c. 0.3 mm, blanco, curvado hacia el ápice, sésiles, basalmente fijados al raquis, el estigma central y subapical; seudopedicelos ausentes. Floración mar., jun.; fructificación mar., abr. *Bosques húmedos, sobre rocas con musgos a lo largo de quebradas, en sitios de mucho sombrío y humedad.* CR (Herrera et al. 164, CR); P (Mori & Kallunki 3088, MO). 400-1500 m. (Endémica).

*Peperomia venabilifolia* es una especie muy distintiva por las hojas elíptico-lanceoladas a oblanceoladas (hasta 22 × 5.2 cm), basalmente con los márgenes decurrentes, abrazando el tallo, casi sésiles, pinnatinervias en toda su extensión, con inflorescencias compuestas, masivas, prominentes, conformadas por grupos de 7-9 espigas en grupos separados por entrenudos sobre un eje común, rojizas cuando vivas. Esta especie ha sido confundida con *P. dotana*, esa especie con hojas no oblanceoladas y que carece de márgenes decurrentes que basalmente abrazan el tallo.

**218. *Peperomia veraguana*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 470 (2020). Holotipo: Panamá, *Croat 34155* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 519, t. 28 (2020).

Hierbas umbrófilas, epífitas, cespitosas, erectas, muy cortas, muy laxamente ramificadas, las ramas cortas 5-8 cm; tallos 11-13 cm, radicantes basalmente, con cicatrices foliares en media luna, prominentes; entrenudos basales 1.1-2.2 cm, los entrenudos distales 0.6-0.9 cm × 1-2 mm, glabros, inconspicuamente pelúcido-punteados o negro-punteados, verdes cuando vivos, verde pálido o blancuzcos, estriados y algo sulcados cuando secos. Hojas opuestas o en nudos distales verticiladas, con 3 hojas por nudo, (0.9-)-1.3-1.8 × (0.2-)-0.4-0.7 cm, uniformes en forma y tamaño, elípticas, elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, la base cuneada y decurrente al peciolo, el ápice obtusomucronato, muy levemente agudo, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervación terciaria no evidente, las nervaduras impresas en el haz, frecuentemente solo la nervadura media evidente en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes muy cortamente ciliolados en el 1/3 distal, densa a esparcidamente negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos más evidentes en hojas jóvenes, inmersos en la epidermis, más visibles en el envés, las láminas rigidamente membranáceas, verde oscuro en ambas caras y rugulosas cuando secas; peciolo 0.2-0.3 cm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, terminales o axilares, generalmente restringidas a los nudos más distales; espigas erectas, solitarias o 2 por nudo, 1-1.7(-2) cm en flor, desconocidas en fruto, 0.8-1 mm de ancho, verdes en antesis; flores densamente agrupadas en antesis, sésiles; raquis glabro, no punteado; estípites 2-4 mm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, orbiculares, glabras, anaranjado-punteadas, rígidas, opacas, verde pálido; anteras c.

0.2 mm, subsésiles; pistilos ovoides, con estigma central, sésiles. Frutos no vistos; seudopedicelos ausentes. Floración abr. *Bosques premontanos muy húmedos sobre pendientes pronunciadas.* P (*Croat 34155*, MO). 700-1000 m. (Endémica).

*Peperomia veraguana* en virtud de su hábito, filotaxia, hojas palmatinervias y disposición de estigmas, sugiere que pertenece a *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenze et al., 2015). El ejemplar tipo exhibe solo pistilos pero estos no proveen suficiente resolución como para establecer con certeza el desarrollo de un pico o escutelo o para establecer la superficie del fruto, así pues la posición de este nuevo taxón es solo tentativa en esa sección. *Peperomia veraguana* es muy distintiva y única por la combinación del porte erecto con los tallos escasamente alcanzando 13 cm de altura, las hojas opuestas hacia nudos basales pero verticiladas en los nudos distales, muy uniformes en forma y tamaño, de elípticas a elíptico-oblongas o elíptico-obovadas, 3-palmatinervias, con las hojas glabras pero negro-punteadas y las brácteas florales anaranjado-punteadas. Existe cierta similitud de esta especie con *P. quadrifolia*, que sin embargo, posee hojas verticiladas con 3 o más hojas en cada nudo, oblongas y profundamente emarginadas en el ápice.

**219. *Peperomia versicolor*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 200 (1929). Isotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 47270* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia niveo-punctulata* Trel., *P. pilulifera* Trel.

*Peperomia vueltasana* sensu Callejas Posada (2001) non Trel.

Hierbas epilíticas o epífitas, riparias, basalmente ramificadas y las plantas cespitosas; tallos erectos, 11-18 cm, radicantes en los nudos basales, con cicatrices foliares discretas; entrenudos 0.9-2.1(-3.5) cm × 1-2 mm, glabros, no punteados, carnosos y verdes cuando vivos, rigidamente membranáceos y parduzcos cuando secos. Hojas alternas, apareciendo casi dísticas, a veces a modo de zigzag, (4-)-5.5-8.5 × (1.8-)-2-2.6 cm, uniformes en forma y tamaño, elíptico-lanceoladas, la base cuneada, el ápice atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, el par de nervaduras más interno coalescente un poco arriba de la base, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, la nervadura media con numerosas nervaduras terciarias divergiendo desde la porción 1/2, anastomosadas y visibles a contraluz, blancuzcas en hojas secas, la nervadura inmersa en ambas caras, más evidente en el envés, glabras, remotamente cilioladas apicalmente, no punteadas, las láminas carnosas y verde opaco o pálido en el haz, y con las venas rojas o toda la superficie púrpura o rojiza en el envés cuando vivas, membranáceas y parduzcas, rojizas en el envés, cuando secas; peciolo decurrente al tallo y angostamente alado, 0.3-0.5 cm, glabro, no punteado. Inflorescencias simples, axilares o axilares y terminales en el ápice de los tallos; espigas erectas, solitarias o geminadas, en las axilas de los nudos superiores, 3.5-5 cm en flor, 5.6-14 cm en fruto, 0.6-1 mm de ancho, verde-marrón cuando vivas, parduzcas cuando secas; flores densamente agrupadas en antesis, espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; pedúnculo 0.4-0.6 cm, no bracteado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, orbiculares, glabras, parduzcas y marrón-punteadas en el centro, membranáceas, amarillo pálido marginalmente; anteras c. 0.3 mm, subsésiles; pistilos ovoides, cortamente apiculados. Frutos c. 0.5 mm, globosos, no víscidos, color marrón, apicalmente rostrados, con un pico decurrente triangular y oblicuo, muy corto, sésiles, subbasalmente fijados en depresiones del raquis, el estigma central, subapical; seudopedicelos muy diminutos y casi no evidentes. Floración feb., abr.-may., fructificación abr.-jul. *Bosques húmedos tropicales, bosques premontanos, bosques montanos bajos.* N (*Grijalva 291*, HNN); CR (*Mora 1029*, MO); P (*Nee 11333*, MO). 500-900 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Peperomia versicolor* es muy distintiva por el hábito epífito o epilítico, los tallos 11-18 cm de altura, muy laxamente ramificados, las hojas alternas, elíptico-lanceoladas (hasta 8.5 × 2.6 cm), casi dísticas sobre ejes erectos y dispuestas a forma de zigzag, no punteadas, glabras,

## 91. PIPERACEAE

púrpuras en el envés cuando vivas y generalmente rojizo oscuro cuando secas, con inflorescencias hasta 14 cm en fruto, erectas, verde-marrón y axilares.

**220. *Peperomia villarrealii*** Yunck. in Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 2: 600 (1950). Holotipo: Colombia, *Schultes & Villarreal 5162* (GH!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 2: t. 524 (1950b).

Hierbas umbrófilas, epífitas, estoloníferas, carnosas, de porte pequeño, cortamente decumbentes basalmente, eventualmente los tallos erectos, simples a laxamente ramificados distalmente, las ramas 2-3 cm; tallos 3-6 cm, radicales basalmente, con cicatrices foliares discretas; entrenudos en tallos decumbentes 0.6-0.8 cm, los entrenudos en tallos erectos 0.2-0.3 cm, 0.6 mm de ancho, glabros o levemente puberulentos cuando jóvenes, los tricomas c. 0.5 mm, rígidos, de 2-4 células de extensión, no punteados, carnosos, verdes cuando vivos, rígidos, lisos a levemente estriados, blancos, cuando secos. Hojas alternas, casi dísticas, 0.6-0.9 × 0.2-0.3 cm, uniformes en forma y tamaño, oblongo-espátuladas, la base cuneada con márgenes continuos al pecíolo, el ápice obtuso y profundamente emarginado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 40 grados, las nervaduras terciarias muy tenues, divergiendo del 1/3 distal de la nervadura media, solo la nervadura media evidente, impresa en el haz, elevada en el envés, glabras en ambas caras, cortamente puberulentas en el ápice, inconspicuamente pelúcido-punteadas en el envés, las láminas carnosas y verde pálido en ambas caras cuando vivas, cartáceas y verde grisáceo en el haz, verde pálido en el envés, y marginalmente involutas cuando secas; pecíolo 2-3 mm, decurrente y abrazando el tallo, los márgenes del pecíolo formando alas más o menos conspicuas que abrazan el tallo, glabro. Inflorescencias simples, terminales, espigas erectas, solitarias, 0.8-1 cm en flor, 1-1.5 cm en fruto, c. 0.8 mm ancho, verdes; flores densamente agrupadas en antesis, laxamente espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado; pedúnculo 0.2-0.3 mm, no bracteado, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.6-0.7 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, membranáceas y translúcidas cuando secas; anteras diminutas, c. 0.1 mm, subsésiles; pistilos ovoides, subbasalmente fijados al raquis, sésiles, sin seudopedicelos. Frutos c. 0.5 mm, globosos, viscidos o secos, marrón-anaranjados, cortamente rostrados apicalmente con un pico muy corto, pobremente desarrollado, blancuzco y con apariencia de seudocúpula, sésiles y parcialmente inmersos en oquedades del raquis, el estigma central, subapical; seudopedicelos ausentes. Floración ene.-abr.; fructificación ene.-feb., abr. *Bosques premontanos y montanos, sobre rocas cubiertas de musgos en lugares relativamente húmedos, a márgenes de corrientes de agua.* CR (*Lent 1279*, MO). 1300-2000 m. (Mesoamérica, SE. Colombia).

*Peperomia villarrealii* es muy distintiva por el porte diminuto, con tallos glabros, escasamente 6 cm de altura, con hojas alternas dispuestas casi de forma dística, espátuladas (hasta 0.9 × 0.3 cm), apicalmente emarginadas, 3-palmatinervias, glabras, con inflorescencias solitarias de escasos 1.5 cm, con frutos globosos, cortamente rostrados apicalmente y con el cuerpo viscido y de color anaranjado.

**221. *Peperomia vinasiana*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 231 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 2199* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia macrocarpa* C. DC., *P. vinasiana* C. DC. var. *macrocarpa* (C. DC.) Trel.

Hierbas umbrófilas epífitas, de gran tamaño, frecuentemente formando masas muy densas de tallos, laxamente ramificados, con ramas 10-30 cm; tallos suberectos 20-40 cm, o péndulos de hasta 150 cm, radicales solo en nudos basales, con cicatrices foliares evidentes; entrenudos relativamente uniformes en tamaño, 2-3(-5) × 0.3-0.4 cm, glabros, no obviamente punteados, carnosos, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (7-)9-12 × 3-5(-6.7) cm, uniformes en forma y tamaño, ovadas, elíptico-ovadas o

ampliamente ovadas, la base obtusa y redondeada, el ápice largamente atenuado a cortamente agudo, pinnatinervias, con 3-5 pares de nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 distal en ángulos de c. 45 grados, claramente ramificadas, las nervaduras terciarias anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras impresas en el haz, algo elevadas en el envés, glabras, eciliadas, no evidentemente punteadas, carnosas y verdes en ambas caras cuando vivas, gruesamente cartáceas, rugulosas, blancuzcas a verde pálido y opacas cuando secas; pecíolo 1-2.5(-3) × 0.2-0.3 cm, muy grueso, no decurrente ni abrazando el tallo, glabro, verde cuando vivo, negro lustroso cuando seco. Inflorescencias opuestas, simples o compuestas con 1 o 2 espigas y entonces conformadas por un pedúnculo común de c. 1.6 cm; espigas erectas, 8-17 cm en fruto (raquis en antesis no observado), 2-3 mm de ancho, verdes; flores muy espaciadas en fruto, sésiles; raquis glabro, no punteado, más o menos sulcado, y cuando seco con las cicatrices de los frutos muy evidentes; estípites de la espiga c. 1.1 cm, con una bráctea basal de c. 1.2 cm, ovada, glabra, membranácea, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, glabras, no punteadas, anaranjadas; anteras discretas, c. 0.1 mm; pistilos ovoides, en oquedades del raquis. Frutos c. 0.5 mm, ovoides a globosos, viscidos, amarillos o anaranjados, cortamente rostrados apicalmente, el pico casi horizontal, muy cortamente extendido, el estigma central, subapical; seudopedicelos ausentes. Floración ene.; fructificación ene.-feb. *Bosques premontanos y húmedos montanos, relativamente perturbados.* CR (*Burger & Mata 4823*, MO). 700-1000 m. (Endémica).

*Peperomia vinasiana* es una especie epífita con tallos frecuentemente de gran longitud (70-150 cm), que prospera con frecuencia en nidos de hormigas formando matas densas de tallos péndulos, gruesos y carnosos, con hojas de apreciable tamaño (hasta 12 × 6.7 cm), ampliamente ovadas, muy gruesas y carnosas cuando vivas, basalmente redondeadas, pinnatinervias, glabras, con inflorescencias extendidas de hasta 17 cm y muy gruesas, con el raquis exhibiendo oquedades notorias dejadas por las drupas al caer. Colectores reportan que todas las partes de la planta despiden un fuerte aroma a cítrico. Posiblemente se encuentre en Panamá.

**222. *Peperomia vueltasana*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 198 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 13130* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Peperomia alexanderi* Trel., *P. martagonifolia* C. DC. var. *contempta* Trel.

*Peperomia albispica* sensu Callejas Posada (2001) non C. DC.

Hierbas umbrófilas, epífitas, carnosas, erectas, cespitosas, basalmente muy ramificadas, con ramas axilares distales muy cortas (4-8 cm); tallos erectos (8-)9-15 cm, radicales solo hacia la base, con cicatrices foliares prominentes; entrenudos distales 1-1.7 cm, los entrenudos más basales 4-6 cm, glabros, densamente negro-punteados o anaranjado-punteados o marrón-punteados, los idioblastos prominentes y elevados sobre la epidermis, carnosos y verdes cuando vivos, rígidos, estriados y canaliculados, cartáceos y color ocre cuando secos. Hojas alternas en todos los nudos, (3-)5-7(-7.8) × 1.3-2(-2.6) cm, levemente dimorfas, las hojas basales más pequeñas que las hojas más distales, elípticas a elíptico-lanceoladas, la base cuneada y largamente decurrente sobre el pecíolo, el ápice largamente acuminado y falcado, 5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de 35-45 grados, el par de nervaduras más interno divergiendo levemente arriba de la base (2-5 mm), la nervación terciaria no evidente, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, pero los márgenes cortamente ciliolados hacia el ápice, densamente marrón-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy conspicuos, elevados sobre la epidermis, las láminas verdes en el haz, teñidas de color púrpura en el envés y membranáceo rígidas cuando vivas, cartáceas, color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 5-9 mm, decurrente y abrazando el tallo, glabro, marrón-punteado. Inflorescencias simples, axilares (generalmente a una pequeña hoja c. 2 cm); espigas erectas, solitarias o

geminadas o en grupos de 3, restringidas mayormente hacia los nudos más distales de tallos y ramas, (4-)6-9 cm en flor, 6-18 cm en fruto, 0.7-1 mm ancho, blancas o amarillas en flor, verdes muy pálidas en fruto, tanto vivas como cuando secas; flores laxamente dispuestas sobre el raquis tanto en flor como en fruto, sésiles; raquis estriado y con depresiones muy tenues, glabro, marrón-punteado o pelúcido-punteado, color ocre; pedúnculo 1.2-1.6 cm, no bracteado, glabro, densamente negro-punteado, o con 2 diminutas bractéolas hacia la base; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, orbiculares, membranáceas, glabras, marrón-punteadas; anteras c. 0.2 mm, subsésiles; pistilos casi totalmente inmersos en el raquis. Frutos 0.3-0.5 mm, globosos, el cuerpo marrón y viscido, muy cortamente apiculado, el pico oblicuo muy corto decurrente al cuerpo del fruto, muy pálido, casi blanquecino, sésiles, subbasalmente fijados al raquis, parcialmente cubiertos por las brácteas, el estigma central; seudopedicelos ausentes. Floración feb.-abr., jun.; fructificación abr., jun. *Bosques húmedos tropicales, margen del bosque en áreas poco perturbadas*. N (Sandino 105, MO); CR (Grayum et al. 7570, MO); P (Seemann s.n., BM). 300- 850(-1500) m. (Endémica).

*Peperomia vueltasana* es muy distintiva por los tallos basalmente muy ramificados, c. 15 cm de altura, con hojas alternas en todos los nudos, elíptico-lanceoladas (hasta  $7.8 \times 2.6$  cm), 5-palmatinervias, glabras, verdes en el haz, teñidas de color púrpura en el envés, con pecíolos decurrentes y abrazando el tallo, densamente marrón-punteadas en el envés, inflorescencias simples, solitarias o en grupos en los nudos más distales de c. 18 cm en fruto y verde pálido, sobre pedúnculos no bracteados o con diminutas bractéolas hacia la base y las drupas globosos, viscidos y cortamente rostrados apicalmente.

**223. *Peperomia xalana*** G. Mathieu, *Phytotaxa* 369: 101 (2018). Holotipo: México, Veracruz, *Vázquez-Torres et al.* 2479 (XAL!). Ilustr.: Jimeno-Sevilla et al., *Phytotaxa* 369: 102, t. 8 (2018).

Hierbas epífitas, de porte pequeño, c. 5 cm, estoloníferas; tallos simples o escasamente ramificados (y entonces solo en la base); entrenudos  $1.5-3 \times c. 1.5$  mm, con cicatrices foliares notorias y elevadas, con 2 costillas continuas con los márgenes del pecíolo, moderadamente pubescentes, los tricomas c. 0.3 mm, curvados distalmente, ascendentes, anaranjado pálido-punteados. Hojas alternas en todos los nudos, casi dísticas a lo largo de los tallos,  $1-17 \times 0.2-0.3$  cm, lanceoladas a oblongas, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo del tallo, la base aguda y decurrente, el ápice acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras escasamente visibles, escasa a densamente pubescentes en ambas caras, los tricomas ascendentes, blancos y curvados, adpresos, los márgenes ciliados o glabros en la porción media inferior de la lámina, anaranjado pálido-punteadas en ambas caras, verdes en el haz, rojizas en el envés cuando vivas; pecíolo 0.8-1 mm, sulcado, abrazando el tallo, glabro, anaranjado pálido-punteado, verde. Inflorescencias simples, terminales, las espigas  $1.5-2 \text{ cm} \times 0.8-1.0$  mm, solitarias, erectas, verdes en flor, desconocidas en fruto, el raquis glabro, no punteado; estípites 2-5 mm, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm, orbiculares, con 1-4 tricomas (muy conspicuos) hacia el ápice, verde oscuro en el centro, y anaranjado-punteadas, más pálidas en los márgenes, las flores sésiles, densamente agrupadas en la antesis, las anteras c. 0.2 mm; pistilo elipsoide. Frutos no vistos; seudopedicelos ausentes. Floración may. *Bosques húmedos tropicales*. Veracruz (*Wendt & Villalobos* 2550, F). c. 130 m. (México [Veracruz]).

*Peperomia xalana*, descrita originalmente del suroeste de Veracruz, está muy seguramente presente en el estado de Chiapas. Es muy distintiva por su porte pequeño (c. 5 cm), con hojas lanceoladas a oblongas, casi 5 veces más largas que anchas, alternas en todos los nudos, verdes en el haz, rojizas en el envés y pubescentes en ambas caras, y con entrenudos, pecíolos, láminas foliares y brácteas florales anaranjado pálido-punteados y brácteas florales con tricomas hacia la porción distal de la lámina. Esta especie es similar en hábito, filotaxia y nervación así como en términos del indumento de las brácteas florales a *P. trichobracteata*, de la cual es claramente separable por sus idioblastos ana-

ranjado pálido en partes vegetativas y por las hojas c. 5 veces más largas que anchas (vs. 3 veces más largas que anchas en *P. trichobracteata*).

Nombres de *Peperomia* usados en la literatura florística de Mesoamérica pero que no se aplican a especies mesoamericanas

*Acrocarpidium sellowianum* Miq., *Peperomia hispidula* var. *sellowiana* (Miq.) Dahlst., = *Peperomia hispidula* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Brasil.

*Micropiper melanostigma* Miq., *Peperomia melanostigma* (Miq.) Miq. = *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Surinam.

*Peperomia agapatensis* C. DC. = *Peperomia galioides* Kunth. Tipo de Perú.

*Peperomia angulata* Kunth, *Piper angulatum* (Kunth) Poir. = *Peperomia quadrangularis* (J.V. Thoms.) A. Dietr. Tipo de Venezuela.

*Peperomia angulata* var. *orbicans* Dahlst. = *Peperomia quadrangularis* (J.V. Thoms.) A. Dietr. Tipo de Surinam.

*Peperomia bakeri* C. DC. = *Peperomia distachyos* (L.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia basellifolia* Kunth, *Piper basellifolium* (Kunth) Poir. = *Peperomia acuminata* Ruiz & Pav. Tipo de Ecuador.

*Peperomia carlo-wrightii* Trel. = *Peperomia quadrangularis* (J.V. Thoms.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia chagalana* C. DC. = *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Ecuador.

*Peperomia daiquiriana* Trel. = *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia earlei* Trel. = *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia ekmanii* Trel. = *Peperomia acuminata* Ruiz & Pav. Tipo de Cuba.

*Peperomia eosma* Trel. = *Peperomia magnoliifolia* (Jacq.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia galioides* var. *aprica* Henschen = *Peperomia galioides* Kunth. Tipo de Brasil.

*Peperomia galioides* var. *minutifolia* C. DC. = *Peperomia microphylla* Kunth (probablemente).

*Peperomia granata* Trel. = *Peperomia galioides* Kunth? Tipo de Cuba.  
*Peperomia hemionitidifolia* Desv. & Ham. = *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr. Tipo de República Dominicana.

*Peperomia jamesonii* Regel = *Peperomia galioides* Kunth. Tipo de Ecuador.

*Peperomia mollugo* Willd. = *Peperomia galioides* Kunth. Nom. inval.

*Peperomia myosurus* Willd. ex A. Dietr., *Piper myosurus* (Willd.) ex A. Dietr. = *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon. Tipo de la Española.

*Peperomia oblanceaelimba* Trel. = *Peperomia acuminata* Ruiz & Pav. Nom. inval.

*Peperomia pellucida* var. *minor* Miq. = *Peperomia pellucida* (L.) Kunth. Tipo de Brasil.

*Peperomia perhispidula* C. DC., *Peperomia hispidula* var. *perhispidula* (C. DC.) C. DC. = *Peperomia hispidula* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Perú.

*Peperomia pilinervia* C. DC. = *Peperomia hispidula* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Ecuador.

*Peperomia producta* Griseb. = *Peperomia distachyos* (L.) A. Dietr. Tipo de Jamaica.

*Peperomia pulicaris* Opiz, *Acrocarpidium pulicare* (Opiz) Miq. = *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon. Tipo de México.

*Peperomia reniformis* Hook. = *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon. Tipo de St. Vincent.

*Peperomia repens* Kunth, *Acrocarpidium repens* (Kunth) Miq. = *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon. Tipo de Venezuela.

*Peperomia rotundifolia* var. *subelliptica* Trel. = *Peperomia rotundifolia* (L.) Dahlst. Nom. inval.

## 91. PIPERACEAE

*Peperomia septuplinervia* C. DC. = *Peperomia maculosa* (L.) Hook. Tipo de Cuba.

*Peperomia subcorymbosa* Sodiro = *Peperomia galioides* Kunth. Tipo de Ecuador.

*Peperomia tenera* Miq. = *Peperomia hispidula* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Brasil.

*Piper acuminatum* L., *Peperomia acuminata* (L.) Dahlst. = *Peperomia nigropunctata* Miq. Tipo de las Antillas.

*Piper bracteatum* Thoms. = *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon. Tipo de St. Vincent.

*Piper circinnatum* (Link) Schult. = *Peperomia circinnata* Link. Tipo de Brasil.

*Piper concinnum* Haw., *Peperomia concinna* (Haw.) A. Dietr. = *Peperomia pellucida* (L.) Kunth. Tipo de material cultivado originario de Jamaica.

*Piper cuneifolium* Jacq., *Peperomia cuneifolia* (Jacq.) A. Dietr. = *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr. Tipo de Venezuela.

*Piper guildingianum* Spreng., *Acrocarpidium guildingianum* (Spreng.) Miq., *Peperomia guildingiana* (Spreng.) A. Dietr., *Peperomia reniformis* Hook. = *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon. Tipo de St. Vincent.

*Piper nemorosum* Vahl, *Peperomia nemorosa* (Vahl) C. DC. = *Peperomia acuminata* Ruiz & Pav. Tipo de Perú.

### Nombres de *Peperomia* mal aplicados en la literatura florística de Mesoamérica

*Micropiper langsdorffii* Miq., *Peperomia blanda* var. *langsdorffii* (Miq.) Henschen, *Peperomia langsdorffii* (Miq.) Miq. ≠ *Peperomia humilis* A. Dietr. Tipo de Brasil.

*Peperomia bayatana* Trel. ≠ *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia consoquitlana* C. DC. Tipo de Veracruz, México. Atribuido a Chiapas, Oaxaca y Veracruz en Villaseñor Ríos (2016). El registro de Chiapas posiblemente se basa en una identificación errónea. La especie aún no se conoce de Mesoamérica.

*Peperomia controversa* C. DC. ≠ *Peperomia macrostachyos* (Vahl) A. Dietr. Tipo de Brasil.

*Peperomia cubana* C. DC. forma *platana* Trel. ≠ *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia donaguiana* C. DC. Tipo de Oaxaca, México. Esta especie fue aceptada en Nelson (2008) para Honduras, pero se basó en identificaciones erróneas. Esta especie aún no se conoce de Mesoamérica.

*Peperomia edulis* Miq. ≠ *Peperomia acuminata* Ruiz & Pav. Tipo de México.

*Peperomia emarginata* Ruiz & Pav., *Piper emarginatum* (Ruiz & Pav.) Vahl ≠ *Peperomia obtusifolia* var. *emarginata* (Ruiz & Pav.) Dahlst. Tipo de Perú.

*Peperomia flagelliformis* Hook. f. ex Miq. ≠ *Peperomia galioides* Kunth. Tipo de Galápagos.

*Peperomia galioides* var. *nigropunctulata* C. DC. ≠ *Peperomia galioides* Kunth. Tipos de Brasil y Ecuador.

*Peperomia harlingii* Yunck. ≠ *Peperomia angustata* Kunth. Tipo de Ecuador.

*Peperomia hintonii* Yunck. Tipo de Edo. México, México. Esta especie fue registrada de Chiapas en Breedlove (1986) y Villaseñor Ríos (2016), pero esos registros son probablemente sobre identificaciones erróneas de *P. hispidula*.

*Peperomia laxiflora* Kunth. Tipo de Colombia. Este nombre fue registrado de Panamá en Correa A. et al. (2004). Sin embargo, son probablemente identificaciones erróneas de *P. cachabiana*.

*Peperomia lindeniana* Miq. Tipo de Veracruz, México. Aceptado en Villaseñor Ríos (2016) para Chiapas y en Nelson (2008) para Honduras. Sin embargo, esta es una especie rara endémica de Veracruz que no se conoce en Mesoamérica.

*Peperomia lineatipila* A. Rich. ≠ *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia lineatipila* forma *mogotana* Trel. ≠ *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia macrandra* C. DC. Tipo de Oaxaca, México. Aceptada en Villaseñor Ríos (2016) para Chiapas, pero esta especie no ha sido confirmada para Mesoamérica.

*Peperomia macrotricha* C. DC. Tipo de Colombia. Esta especie fue aceptada en Correa A. et al. (2004) para Panamá. Sin embargo, esta especie es una endémica rara del noreste de Colombia y el registro de Panamá seguramente se base en una identificación errónea de *P. hodgei*.

*Peperomia mollis* Kunth. Tipo de Colombia. Este nombre fue aceptado en Correa A. et al. (2004) y en Monro et al. (2017) para Panamá. Sin embargo, esta es una especie endémica del este de Colombia y no está presente en Mesoamérica.

*Peperomia pereskiiifolia* (Jacq.) Kunth, *Piper pereskiiifolium* Jacq. Tipo de Venezuela. Este nombre ha sido frecuentemente mal aplicado en tratamientos florístico en Mesoamérica. Sin embargo, es una endémica de Venezuela. Con frecuencia ha sido confundida con *Peperomia angustata*.

*Peperomia pilicaulis* C. DC. Tipo de Ecuador. Registrada para Nicaragua en Callejas Posada (2001), pero se basó en una identificación errónea de un ejemplar de *P. cruentata*.

*Peperomia polybotrya* Kunth, *Piper polybotryum* (Kunth) Poir. Este nombre fue aceptado para Honduras en Molina R. (1975) y Nelson (2008) con base a plantas cultivadas.

*Peperomia pyriformis* Kunth ≠ *Peperomia acuminata* Ruiz & Pav. Tipo de Venezuela.

*Peperomia reptans* C. DC. ≠ *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon. Tipo de Colombia.

*Peperomia rotundata* Kunth. Tipo de Colombia. Esta especie fue aceptada para Honduras en Nelson (2008). Sin embargo, esta es una especie endémica del norte de los Andes y no está presente en Mesoamérica.

*Peperomia semimetralis* C. DC. ≠ *Peperomia angustata* Kunth. Tipo de Bolivia.

*Peperomia similis* Britton ≠ *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Cuba.

*Peperomia suaveolens* Desf. ex Ham. ≠ *Peperomia galioides* Kunth. Tipo de Cuba.

*Peperomia sublaxiflora* C. DC. ≠ *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr. Tipo de Colombia.

*Peperomia umbilicata* Ruiz & Pav., *Peperomia campyloptropa* A.W. Hill. Tipo de Perú. Aceptada para Chiapas en Breedlove (1986) y en Villaseñor Ríos (2016). *Peperomia umbilicata* es un sinónimo de *P. peruviana* Dahlst., una especie endémica de Perú. No se sabe a qué podría corresponder la especie citada para Chiapas, *P. claytonioides*?

*Piper subrotundum* Haw., *Peperomia magnoliifolia* var. *subrotunda* (Haw.) Dahlst., *Peperomia subrotunda* (Haw.) A. Dietr. ≠ *Peperomia magnoliifolia* (Jacq.) A. Dietr. Tipo cultivado.

*Peperomia verticillata* (L.) A. Dietr., *Piper verticillatum* L., *Troxirum verticillatum* (L.) Raf. Este nombre fue aceptado para Honduras en Molina R. (1975) y Nelson (2008). Sin embargo, *Peperomia verticillata* es endémica de las Antillas. No se ha visto ningún espécimen de Mesoamérica que corresponda a esa especie antillana.

*Peperomia vulcanicola* C. DC. ≠ *Peperomia heterophylla* Miq. Tipo de Ecuador.

*Piper pulchellum* Aiton, *Peperomia pulchella* (Aiton) A. Dietr., *Troxirum pulchellum* (Aiton) Raf. ≠ *Peperomia verticillata* (L.) A. Dietr.

### Nombres de *Peperomia* usados en la literatura florística de Mesoamérica (pero no basados en tipos mesoamericanos) y cuyo estatus es incierto

*Peperomia brachyphylla* A. Dietr., *Peperomia caulibarbis* var. *brachyphylla* (A. Dietr.) Dahlst., *Peperomia trinervis* Ruiz & Pav. var. *bra-*

*chlyphylla* (A. Dietr.) C. DC., *Peperomia glabella* var. *brachyphylla* (A. Dietr.) C. DC. Tipo probablemente de las Antillas.

*Peperomia dichroophylla* Sodiro. Tipo de Ecuador.

*Peperomia galioides* var. *umbrosa* Henschen. Tipo de Brasil.

*Peperomia lunana* Trel. Tipo de Cuba.

*Peperomia rubrinodis* Kunth & C.D. Bouché. Tipo de Costa Rica.

*Peperomia scandens* Ruiz & Pav., *Acrocarpidium scandens* (Ruiz & Pav.) Miq., *Piper scandens* (Ruiz & Pav.) Vahl. Tipo de Perú.

*Peperomia scandens* var. *fertior* C. DC. Tipo de Perú.

*Piper scandens* Sw. Tipo de Jamaica.

*Troxirum villosum* Raf. Tipo de América Central.

### 3. Piper L.

*Amalago* Raf., *Anderssoni* Piper Trel., *Arctotonia* Trel., *Artanthe* Miq., *Callianira* Miq., *Chavica* Miq., *Enckea* Kunth, *Gonistum* Raf., *Heckeria* Kunth, *Lepianthes* Raf., *Macropiper* Miq., *Otonia* Spreng., *Oxodium* Raf., *Peltobryon* Klotzsch ex Miq., *Peperidia* Kostel., *Piper* L. sect. *Steffensia* C. DC., *Pothomorphe* Miq., *Schilleria* Kunth, *Steffensia* Kunth non Göpp., *Trianaeopiper* Trel.

Por R. Callejas Posada.

Sufrutícies, arbustos, o pequeños árboles, o lianas y entonces ocasionalmente hemiepífitas, o escandentes, raramente hierbas, laxa a densamente ramificados o en raros casos no ramificados (y entonces las plantas son hierbas o sufrutícies), ramificados basal como distalmente, comúnmente cespitosos, los simpodios (ejes que soportan las inflorescencias) ortótropos o plagiótropos y entonces las hojas comúnmente disticas, los ejes escasamente lignificados, muy nudosos, el soporte mecánico generalmente conformado por paquetes de colénquima o esclerénquima en el córtex, o por proliferación de fibras en la estela, glabros o pubescentes y entonces en ocasiones con tricomas dimorfos, con idioblastos en todas las superficies pero estos visibles solo en material seco, sobrecrecimientos epidérmicos presentes o ausentes, semejando lenticelas, con frecuencia prominentes en hojas, pecíolos, tallos y vainas peciolares; perfilo solitario, cubriendo el vástago, persistente o generalmente caduco, de prominente a escasamente visible en algunas especies. Hojas alternas, con frecuencia desplegando dimorfismo cuando se contrastan las hojas de tallos monopodiales y tallos simpodiales, cuando dimórficas las hojas del monopodio simétricas y las bases equiláteras y las hojas de los simpodios asimétricas e inequiláteras en la base, en algunas especies el dimorfismo expresado además en la forma, tamaño de las láminas y en arquitectura foliar (p. ej., número de nervaduras secundarias, espaciamiento entre nervaduras secundarias, forma de las aréolas terciarias), generalmente lobadas en la base, rara vez escasamente lobadas o simplemente inequiláteras sin lobo alguno, pero comúnmente (en las hojas de los simpodios) un lado de mayor longitud que el otro, apicalmente acuminadas, o rara vez obtusas, las láminas membranáceas, cartáceas o coriáceas cuando secas, de completamente glabras a pubescentes y en muchas especies la superficie del haz, (y en ocasiones el envés) escábrida o áspera al tacto, con idioblastos generalmente visibles solo en material seco, y muy abundantes en hojas, corta a largamente pecioladas, las hojas de los monopodios (tallo principal o ramas que no llevan las inflorescencias) con pecíolos vaginados en toda su extensión, es decir con márgenes de la vaina peciolar extendidas toda la longitud del pecíolo, mientras que en hojas de los simpodios los pecíolos con vainas peciolares que se extienden comúnmente solo hasta el 1/3 proximal del pecíolo o hasta el punto medio, sin embargo, en algunas especies los pecíolos de hojas del monopodio como las del simpodio con vainas peciolares extendidas toda la extensión del pecíolo y entonces los márgenes incluso se extienden por encima de la base foliar. Inflorescencias terminales o, por reducción del número de módulos en los simpodios o el número de partes de cada módulo, pareciendo axilares y entonces solitarias o en grupos a modo de umbelas, o en racimos, erectas en todos los estadios

a curvadas distalmente en flor, erectas o incluso péndulas en fruto o péndulas en todos los estadios, color crema, blancas, rojas, anaranjadas, verdes, púrpuras o amarillas, por lo general blancas en flor, verdes en fruto; raquis con el ápice obtuso, o con un mucrón, fimbriado o glabro, punteado o no punteado, soportado sobre un pedúnculo, el pedúnculo con la excepción de un sola especie (*Piper lindeni*) no bracteado, las flores densa o laxamente agrupadas sobre el raquis, formando bandas alrededor de la espiga o sin exhibir patrón alguno, las brácteas florales hipopeltadas o raramente peltadas, imprimiendo el patrón de organización floral alrededor del raquis, fimbriadas marginalmente y en la base, raramente glabras, punteadas o no punteadas, en flor a menudo cubriendo las flores y en algunas especies coloreadas imprimiendo a las espigas coloraciones particulares; flores bisexuadas (excepto por *P. nigrum*, una especie introducida), sésiles, muy raramente pediceladas (y entonces las inflorescencias racemosas); estambres 2, 3, 4, 5 o 6, generalmente 3 o 4 estambres por flor, las anteras dehiscentes lateralmente en un plano oblicuo, vertical u horizontal, el conectivo a menudo prolongándose por encima de las anteras y entonces con frecuencia punteado, los filamentos laminares o filiformes, persistiendo sobre la superficie del pistilo y eventualmente persistentes en fruto o dejando pequeñas cicatrices sobre la pared del fruto, las anteras articuladas a los estambres y estas caedizas después de la antesis o persistiendo solo en algunos estambres, los pistilos con 3-4 carpelos y 2-5 estigmas, con o sin una porción estilar, si la porción estilar presente entonces a menudo persistiendo en fruto, con un solo lóculo y un solo óvulo, ortótropo. Frutos en baya, sésiles, pedicelados o inmersos en el raquis, por lo general muy densamente empaquetados sobre el raquis y entonces lateralmente comprimidos, ovados, obovados, oblongos, cilíndricos, globosos, glabros o papilosos o puberulentos, punteados o no punteados, verdes a negros cuando vivos; semillas con el tegumento externo destruido y la testa casi enteramente conformada por el tegmen (tegumento interno), por lo general diminutas, raramente más de 1 mm de longitud o de diámetro. Aprox. 2600 spp., pantropical.

*Piper* es un género con 736 especies en Mesoamérica, una porción considerable de las cuales (606 spp.) son endémicas y de distribuciones muy restringidas. *Piper* es un componente común y frecuente en coberturas boscosas de casi todas las zonas de vida en Mesoamérica pero particularmente abundante y diverso en bosques húmedos y bosques montanos tropicales. Las especies de *Piper* prefieren sitios sombríos con abundante agua y son frecuentes en orillas de cursos de agua o el interior del bosque; sin embargo, algunas especies requieren altos grados de exposición solar (heliófilas y en ocasiones prosperan en ambientes como el de bosque seco o en ambientes con extremos en estrés hídrico.

La muy común asimetría foliar de las hojas, la presencia frecuente de lobos en la base o las bases inequiláteras, los pecíolos con vainas peciolares, y tallos con un solo perfilo y engrosados en los nudos, con hojas alternas, es una combinación de caracteres muy conspicua que distingue este género fácilmente de otras especies en el bosque.

*Piper* es un grupo monofilético (Jaramillo et al., 2004), con cerca de 2600 especies, pantropical en su distribución; las especies del neotrópico parecen conformar un grupo monofilético al interior del cual se pueden reconocer cerca de 16 clados. Estos clados en general son congruentes con géneros previamente descritos en Piperaceae por autores desde el siglo XVIII y que eventualmente fueron incluidos en la sinonimia de *Piper*. Estos clados, siguiendo la hipótesis filogenética de Jaramillo et al. (2004), se emplean como marco de referencia para las novedades taxonómicas aquí descritas.

#### Notas sobre las descripciones

El lector encontrará que el número de especies aquí reconocidas para *Piper* es apreciable, al menos cuando se contrasta con tratamientos anteriores (pero ver el reciente tratamiento para el *Manual de Plantas de Costa Rica*). Es muy factible que el número de especies sea mayor del aquí presentado, pero en todo caso el muestreo incluye una porción significativa de ejemplares de Mesoamérica hoy depositados

en herbarios de la región, México, Estado Unidos, Sudamérica y Europa. Las especies son claramente discernibles, pero como en todos los casos la taxonomía está muy ligada a una adecuada interpretación de la variación al interior de individuos y por ende depende de colecciones completas.

En las especies del género *Piper* las flores son a menudo difíciles de interpretar pues las anteras al ser articuladas a los filamentos se caen rápidamente luego de la antesis, o no se desarrollan todos los estambres en la antesis, o se caen o persisten solo algunos, y el número de estambres y la posición de los mismos, que son caracteres de importancia diagnóstica son difíciles de ver o interpretar. Así, la taxonomía aquí expuesta está muy ligada a variaciones que sean fácilmente observables o discernibles, ya sea en campo o en un estereoscopio, y que generalmente se refieren a aspectos macroscópicos de partes vegetativas o de las inflorescencias.

Aspectos a tomar en consideración, y de acuerdo con lo arriba señalado, incluyen coleccionar ejemplares donde claramente se encuentran tallos del monopodio y tallos del simpodio, para así apreciar la variación y grado de dimorfismo de las hojas, que en algunas especies es notable pero en otras escasamente evidente.

Los colores de las nervaduras en las hojas, cuando están vivas, son caracteres muy consistentes y de valor diagnóstico, y son consignados en las descripciones cuando se poseen observaciones en campo o de varios colectores; así mismo, es importante la coloración de los pecíolos o de los márgenes de la vaina peciolar.

La vaina peciolar en *Piper* muestra variaciones consistentes entre especies, no solo la extensión en los pecíolos, sino la consistencia, el indumento, y los idioblastos o sobrecrecimientos epidérmicos; en algunas especies los márgenes pueden persistir y extenderse por encima de la vaina foliar.

La arquitectura foliar es muy importante en especies de *Piper*. Debe entenderse que se necesita examinar ejemplares completos, lo anterior porque en plantas muy ramificadas los simpodios pueden o no ramificarse y cada ramificación del simpodio a menudo está ligada a variaciones sutiles o prominentes en la arquitectura foliar; así que, de nuevo, ejemplares lo más completo posibles son de vital importancia.

En términos de la arquitectura foliar existen en especies del género *Piper* dos grandes patrones, hojas palmadas y hojas pinnadas. El término pinnado es empleado aquí para designar aquellas hojas donde las nervaduras secundarias divergen no desde la base sino a lo largo de la nervadura central; estas nervaduras secundarias pueden divergir a lo largo de toda la extensión de la lámina o solo estar presentes entre la base y el 1/3 proximal, la base y el punto medio o la base y el 1/3 distal. Las nervaduras intersecundarias son muy frecuentes en las láminas foliares de algunas especies que, aunque la hoja tenga unas pocas nervaduras secundarias, las intersecundarias pueden ocupar todo el campo visual simulando que son pinnatinervias en toda su extensión. El espaciamiento entre las nervaduras secundarias es, además del ángulo en el cual divergen, consistente para cada especie así mismo como el tamaño y la forma de las aréolas terciarias. Con algo de cuidado y experiencia de campo, la morfología foliar por sí sola puede revelar la identidad de muchas especies.

Las inflorescencias son un carácter importante y en muchas especies de valor diagnóstico, pero dadas las dificultades en discernir la estructura floral apelamos en la descripción a caracteres como la orientación de las inflorescencias en flor y/o en fruto, así como las coloraciones, las cuales son evidentes casi siempre solo en material vivo. El color de las inflorescencias lo imprime la bráctea floral, y en ocasiones los frutos, así entonces el fruto puede ser negro pero la infrutescencia verde, los frutos no siempre son visibles. En *Piper* los estadios de fructificación son muy evidentes tempranamente muy a pesar de que las bayas estén inmaduras. Así pues se pueden tener infrutescencias escasamente formadas pero cuyos frutos maduros son desconocidos.

Aunque recientemente se han hecho reportes de la variación sexual de flores en *Piper* del neotrópico, con especies teniendo flores mascu-

linas o femeninas en algunas porciones del raquis o incluso en algunos individuos (es decir poblaciones con individuos masculinos e individuos con flores bisexuadas), no se ha observado en el material examinado dichas variaciones o al menos no tan significativas como para ser mencionadas en el texto, o que sean de algún valor diagnóstico.

#### Clave maestra para las especies de *Piper*

1. Inflorescencias dispuestas a modo de umbelas sobre un pedúnculo común, axilar a las hojas. **Clave I**
1. Inflorescencias solitarias, terminales, o axilares y entonces nunca dispuestas a modo de umbelas sobre un pedúnculo común en la axila de las hojas.
2. Láminas foliares palmatinervias, con 3-13 nervaduras principales, todas claramente divergiendo desde la base. **Clave II**
2. Láminas foliares pinnatinervias, las nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, el punto medio, el 1/3 distal o a lo largo de toda la lámina foliar.
3. Láminas foliares peltadas, incluyendo aquellas especies en donde en todas o en algunas hojas los márgenes foliares son continuos sobre el peciolo y este inserto casi en la base foliar. **Clave III**
3. Láminas foliares nunca peltadas, el peciolo insertado en la base de la hoja, los márgenes foliares no continuos sobre el peciolo.
4. Peciolo de todas las hojas (de los simpodios y monopodios) y todos los nudos vaginados hasta el punto medio, 2/3 de su extensión o en toda su extensión. **Clave IV**
4. Peciolo de las hojas de los simpodios vaginados en la base, solo los de las hojas de los monopodios vaginados en toda su extensión.
5. Láminas foliares pinnatinervias en toda su extensión. **Clave V**
5. Láminas foliares pinnatinervias 2/3 de su longitud, hasta el punto medio o solo hasta el 1/3 proximal.
6. Plantas escandentes, lianoides, bejuocosas o hemiepipfitas, o reptantes, o algunas ramas lianoides, las nervaduras de la hoja en general divergiendo entre la base y el 1/3 proximal o el punto medio de la lámina foliar, muy raramente divergiendo entre la base y el 1/3 distal de la lámina. **Clave VI**
6. Sufrutices, arbustos, arbolitos o árboles, en ocasiones algunas ramas con un comportamiento sarmentoso, las nervaduras principales de la hoja divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, el punto medio o el 1/3 distal.
7. Entrenudos glabros y láminas foliares glabras en ambas caras. **Clave VII**
7. Entrenudos con tricomas, y/o láminas foliares con tricomas en ambas caras o glabras en el haz y con tricomas solo en el envés.
8. Láminas foliares ásperas al tacto en el haz. **Clave VIII**
8. Láminas foliares suaves al tacto en el haz, suaves o ásperas al tacto en el envés.
9. Láminas foliares pinnatinervias entre el 1/3 proximal y el punto medio de la lámina foliar o un poco más arriba del punto medio, pero nunca hasta el 1/3 distal. **Clave IX**
9. Láminas foliares pinnatinervias hasta el 1/3 distal de la lámina foliar. **Clave X**

#### Clave I

Inflorescencias dispuestas a modo de umbelas sobre un pedúnculo común, axilar a las hojas.

1. Tallos y hojas en el envés puberulentos o glabros, los tricomas escasamente visibles (c. 0.1 mm); hojas peltadas. **441. P. peltatum**
1. Tallos densamente vellosos y hojas en el envés sobre las nervaduras densamente vellosas o crispado-pubescentes, los tricomas 0.5-5 mm; hojas peltadas o no peltadas.
2. Hojas peltadas; pedúnculo común que soporta las espigas 12-18 cm, el estípite de las espigas 3-7 cm. **287. P. heydei**
2. Hojas no peltadas; pedúnculo común que soporta las espigas 1-2.3 cm, el estípite de las espigas 0.4-0.5 cm. **678. P. umbellatum**

## Clave II

Láminas foliares palmatinervias, con 3-13 nervaduras principales, todas claramente divergiendo desde la base; algunas hojas con nervaduras inter-secundarias divergiendo en el 1/3 distal de la lámina foliar.

1. Láminas foliares ásperas sobre el haz; tallos verdes cuando vivos.

**163. P. cristinanum**

1. Láminas foliares suaves al tacto en el haz, pueden ser algo rugulosas a levemente ásperas, pero entonces los nudos y tallos jóvenes rojizos; tallos verdes, rojizos o amarillentos cuando vivos.

2. Inflorescencias con las flores formando bandas alrededor de la espiga, en flor y/o en fruto; flores 2-estaminadas o 3-estaminadas, muy raramente 4-estaminadas; brácteas florales fimbriadas, cilioladas o hirtulas dorsal o marginalmente, nunca glabras.

3. Hojas 8-12-palmatinervias y con los pecíolos de todas las hojas vaginados hasta o un poco más arriba del punto 1/2, o en toda su extensión, las láminas foliares ovadas o ampliamente ovadas, basalmente lobadas, obtusas, cordatas o truncadas, membranáceas o cartáceas cuando secas; inflorescencias erectas y distalmente curvadas en todos los estadios.

4. Tallos jóvenes y nudos rojos cuando vivos; pecíolos vaginados hasta o un poco más arriba del punto 1/2; láminas foliares ligeramente ampollosas y levemente ásperas al tacto en ambas caras, cuando vivas y cuando secas; frutos papiloso-puberulentos en el ápice.

**129. P. cinereum**

4. Tallos jóvenes y nudos verdes cuando vivos; pecíolos vaginados en toda su extensión; láminas foliares no ampollosas y suaves al tacto en ambas caras, tanto vivas como cuando secas; frutos glabros en el ápice.

**362. P. marginatum**

3. Hojas 5-7-palmatinervias, 7-9-palmatinervias, 9-13-palmatinervias con los pecíolos de las hojas simpodiales (nudos floríferos) vaginados solo en la base, las láminas foliares ovadas, ampliamente ovadas, elípticas o elíptico-ovadas, basalmente redondeadas a lobadas, cordatas, truncadas, cuneadas o agudas, cartáceas, rígido-membranáceas, a membranáceas cuando secas; inflorescencias erectas en todos los estadios, erectas, levemente curvadas o deflexas distalmente en flor y fruto o totalmente péndulas en fruto.

5. Hojas en todos los nudos (tallos y ramas) con base cuneada, glabras en ambas caras, 5-7-palmatinervias; inflorescencias erectas en todos los estadios, 3-6 cm.

**721. P. wilsonii**

5. Hojas en los nudos de los tallos y ramas con base ovada, cordata, obtusa, redondeada o lobada, o las hojas en tallos con base lobada, cordata u obtusa y las hojas en las ramas con base cuneada, pubescentes o puberulentas en ambas caras hacia la base, o glabras, 5-7-palmatinervias, 7-9-palmatinervias, 9-13-palmatinervias; inflorescencias erectas en antesis, curvadas distalmente o péndulas en fruto, 4-32 cm.

6. Hojas 9-11-palmatinervias, base redondeada a lobada o cordata sobre los tallos, base redondeada a truncada a truncada sobre las ramas, pubescentes sobre las nervaduras en el envés, con tricomas c. 0.2 mm.

**437. P. patulum**

6. Hojas 5-7-palmatinervias, 7-9-palmatinervias, 9-13-palmatinervias, lobadas, obtusas o retusas en los tallos y ramas o cuneadas basalmente solo en las ramas, glabras en el envés o densamente puberulentas, con tricomas escasamente visibles c. 0.1 mm.

7. Hojas 9-13-palmatinervias, densamente puberulentas en ambas caras hacia la base sobre las nervaduras; inflorescencias 15-32 cm.

**59. P. belicense**

7. Hojas 5-9-palmatinervias, glabras, puberulentas en ambas caras o solo puberulentas en el envés; inflorescencias 4-15 cm.

8. Hojas glabras en ambas caras, 5-9-palmatinervias; inflorescencias 7-10 cm, erectas en todos los estadios a curvadas distalmente en fruto.

**373. P. membranaceum**

8. Hojas puberulentas sobre el envés, 5-7(-9)-palmatinervias; inflorescencias 4-15 cm, erectas y curvadas distalmente en fruto o péndulas.

9. Hojas rígidamente membranáceas a papiráceas cuando secas, elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas; estípites 1.5-2.5 cm, filiformes; flores 3-estaminadas.

**204. P. dissimulans**

9. Hojas firmemente membranáceas cuando secas, ampliamente ovadas o elíptico-ovadas; estípites 0.8-1.2 cm; flores 2-estaminadas.

**430. P. papantense**

2. Inflorescencias con las flores y los frutos nunca dispuestos en bandas alrededor de la espiga; flores 4-6-estaminadas; brácteas florales fimbriadas, hirtulas, glabras o cilioladas en los márgenes, en algunas especies hirtulas dorsalmente, o glabras.

10. Plantas arbustivas sarmentosas o lianoides, escandentes, sufrútices o las plantas eventualmente postradas y rastreras; hojas ovadas a ampliamente ovadas, la base cordata, obtusa o redondeada, hirtulas, hirtulo-puberulentas o adpreso-pilosas en el envés.

11. Láminas foliares puberulentas en el haz, adpreso-pilosas sobre las nervaduras principales en el envés; inflorescencias 6-10 cm.

**527. P. retalhuleuense**

11. Láminas foliares hirtulo-puberulentas a lo largo de las nervaduras principales en ambas caras; inflorescencias en fruto de 2-6 cm.

12. Pecíolo hirsuto; infrutescencias 2-2.5 cm, raquis de la inflorescencia densamente hirtulo; brácteas florales sésiles; flores pediceladas, el pedicelo 2-3 mm.

**280. P. guazacapanense**

12. Pecíolo puberulento; infrutescencias c. 6 cm, raquis de la inflorescencia glabro; brácteas florales subsésiles; flores sésiles.

**392. P. nicoyanum**

10. Plantas sufrútices, arbustivas o árboles pequeños, siempre erectos, nunca con ramas sarmentosas, o porte lianoides, escandente o las plantas postradas o rastreras; hojas ovadas, elípticas, lanceoladas, oblongas, la base cordata, obtusa, redondeada, agudas o cuneadas sobre uno o ambos lados, glabras, hirtulas, puberulentas, vellosas o pubescentes en una o ambas caras.

13. Láminas foliares completamente glabras en ambas caras, sin tricomas de tipo alguno (p. ej., nunca puberulentas, hirtulas, hirsutas, vellosas, pilosas o pubescentes).

14. Hojas elíptico-lanceoladas, oblongo-lanceoladas, ovado-lanceoladas, elíptico-oblongas hasta algunas veces elíptico-ovadas, 3.5-5 veces más largas que anchas, 3-palmatinervias o 5-palmatinervias.

15. Hojas oblicuas sobre un lado y gibosas; brácteas florales escasamente 0.1 mm de ancho, apenas si visibles; raquis de la espiga glabro.

**445. P. pertractatum**

15. Hojas no oblicuas sobre un lado, nunca gibosas; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, evidentes y claramente visibles; raquis de la espiga glabro, hirtulo o fimbriado.

16. Hojas 5-palmatinervias; espigas (1.5-)2-3 cm, raquis hirtulo; brácteas florales sésiles, glabras.

**561. P. schlechtendalianum**

16. Hojas 3-palmatinervias; espigas 4-15 cm, raquis glabro o hasta densamente fimbriado; brácteas florales sésiles, subsésiles, glabras, papilosas o ciliadas.

17. Hojas anaranjado-punteadas en el envés; raquis de la espiga glabro; brácteas florales sésiles, glabras; espigas 4-15 cm, péndulas en fruto.

**560. P. schippianum**

17. Hojas no punteadas en el envés; raquis de la espiga fimbriado; brácteas florales sésiles o subsésiles, papilosas, cilioladas o glabras; espigas 4-8 cm, erectas en fruto.

18. Hojas 6-10 cm; estípites 1-1.5 cm; inflorescencias 4-5 cm; brácteas florales subsésiles, papilosas a glabras.

**295. P. humorigaudens**

18. Hojas 10-13 cm; estípites 0.6-0.8 cm; inflorescencias 6-8 cm; brácteas florales sésiles, remotamente cilioladas a glabras marginalmente.

**716. P. virillanum**

14. Hojas ovadas, ampliamente ovadas, elípticas, o elíptico-lanceoladas u oblongas, casi tan largas como anchas, o 1.5 a escasamente 3 veces más largas que anchas, 3-palmatinervias, 5-palmatinervias, 6-palmatinervias o 7-palmatinervias.

19. Flores pediceladas.

20. Hojas rígido-cartáceas, en la base redondeadas a agudas y decurrentes, 3-palmatinervias, negro-punteadas en el envés; pedicelos 1-2 mm. **388. P. neesianum**
20. Hojas membranáceas, redondeadas en la base en ambos lados, 5-7-palmatinervias, pelúcido-punteadas en el envés; pedicelos 2-3 mm.
21. Láminas foliares pronunciadamente gibosas y muy asimétricas sobre un lado en los ejes fértiles, un lado 0.5 cm más largo que el otro, 6-palmatinervias o 7-palmatinervias; pecíolos 0.3-0.5 mm. **58. P. basegibbosum**
21. Láminas foliares simétricas a subsimétricas pero no pronunciadamente gibosas, un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, 5-palmatinervias; pecíolos 0.5-1 cm. **729. P. yucatanense**
19. Flores sésiles.
22. Hojas 5-7-palmatinervias, con las nervaduras granulosas y púrpuras en el envés. **6. P. adenophlebium**
22. Hojas 3-palmatinervias, 5-palmatinervias, 6-palmatinervias u 8-palmatinervias, las nervaduras nunca granulosas ni púrpuras en el envés.
23. Hojas basalmente auriculadas, 5-palmatinervias. **634. P. tajumulcoanum**
23. Hojas basalmente agudas, obtusas, redondeadas o incluso subcordatas, pero nunca auriculadas, 3-palmatinervias, 5-palmatinervias, 6-palmatinervias u 8-palmatinervias.
24. Hojas 5-palmatinervias, en la base con ambos lados redondeados, casi cordatas; estípites 1.5-3 cm. **453. P. perlongipedunculum**
24. Hojas 3-palmatinervias, 5-palmatinervias, 5-7-palmatinervias u 8-palmatinervias, en la base con ambos lados agudos o uno agudo y el otro obtuso o redondeado, o ambos redondeados pero nunca apareciendo casi cordatas; estípites 0.4-2.7 cm.
25. Al menos los tallos y/o los pecíolos y/o los estípites puberulentos.
26. Tallos, pecíolos y estípites puberulentos.
27. Hojas 8-12 × (3-)4-8 cm, ovadas, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, la base cuneada, aguda, las nervaduras principales elevadas en ambas caras; espigas 2.5-5 cm; estípites 0.4-0.6 cm. **470. P. pinoganense**
27. Hojas 4-11 × 2-6 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-oblongas u ovadas, basalmente agudas, hasta truncadas sobre un lado o redondeadas en un lado y agudas sobre el otro, las nervaduras principales impresas en el haz, elevadas en el envés; espigas 4-9 cm; estípites 1-1.8 cm.
28. Hojas de las ramas nunca basalmente truncadas, en algunas hojas un lado escasamente 0.2 cm más largo que el otro; espigas 4-6 cm; frutos obtusos en el ápice, globoso-esferoides, glabros. **241. P. firmifolium**
28. Algunas hojas de las ramas basalmente truncadas, con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro; espigas 6-9 cm; frutos apiculados o apicalmente redondeados, ovoides, en la base blanco-papilosos. **642. P. temiscoense**
26. Nunca los tallos, pecíolos y estípites puberulentos en una misma planta.
29. Tallos y pecíolos puberulentos, estípites glabro.
30. Hojas 5-palmatinervias; raquis de las espigas papiloso. **147. P. conversum**
30. Hojas 3-palmatinervias; raquis de las espigas glabro.
31. Hojas 4-6 × 1.5-3(-3.5) cm; estípites 1-1.5 cm. **270. P. gracillimum**
31. Hojas (5-)6-11 × (2.5-)3.5-5.5 cm; estípites 4-6 mm. **507. P. psilorhachis**
29. Tallos glabros, pecíolos y estípites glabros o puberulentos.
32. Pecíolos glabros o puberulentos y estípites puberulentos.
33. Hojas (6-)7-8.5 × (2.5-)4-5.5 cm, ovadas, elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, 5-palmatinervias; pecíolo 0.5-0.8 cm; espigas 2.5-4.5 cm; estípites 2.5-2.7 cm. **318. P. jumayense**
33. Hojas 6-8 × 3-3.5 cm, ovadas, 5-7-palmatinervias; pecíolo 0.4-0.6 cm; espigas 6-8 cm; estípites 0.6-0.8 cm. **696. P. velutinovarium**
32. Pecíolos puberulentos y estípites glabros.
34. Hojas 4-6 × 1.5-3(3.5) cm, 3-palmatinervias. **270. P. gracillimum**
34. Hojas 6.5-16 × 4.5-8 cm, 5-7-palmatinervias.
35. Hojas 6.5-12 cm, ovadas, ampliamente ovadas a elípticas; pecíolos puberulentos en toda su extensión. **257. P. gaumeri**
35. Hojas (12-)14-16 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, algunas casi romboidales; pecíolos con unos pocos tricomas dispersos. **549. P. sanjuanilloense**
25. Tallos, pecíolos y estípites glabros.
36. Hojas 6-palmatinervias, el par de nervaduras principales más centrales divergiendo 0.5-1 cm arriba de la base; raquis de las espigas fimbriado. **722. P. xanthoneurum**
36. Hojas 3-palmatinervias, 5-palmatinervias u 8-palmatinervias, todas las nervaduras principales divergiendo desde la base; raquis de las espigas glabro, fimbriado, puberulento, hirtulo o pubescente.
37. Hojas pardo-pelúcido-punteadas, amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, o solo en una de las caras; espigas erectas en flor y curvadas distalmente a péndulas en fruto.
38. Inflorescencias 6-9 veces más largas como los estípites, los estípites 0.5-0.8 cm; frutos glabros y libres del raquis. **165. P. cubilquitianum**
38. Inflorescencias casi tan largas como los estípites o 1.5-4 veces más largas como los estípites, los estípites 0.8-2.7 cm; frutos glabros o puberulentos, libres o parcial o totalmente inmersos en el raquis.
39. Estípites 2-2.7 cm; espigas casi tan largas como los estípites o 1.5 veces más largas; hojas falcadas, acumen c. 3 cm. **596. P. stillans**
39. Estípites 0.8-2 cm; espigas 2.5-4 veces más largas como los estípites; hojas acuminadas, atenuado-acuminadas a casi falcadas, el acumen nunca alcanzando 3 cm.
40. Frutos parcialmente inmersos en el raquis; raquis de la espiga glabro o puberulento.
41. Hojas (4.5-)6-9.5 × 3-4.5(-6) cm, variables en forma, más o menos uniformes en tamaño a lo largo de todos los ejes, las hojas de los monopodios ovadas, las de los simpodios elípticas a elíptico-oblongas; estípites 1-1.5 cm; espigas 5-7.5 × c. 0.3 cm, raquis puberulento. **60. P. berlandieri**
41. Hojas (8-)10-14 × 3-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas; estípites 1.2-1.5 cm; espigas 4-6 × 0.2-0.4 cm, raquis glabro. **676. P. udimontanum**
40. Frutos libres del raquis; raquis de la espiga glabro, escasamente papiloso o densamente fimbriado.
42. Hojas 7-12 × (2.5-)4-5 cm, elípticas, ligeramente oblicuas sobre un lado; estípites 0.8-1.5 cm; espigas 4-5 cm; frutos esferoides. **136. P. colaphitolerans**
42. Hojas (5-)6-11 × (2-)2.5-4.5 cm, elípticas, elíptico-oblongas o elíptico-lanceoladas, nunca oblicuas sobre un lado o algunas hojas ligeramente oblicuas; estípites 1-2 cm; espigas 3.5-7 cm; frutos oblongoides.
43. Hojas (5-)6-9(-10) × (2-)2.5-3.5(-4) cm, elípticas a elíptico-oblongas, largamente atenuado-acuminadas; pecíolos 0.5-0.8 cm; estípites 1.5-2 cm; espigas 3.5-5 cm. **562. P. schlechtendalii**



43. Hojas (8.5-)10-11 × (3-)3.5-4.5 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi falcadas; peciolo 0.2-0.4 cm; estípites 1-1.5 cm; espigas 6-7 cm. **677. P. uhdei**
37. Hojas no punteadas o si punteadas, solo en el envés y entonces las espigas péndulas tanto en flor como en fruto.
44. Hojas 8-palmatinervias, (12-)15-20(-30) × 10-12(-19) cm, ampliamente elípticas a ovadas; espigas erectas en todos los estadios, nunca curvadas distalmente. **528. P. reticulatum**
44. Hojas 3-5-palmatinervias, ocasionalmente 7-palmatinervias, (4-)5-15 × (1.8)2-6 cm, ovadas, elípticas, ampliamente elípticas a elíptico-lanceoladas, elíptico-oblongas, oblongas a oblongo-lanceoladas; espigas erectas o péndulas, en uno a ambos estadios curvadas o no distalmente, 3-10 cm, ocasionalmente hasta 12 cm.
45. Espigas péndulas en flor.
46. Hojas (7-)8-15 × (3-)4-7 cm, ovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas; peciolo 0.8-1 cm; espigas 8-12 cm; estípites 2-3 cm. **337. P. lempirens**
46. Hojas 7-15 × 2-5.5 cm, oblongas a oblongo-lanceoladas; peciolo 0.2-0.4 cm; espigas 3-4 cm; estípites 1.2-1.5 cm. **701. P. vergelense**
45. Espigas erectas en flor.
47. Hojas gibosas sobre un lado, escasamente 2.2 cm de ancho; espigas 3-4 cm, raquis de la espiga densamente hirtulo. **501. P. pseudolindenii**
47. Hojas nunca gibosas sobre un lado, 2-6 cm de ancho; espigas 3.5-10 cm, raquis de la espiga glabro, fimbriado, hirsuto o hirtulo.
48. Estípites 2.2-4 veces más largos que los peciolos.
49. Hojas 9-10.5 × 2.5-4 cm; raquis fimbriado; brácteas florales no laceradas marginalmente. **143. P. compactum**
49. Hojas (7-)9-12(-12.5) × (2-)3-5.5 cm; raquis glabro; brácteas florales laceradas. **326. P. laceratibracteum**
48. Estípites de igual longitud que los peciolos, o escasamente 2 veces más largos.
50. Hojas de los nudos floríferos o simpodios 5-7.5 × 2-3 cm; frutos 1-2 mm, oblongoides, comprimidos lateralmente (dispuestos paralelos al raquis), parcialmente inmersos en el raquis, papilosos hacia la base. **674. P. tuxtense**
50. Hojas de los nudos floríferos o simpodios 6-12 × 3.5-6 cm; frutos 0.5-2 mm, libres entre sí, nunca comprimidos lateralmente (dispuestos verticalmente respecto al raquis), inmersos o libres del raquis, glabros o si papilosos en la base o en toda su superficie.
51. Hojas 7-palmatinervias; peciolo 1-2 cm; espigas 9-10 cm; estípites 1-1.2 cm; raquis glabro. **652. P. tiguano**
51. Hojas 5-palmatinervias o 6-palmatinervias; peciolo 0.7-1.1 cm; espigas 3.5-9 cm; estípites 0.5-1 cm; raquis densamente papiloso o escasamente fimbriado.
52. Espigas no curvadas distalmente en fruto, 3.5-5 cm; frutos glabros. **647. P. tenuipes**
52. Espigas distalmente curvadas en fruto, 5-9 cm; frutos papilosos solo basalmente o en toda su superficie.
53. Hojas 6-10 × 4-6 cm, ovadas a elíptico-ovadas u oblongo-ovadas; espigas 7-9 cm; estípites c. 0.8 cm; peciolo c. 1 cm; raquis fimbriado; frutos parcialmente inmersos en el raquis, papilosos a densamente puberulentos en toda la superficie. **316. P. jaliscanum**
53. Hojas (8-)10-12 × 3-5 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas; espigas 5-7 cm; estípites 0.7-1 cm; peciolo 0.8-1 cm; raquis densamente papilosohirsuto; frutos libres del raquis, papilosos en la base. **351. P. lundellii**
13. Láminas foliares puberulentas, hirtulas, hirsutas, y vellosas, pilosas (incluyendo a *P. gracillimum* que tiene algunas hojas en el haz puberulentas hacia la base) o pubescentes sobre las nervaduras principales o la lámina foliar en una o ambas caras.
54. Hojas profundamente lobadas y cordatas, y los lobos conniventes y sobrelapados, con un seno lateral y mucho más extensos que el peciolo y a menudo cubriéndolo en su totalidad, crispado-vellosas hacia la base en ambas caras; flores pediceladas. **384. P. monteverdense**
54. Hojas en la base agudas, obtusas o redondeadas en uno o ambos lados o cordatas pero nunca con los lobos sobrelapados y cubriendo el peciolo, o un lado agudo y el otro obtuso y sobrelapando el peciolo y nunca crispado-vellosas hacia la base en ambas caras; flores sésiles.
55. Hojas profundamente inequilateras en la base, oblicuas sobre un lado y gibosas.
56. Hojas ovadas, elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, (6-)8.5-12 × (2.5-)3.5-5 cm, las nervaduras rosadas o rojo pálido en el envés cuando vivas; estípites 0.2-0.4 cm, puberulentos; frutos libres del raquis. **358. P. magnifolium**
56. Hojas ovado-lanceoladas a ovado-oblongas, (8-)11-19 × 4-7.5(8.5) cm, las nervaduras verdes en el envés cuando vivas; estípites 0.5-1.5 cm, tomentoso; frutos parcialmente inmersos en el raquis. **404. P. oblique-ovatum**
55. Hojas inequilateras o equilateras en la base, levemente oblicuas o no sobre un lado, nunca gibosas.
57. Estípites 2-4.5 cm, bracteolados o no, si no son bracteolados entonces los frutos son apicalmente estilosos.
58. Hojas (6.5-)10-11 × (2-)2.5-3.5 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, glabras en el haz, densamente puberulentas en el envés; estípites bracteolado; frutos c. 0.5 mm, lisos, globosos, esféricos, el ápice obtuso, estilo ausente. **344. P. lindenii**
58. Hojas (13-)17-20.5 × (3-)4-6 cm, ovado-elípticas u oblongo-elípticas a elíptico-lanceoladas, pilosas en el haz, hirsuto-vellosas en el envés; estípites no bracteolado; frutos 1-1.2 mm, lisos a sulcados, obovados, de 4 a 5 lados (vistos desde arriba), el ápice estiloso, el estilo 1-1.2 mm. **372. P. melastomoides**
57. Estípites 0.3-1.8(-3) cm, nunca bracteolados; frutos apicalmente no estilosos, el estilo nunca evidente o desarrollado.
59. Hojas puberulentas y entonces solo en el haz, glabras en el envés, o puberulentas en ambas caras o solo puberulentas en el envés y glabras en el haz.
60. Tallos puberulentos o hirtulo-puberulentos; hojas puberulentas en ambas caras, los tricomas claramente evidentes y copiosos.
61. Tallos puberulentos; hojas punteadas en el envés, los idio-blastos pardo-rojizos; espigas 4-7.5 cm; estípites 0.5-0.6 cm. **688. P. vaccinum**
61. Tallos puberulentos o hirtulo-puberulentos; hojas escasamente pelúcido-punteadas o negro-punteadas en el envés; espigas 5.5-9 cm; estípites 0.8-1.5 cm.
62. Tallos densamente puberulentos, profilo 0.8-1.2 cm; hojas (6-)7-10(-13) × (4-)6-8 cm, pelúcido-punteadas o negro-punteadas en el envés; peciolo 1-2 cm; brácteas florales triangulares, cuculadas, sésiles, escasamente papilosas, pelúcido-punteadas; frutos c. 2 mm. **109. P. ceanothifolium**
62. Tallos hirtulo-puberulentos, profilo 1-1.5 cm; hojas 4.5-6(-10) × 3.5-5(-8) cm, pelúcido-punteadas en el envés; peciolo 0.8-1.2 cm; brácteas florales espatuladas a triangulares, subsésiles, escasamente cilioladas, glabrescentes, no punteadas; frutos 0.5-0.7 mm. **185. P. decrescens**

60. Tallos glabros, puberulentos o hirtulo-puberulentos; hojas puberulentas en el haz o en el envés pero nunca en ambas caras, los tricomas en algunas hojas muy pocos y más evidentes hacia la base de la lámina (en una de las caras).
63. Hojas (12-)15-20(-30) × 10-12(-19) cm, ovadas, ampliamente ovadas o elípticas, 8-palminervias, puberulentas hacia la base en el envés, no punteadas, las láminas rígido-cartáceas cuando secas. **528. P. reticulatum**
63. Hojas (3-)4-16 × 1.5-9 cm, ovadas, elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, 3-7-palminervias, puberulentas en el haz hacia la base, o puberulentas en el envés a lo largo de las nervaduras principales, punteadas en una o ambas caras o no punteadas, las láminas membranáceas a rígido-membranáceas.
64. Láminas foliares pelúcido-punteadas, pardo-rojizo-punteadas o anaranjado-punteadas en una o ambas caras.
65. Hojas puberulentas sobre el haz, glabras en el envés, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, las nervaduras principales elevadas en el haz. **693. P. variifolium**
65. Hojas puberulentas en el envés, glabras en el haz, pardo-rojizo-punteadas o anaranjado-punteadas en una o ambas caras, las nervaduras principales impresas o levemente elevadas en el haz.
66. Hojas 3-palminervias, anaranjado-punteadas en ambas caras; espigas c. 3 cm; estípite 1-1.5 cm, glabro. **270. P. gracillimum**
66. Hojas 5-palminervias, pardo-rojizo-punteadas en el envés; espigas 6-9 cm; estípite 1.4-1.8 cm, densamente puberulento. **642. P. temiscoense**
64. Láminas foliares no punteadas en ambas caras.
67. Hojas ovadas; estípite puberulento. **524. P. recuperatum**
67. Hojas elípticas o elíptico-lanceoladas; estípite glabro.
68. Hojas (12-)14-16 × (4.5-)6-8 cm, 5-7-palminervias, las nervaduras elevadas en ambas caras; espigas 3.5-4 cm. **549. P. sanjuanilloense**
68. Hojas 5-7 × 1.5-2.5 cm, 5-palminervias, las nervaduras impresas en el haz; espigas 5-6.5 cm. **550. P. san-marcosanum**
59. Hojas pubescentes, vellosas o veloso-velutinas o cortamente pilosas o hirtulas en una o en ambas caras, si puberulentas en el haz entonces hirtulas en el envés.
69. Hojas glabras en una de las caras.
70. Hojas pubescente-vellosas en el haz, glabras en el envés. **92. P. calvescens**
70. Hojas glabras en el haz, hirtulas, pubescentes o pilosas en el envés.
71. Espigas 9-16 cm, los entrenudos puberulentos o piloso-puberulentos.
72. Hojas (7.5-)9-10.5(-11) × 2.5-3 cm, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas. **504. P. pseudoschippianum**
72. Hojas 9.5-11(-14) × 4.5-6.5(-7) cm, elípticas. **725. P. yamaranguilaense**
71. Espigas 2-8 cm, los entrenudos pubescentes, crispado-pubescentes, hirtulos o hirtulo-puberulentos o piloso-velutinos.
73. Hojas (12-)14-19 × 6.5-8.5 cm, ampliamente elípticas a subovadas, las nervaduras principales sulcadas en el haz, elevadas en el envés, no punteadas en el envés. **653. P. tilaranum**
73. Hojas 5-12 × 1-8 cm, ovadas, elípticas, ampliamente elípticas o elíptico-lanceoladas u oblongas a oblongo-lanceoladas, las nervaduras principales impresas en el haz, elevadas en el envés, o elevadas en ambas caras, o si levemente sulcadas en el haz y elevadas en el envés entonces anaranjado-punteadas o pardo-rojizo-punteadas en el envés.
74. Hojas 5-12 × 3-8 cm, ovadas o ampliamente elípticas, el envés pelúcido-punteado o no punteadas.
75. Pecíolo 1.2-1.5 cm, liso a levemente estriado, esparcidamente piloso-velutino; frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, lageniformes, el ápice apiculado, densamente papilosos. **350. P. lundellianum**
75. Pecíolo 0.5-1.5(-2) cm, estriado, crispado-pubescente; frutos c. 0.5 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente puberulentos hacia la base. **726. P. yaxhanum**
74. Hojas 4-11 × 1-4.5 cm, oblongas, elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas.
76. Hojas 4-7(-10) × (1-)2-2.7 cm, lobadas sobre un lado, el ápice muy estrecha y largamente atenuado, el acumen c. 3 cm, el envés densamente anaranjado-punteado a pardo-rojizo-punteado; espigas 2-5 × 0.3-0.4 cm; estípite c. 1 cm. **591. P. standleyi**
76. Hojas 5.5-11 × 1.8-4.5 cm, en la base agudas o redondeadas en ambos lados, o un lado redondeado y el otro agudo, el acumen 0.6-1 cm, el envés pelúcido-punteado; espigas 3-8 × 0.1-0.2 cm; estípite 1.2-3 cm.
77. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, en la base ambos lados agudos, o un lado, el más largo, redondeado; espigas (3.5-)5-8 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios a débilmente curvadas distalmente en fruto; estípite 1.2-1.5 cm. **421. P. pachouanum**
77. Hojas lanceoladas a oblongo-lanceoladas o elíptico-lanceoladas o, en la base, ambos lados redondeados a cortamente cordatos; espigas 3-3.7 × c. 0.2 cm, erectas en flor, progresivamente péndulas cuando van madurando; estípite 2.5-3 cm. **551. P. santae-clarae**
69. Hojas pubescentes, velutino-vellosas, vellosas o pilosas tanto en el haz como en el envés, o puberulentas en el haz e hirtulas en el envés.
78. Hojas marginalmente ciliadas en toda su extensión o los tricomas restringidos en el margen hacia el ápice de la lámina, negro-punteadas, anaranjado-punteadas, amarillo-punteadas o pelúcido-punteadas en el envés, o no punteadas, las nervaduras principales impresas en el haz, muy rara vez escasamente elevadas en el haz.
79. Hojas 3-palminervias, no punteadas. **325. P. lacandonense**
79. Hojas 5, 5-7-palminervias o 7-9-palminervias, negro-punteadas, anaranjado-punteadas, amarillo-punteadas o pelúcido-punteadas en el envés.
80. Hojas ovadas o ampliamente ovadas, 7-9-palminervias, las nervaduras impresas en el haz, basalmente cordatas, redondeadas o truncadas, anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas en el envés.
81. Hojas en el envés densa y diminutamente pelúcido-punteadas; pecíolo 1.7-2.3 cm; estípite 1.2-1.5 cm. **132. P. cobanense**
81. Hojas en el envés densamente anaranjado-punteadas; pecíolo 1.2-1.7 cm; estípite c. 0.8 cm. **183. P. deamii**
80. Hojas elípticas, obovadas, elípticas u ovadas, 5-palminervias o 5-7-palminervias, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, basalmente agudas, redondeadas u obtusas en ambos lados, pelúcido-punteadas o negro-punteadas o amarillo-punteadas en el envés.
82. Hojas en ambas caras y pecíolos pilosos; pecíolo 0.5-1 cm; estípite 0.3-0.5 cm. **579. P. simulhabitans**
82. Hojas en ambas caras vellosas o pubescentes, pecíolos hirsuto-vellosos o pubescentes; pecíolo 1-1.5 cm; estípite 0.7-1.2 cm.
83. Hojas (10-)11.5-14 cm, pelúcido-punteadas a negro-punteadas en el envés, ciliadas hacia el ápice, glabras-

- centes; pecíolo 1-1.5 cm, densamente hirsuto-veloso; estípite 0.7-1 cm; frutos globosos a ovoides, ligeramente papilosos hacia la base. **525. P. rematense**
83. Hojas 7-11(-12) cm, escasamente amarillo-punteadas en el envés, cilioladas a lo largo de todo el margen; pecíolo 1-1.2 cm, densamente pubescente; estípite 1-1.2 cm; frutos ovoides, densamente puberulentos o papilosos. **573. P. siguatepequense**
78. Hojas no ciliadas, los márgenes glabros, pelúcido-punteadas, negro-punteadas o no punteadas en el envés, las nervaduras impresas o elevadas en el haz.
84. Hojas densamente puberulentas sobre las nervaduras en el haz, densamente hírtulas en el envés. **554. P. savagii**
84. Hojas pilosas, vellosas o pubescentes pero nunca puberulentas en el haz, pilosas, pubescentes o vellosas en el envés.
85. Hojas con el indumento en ambas caras presente a lo largo de todas las nervaduras en toda su extensión y con las nervaduras principales elevadas en ambas caras.
86. Frutos glabros, parcialmente inmersos en el raquis. **630. P. tacanaense**
86. Frutos puberulentos o pubescentes, libres del raquis.
87. Hojas (6-)9-13(-16) × (2-)3-5 cm, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas; pecíolo 0.5-1 cm; frutos 1.5-2 mm, ovoides, el ápice apiculado a redondeado, densamente blanco-papilosos. **324. P. kunthii**
87. Hojas 6-13 × 4-10 cm, ovadas, ovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas; pecíolo 1.5-2 cm; frutos c. 2 mm, lageniformes, el ápice apiculado, densamente puberulentos en la base. **364. P. martensianum**
85. Hojas con el indumento en ambas caras presente a lo largo de todas las nervaduras en toda su extensión y con las nervaduras principales impresas en ambas caras o elevadas en el envés o el indumento restringido hacia la base de la lámina en una o ambas caras y entonces las nervaduras impresas o ligeramente elevadas en el haz.
88. Hojas en el haz con los tricomas restringidos a la base, y con tricomas presentes a todo lo largo de la lámina en el envés o a veces los tricomas restringidos solo a las nervaduras en el envés.
89. Hojas ovadas, ampliamente ovadas o elípticas a ampliamente elípticas, 7-palmatinervias.
90. Hojas en la base cordatas a redondeadas en ambos lados, las hojas más anchas alcanzando 12 cm. **141. P. comayaguanum**
90. Hojas en la base con ambos lados agudos, las hojas más anchas alcanzando 8 cm. **726. P. yaxhanum**
89. Hojas ovadas, oblongo-ovadas a oblongo-lanceoladas, 5-palmatinervias.
91. Hojas ovadas; estípite 0.5-0.6 cm; frutos papiloso-puberulentos. **150. P. cordoncillo**
91. Hojas oblongo-ovadas a oblongo-lanceoladas; estípite 2-2.2 cm; frutos glabros. **631. P. tacananum**
88. Hojas en ambas caras con los tricomas presentes a lo largo de toda la lámina o los tricomas restringidos o mucho más abundantes tanto en el haz como en el envés hacia la base de la lámina.
92. Ambas caras de las hojas pubescentes o vellosas, los tricomas presentes sobre toda la longitud de las nervaduras principales o la superficie de la lámina en ambas caras.
93. Hojas 7-9-palmatinervias, en el envés con los tricomas adpresos; estípite 0.7-1 cm, densamente pubescente. **26. P. andresense**
93. Hojas 5-7-palmatinervias, en el envés con los tricomas extendidos; estípite 1-1.3 cm, velutino-veloso. **552. P. santa-rosanum**
92. Haz de las hojas veloso o piloso, los tricomas más abundantes hacia la base, el envés piloso o veloso con el indumento restringido a la base de las nervaduras.
94. Hojas ovadas, elípticas o elíptico-lanceoladas; frutos ovoides, apiculados, parcialmente inmersos en el raquis.
95. Entrenudos puberulentos; hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, (6-)11-15 × 4-5 cm; estípite puberulento. **239. P. fimbrirachium**
95. Entrenudos escasamente vellosos cuando jóvenes y rápidamente glabrescentes; hojas elípticas u ovadas, (5-)7-8(-12) × 2.5-3(-6) cm; estípite velutino-pubescente. **263. P. gerritii**
94. Hojas elípticas, ampliamente elípticas u ovadas; frutos ovoides, lageniformes, libres del raquis.
96. Hojas 5-palmatinervias o 6-palmatinervias; pecíolo esparcidamente piloso-velutino. **350. P. lundellianum**
96. Hojas 7-9-palmatinervias; pecíolo densamente veloso.
97. Entrenudos anaranjado-punteados; hojas ampliamente elípticas a ovadas, las nervaduras ligeramente elevadas a impresas en el haz; pecíolo 0.8-1.2 cm; frutos papilosos. **92. P. calvescens**
97. Entrenudos no punteados; hojas ovadas, elíptico-ovadas o elípticas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés; pecíolo 1-1.5 cm; frutos densamente papiloso-puberulentos. **553. P. sarculatum**

## Clave III

Láminas foliares peltadas (incluyendo especies con hojas donde los márgenes de la lámina foliar son continuos sobre el pecíolo y éste último inserto escasamente unos milímetros de la base).

- Hojas densamente ampollosas en el haz, lagunares en el envés, pubescentes en ambas caras, las hojas de mayor tamaño alcanzando 45 cm; espigas 26-40 cm. **283. P. hartwegianum**
- Hojas lisas, ocasionalmente ampollosas en el haz pero nunca lagunares en el envés, pubescentes en ambas caras, glabras en el haz y pubescentes en el envés o glabras en ambas caras, las hojas de mayor tamaño alcanzando 38(-40) cm; espigas 4-20 cm.
- Lámina foliar pinnatinervia en toda su extensión, con una región puberulenta intramarginal en el envés, escutelada. **565. P. scutilimbium**
- Lámina foliar pinnatinervia hasta el 1/3 proximal, el punto 1/2 o el 1/3 distal, glabra en ambas caras, o pubescente en una o ambas caras pero nunca con una región intramarginal puberulenta en el envés, la base redondeada, obtusa a cordata.
- Hojas glabras en ambas caras.
- Pecíolo inserto escasamente 1-2 mm del margen; láminas pinnatinervias hasta el punto 1/2. **645. P. tenuifolium**
- Pecíolo inserto 0.5-2 cm del margen; láminas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o hasta el 1/3 distal.
- Plantas lianoides; hojas ovado-lanceoladas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado. **442. P. peltifolium**
- Plantas arbustivas; hojas oblongo-lanceoladas, ovadas o ampliamente elípticas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o hasta el 1/3 distal, con 4-8 nervaduras secundarias por cada lado.
- Lámina foliar oblongo-lanceolada, pinnatinervia hasta el 1/3 distal, con 7 u 8 nervaduras secundarias, largamente acuminada a falcada apicalmente, verde-azulosa a color plata en el envés cuando viva. **296. P. imberbe**
- Lámina foliar ampliamente elíptica a ovada, pinnatinervia hasta el punto medio, con 4 o 5 nervaduras secundarias, cortamente aguda a acuminada en el ápice, verde pálida en el envés cuando viva.

7. Hojas (11-)15-22 × (7-)8-9.5 cm; pecíolo vaginado basalmente o en el 1/3 proximal, 3-4 cm; márgenes de la vaina escasamente desarrollados; espigas 15-18 cm; estípites 1.6-2 cm.  
**313. P. jacaleapaense**
7. Hojas 15-18 × 12-14 cm; pecíolo vaginado en casi toda su extensión, 4-5 cm; márgenes de la vaina c. 4 cm; espigas 10-12 cm; estípites 2-2.5 cm.  
**367. P. maxonii**
3. Hojas glabras en el haz, pubescentes, pilosas, vellosas o puberulentas en el envés, o con tricomas en ambas caras.
8. Hojas puberulentas o pubescentes sobre las nervaduras en ambas caras.
9. Hojas ovadas a oblongas, cordatas en la base, pilosas en el haz, pubescentes sobre las nervaduras en el envés; espigas 10-20 × 6-9 cm, péndulas; estilo c. 1 mm.  
**85. P. calcariforme**
9. Hojas ovadas a ampliamente ovadas, obtusas, redondeadas o truncadas, puberulentas sobre las nervaduras en ambas caras; espigas 4-11 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios; estilo ausente.  
**690. P. vallicola**
8. Hojas glabras en el haz, y puberulentas, pilosas o pubescentes en el envés.
10. Pecíolo inserto en la lámina inmediatamente cerca del margen.
11. Tallos y pecíolos puberulentos, los tricomas dispuestos en hileras; hojas elípticas u oblongas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal.  
**284. P. hebetifolium**
11. Tallos glabros, pecíolos glabros o pubescentes, tricomas cuando presentes no dispuestos en hileras; hojas ovadas, ampliamente ovadas o elípticas a elíptico-oblongas (y entonces pinnatinervias hasta el 1/3 proximal), pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, el punto medio o el 1/3 distal.
12. Hojas ovadas, elípticas o elíptico-oblongas, todas pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal.
13. Tallos anaranjado-punteados o pelúcido-punteados; pecíolo y estípites glabros; estípites 1.3-1.6 cm.  
**363. P. marginecontinuum**
13. Tallos no punteados; pecíolo y estípites pubescentes; estípites 0.4-0.5 cm.  
**422. P. palenquense**
12. Hojas ovadas o ampliamente ovadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o hasta el 1/3 distal o algunas hojas de nudos fértiles pinnatinervias hasta el 1/3 proximal y las hojas de nudos estériles pinnatinervias hasta el 1/3 distal.
14. Hojas diminutamente anaranjado-punteadas en el envés, las nervaduras principales rojizas o rosadas en el envés cuando vivas, hojas de nudos floríferos (ejes fértiles) subredondeadas en la base, generalmente truncadas u obtusas, solo las hojas de nudos estériles cordatas y lobadas, las de nudos estériles pinnatinervias hasta el 1/3 distal, las de nudos fértiles pinnatinervias hasta el 1/3 proximal.  
**104. P. casimirianum**
14. Hojas no punteadas en el envés, ovadas, cordatas y lobadas en todos los nudos (estériles y fértiles), las nervaduras en el envés blanquecinas o verdes cuando vivas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal o hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este.
15. Hojas 18-35 × 11-20 cm, con todas las nervaduras puberulentas en el envés, en toda su extensión, pinnatinervias hasta el 1/3 distal; espigas 12-15 cm.  
**410. P. omega**
15. Hojas 15-20 × 13-15 cm, puberulentas sobre las nervaduras en el envés hacia la base, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este; espigas 9-12 cm.  
**559. P. schiedeanum**
10. Pecíolo inserto en la lámina 1-6 cm del margen.
16. Hojas ampollosas cuando vivas, pinnatinervias hasta el punto 1/2; pecíolos vaginados basalmente; estípites 7-15 cm.  
**434. P. parmatum**
16. Hojas no ampollosas cuando vivas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, el 1/3 proximal o el 1/3 distal; pecíolos vaginados basalmente, 2/3 de su longitud o en toda su extensión; estípites 0.5-2.5 cm.
17. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal; pecíolos 7-12 cm.
18. Hojas 9.5-10.5 cm de ancho, oblongo-lanceoladas; pecíolo vaginado 2/3 de su longitud, hirtulo.  
**282. P. hammelii**
18. Hojas 14-18 cm de ancho, ovadas o ampliamente ovadas; pecíolo vaginado solo en la base, glabro.  
**699. P. veraguense**
17. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este; pecíolos 3-10 cm.
19. Pecíolos vaginados 2/3 de su longitud o casi en toda su extensión, glabros o crispado-vellosos.
20. Hojas con el envés densamente crispado-velloso en toda la superficie; pecíolo crispado-velloso.  
**149. P. copeyanum**
20. Hojas con el envés muy esparcidamente pubescente hacia la base sobre las nervaduras; pecíolo glabro.  
**367. P. maxonii**
19. Pecíolos vaginados solo en la base, densamente hirtulo-puberulentos o cortamente pubescentes.
21. Hojas ovado-lanceoladas; pecíolos densamente cortamente pubescentes, los márgenes de la vaina c. 2 cm; espigas 4-5.5 cm, apicalmente largamente mucronatas (el mucrón 3-5 cm); brácteas florales fimbriado-hispidas marginalmente con una coma de tricomas en su porción posterior.  
**667. P. tuerckheimii**
21. Hojas ovadas, elíptico-ovadas a ampliamente ovadas; pecíolos hirtulos o puberulentos o glabros, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados o c. 1 cm; espigas 14-18 cm, obtusas o mucronatas (el mucrón 0.4-0.6 cm); estípites 1.5-2.5 cm; brácteas florales escasa a densamente fimbriadas marginalmente.
22. Hojas ovadas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, hirtulo-velutinas en el envés, no evidentemente punteadas; pecíolo 4-6 cm, densamente hirtulo, inserto 1-5 cm de la base de la lámina foliar; espigas obtusas en el ápice; flores no formando bandas alrededor de la espiga; estípites 1.5-2 cm, hirtulo.  
**272. P. grandilimbum**
22. Hojas ovadas, el envés puberulento, escasamente pelúcido-punteadas en el envés; pecíolo 7-10 cm, puberulento a glabro, inserto 1-2 cm de la base de la lámina foliar; espigas mucronatas (el mucrón 0.4-0.6 cm); flores formando bandas alrededor de la espiga (en flor); estípites 2-2.5 cm, glabro.  
**530. P. rigidomucronatum**

## Clave IV

Pecíolos de todas las hojas (sobre simpodios y monopodios) y en todos los nudos vaginados hasta el punto 1/2, 2/3 de su extensión o en toda su extensión.

1. Tallos no punteados, glabros o hirsutos, ocasionalmente puberulentos; hojas pinnatinervias en toda su extensión, inequilateras en la base, truncadas, con un lado claramente más largo que el otro, un lado obtuso (el más corto), y un lado (el más largo) agudo y decurrente al pecíolo, o ambos lados obtusos, o redondeados, y entonces las hojas nunca negropunteadas o anaranjado-punteadas; pecíolos vaginados en toda su extensión, nunca con una línea de tricomas decurrente al entrenudo.
2. Tallos lenticelados; pecíolos y nervadura media tuberculados en el envés, con sobrecrecimientos epidérmicos oblongoides; ápice de las hojas generalmente subobtusos a muy cortamente acuminados.  
**666. P. tuberculatum**
2. Tallos lenticelados o no lenticelados; pecíolos o nervadura media nunca tuberculados en el envés; ápice de la hoja agudo, acuminado o atenuado-acuminado.
3. Tallos glabros; hojas glabras en ambas caras.
4. Hojas 9-10.5 × 3-4.5 cm, obovadas.  
**451. P. perinaequilongum**
4. Hojas 12-22 × 3.5-10 cm, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas.
5. Hojas (12-)14-18 × (3.5-)4-5 cm, elíptico-lanceoladas, la base con un lado 4-6 mm más largo que el otro, ambos lados agudos y decurrentes al pecíolo, el ápice largamente atenuado-acuminado casi falcado, la lámina con 10-12 nervaduras secundarias por cada lado.  
**233. P. falcifolium**

5. Hojas (12-)16-22 × 4-6.5(-10) cm, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, la base con un lado 1-2 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo a truncado, el ápice acuminado, la lámina con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado. **329. P. laevibracteam**
3. Tallos glabros o puberulentos o hirsutos; hojas puberulentas, pilosas o hirsutas en una o ambas caras.
6. Tallos glabros; hojas puberulentas en el envés sobre las nervaduras.
7. Hojas 16-22 × 9-11 cm, elíptico-ovadas a obovadas, la base obtusa u obtuso-truncada (con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro y decurrente sobre casi todo el pecíolo), el ápice cortamente acuminado, las láminas con 9 a 11 nervaduras secundarias por cada lado, el envés puberulento sobre las nervaduras; pecíolo 1.2-2 cm; estípites 0.8-1 cm. **155. P. corozalanum**
7. Hojas 12-16 × 3.5-5 cm, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, la base aguda o débilmente redondeado-truncada (con un lado c. 1 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado-agudo, las láminas con 8 a 10 nervaduras secundarias por cada lado, el envés remota y cortamente puberulento sobre la nervadura media; pecíolo c. 1.5 cm; estípites 1.2-1.4 cm. **347. P. longepetiolatum**
6. Tallos puberulentos o hirsutos; hojas puberulentas, piloso-puberulentas o hirsutas en una o ambas caras.
8. Tallos densamente hirsutos, los tricomas 0.6-1 mm; hojas 22-26 × 6-8 cm, ovado-lanceoladas, elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas, las nervaduras hirsutas en ambas caras; pecíolo 2-2.5 cm, densamente hirsuto. **57. P. barriosense**
8. Tallos puberulentos, los tricomas escasamente visibles; hojas 12-30 × 4-15 cm, elípticas, elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, oblongas o subovadas, puberulentas o piloso-puberulentas en una o ambas caras; pecíolo 0.5-1.5 cm, puberulento, piloso-puberulento o glabro.
9. Hojas 25-30 × 10-15 cm, elípticas a oblongas o subovadas, puberulentas en el envés, los márgenes ciliados. **408. P. obumbratifolium**
9. Hojas 12-21 × 4-9.5 cm, elípticas, elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, puberulentas o piloso-puberulentas en ambas caras, los márgenes glabros.
10. Hojas en la base con un lado 0.8-1 cm más largo que el otro, el lado más largo cuneado, casi decurrente, el lado más corto redondeado o agudo, puberulentas en ambas caras, las láminas con 8-12 nervaduras secundarias por cada lado. **159. P. crassicaule**
10. Hojas en la base con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo a truncado, diminutamente piloso-puberulentas en ambas caras, las láminas con 6-8 nervaduras secundarias por cada lado. **616. P. subnudispicum**
1. Tallos no punteados, pelúcido-punteados o negro-punteados o anaranjado-punteados y entonces los idioblastos elevados y notorios, glabros, velutino-pubescentes, o puberulentos; hojas pinnatinervias en toda su extensión, o 2/3 de su longitud, o hasta el punto 1/2, o incluso hasta el 1/3 proximal, equiláteras a inequiláteras en la base, truncadas, con un lado claramente más largo que el otro, ambos lados obtusos o redondeados y entonces con las láminas foliares densamente negro-punteadas a anaranjado-punteadas, o no truncadas y entonces agudas, lobadas o redondeadas en uno o ambos lados; pecíolos vaginados en toda su extensión, 2/3 de su extensión o solo hasta el punto 1/2, con o sin una línea de tricomas decurrente al entrenudo.
11. Entrenudos y/o pecíolos, los márgenes de la vaina, estípites y en ocasiones la nervadura media con sobrecrecimientos epidérmicos en el envés; láminas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, el punto 1/2 o un poco más arriba de este.
12. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, elíptico-ovadas a obovadas; espigas rojas o color púrpura en flor.
13. Hojas 20-39 × 14-19 cm, elíptico-ovadas u ovadas a obovadas, la base obtusa a truncada o sublobada a cordato-auriculada dejando un seno lateral, los lobos generalmente traslapados y cubriendo casi totalmente el pecíolo, con el más largo 2-4 cm, tan largo como el pecíolo o levemente más largo; estípites 4-8 cm. **228. P. evasum**
13. Hojas 22-27(-31) × (9-)11-13 cm, elípticas a elíptico-obovadas, la base con un lado c. 2 cm más largo que el otro, formando un lobo casi tan largo como el pecíolo, el lado más corto truncado o agudo; estípites 2.5-3.5 cm. **291. P. hodgei**
12. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2, un poco arriba del punto 1/2 o hasta el 1/3 distal, ovadas, ampliamente ovadas, ampliamente elípticas a obovadas, hasta suborbiculares o elíptico-oblongas o elípticas a obovadas; espigas verdes, verde pálido, cremas o blancas en flor.
14. Hojas cordatas en la base y con los lobos casi de igual longitud en los nudos floríferos (tallos simpódicos) o en todos los nudos, dejando un seno central, en general ampliamente elípticas, ampliamente ovadas a orbiculares, muy raramente oblongo-obovadas o elíptico-obovadas, ovadas o elíptico-ovadas.
15. Hojas elíptico-oblongas a elíptico-ovadas, casi 2 veces más largas que anchas, con 7-10 nervaduras secundarias por cada lado, el envés incano-pubescente sobre las nervaduras, la nervadura media tuberculada. **298. P. imperiale**
15. Hojas ampliamente ovadas, ampliamente elípticas a orbiculares u obovadas, u ovadas o elíptico-ovadas, casi tan largas como anchas o escasamente 1.2 veces más largas que anchas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, el envés veloso o crispado-veloso, crispado-pubérulo o blanco-aterciopelado sobre las nervaduras, la nervadura media no tuberculada en el envés.
16. Tallos, pecíolos y estípites glabros, entrenudos y márgenes de la vaina tuberculados; hojas 40-50 × 25-30 cm; pecíolos 10-12 cm. **10. P. affectans**
16. Tallos y pecíolos vellosos o pilosos, o aterciopelados, estípites vellosos, aterciopelados o glabros, entrenudos y márgenes de la vaina tuberculados o no tuberculados; hojas 20-35 × 16-35 cm; pecíolos 4-10 cm.
17. Entrenudos y márgenes de la vaina no tuberculados; pecíolo tuberculado; estípites vellosos o aterciopelados; nervaduras elevadas o sulcadas en el haz.
18. Estípites aterciopelados; nervaduras sulcadas en el haz; flores no formando bandas alrededor de la espiga. **40. P. aserrianum**
18. Estípites vellosos; nervaduras elevadas en el haz; flores formando bandas alrededor de la espiga. **310. P. irrasum**
17. Entrenudos y márgenes de la vaina tuberculados; pecíolos no tuberculados; estípites glabros; nervaduras impresas en el haz.
19. Hojas 23-35 × 20-35 cm, ovadas o ampliamente ovadas a suborbiculares u obovadas; pecíolo 7-10 cm, piloso, los márgenes de la vaina 6-8 cm, vellosos a glabrescentes; espigas c. 50 cm (en fruto). **425. P. palmanum**
19. Hojas 20-30 × 18-24 cm, ampliamente ovadas; pecíolo 4-5 cm, pardo-veloso, los márgenes de la vaina c. 4 cm, crispado-hirtulo; espigas 30-35 cm. **608. P. subfuscum**
14. Hojas cordatas en la base en los nudos floríferos (tallos simpódicos), con un lobo claramente más largo que el otro, dejando un seno lateral, raramente un seno central, comúnmente obovadas, elíptico-ovadas u oblongo-obovadas, elípticas o raramente ampliamente ovadas.
20. Hojas obovadas a oblongo-obovadas, el envés anaranjado-punteado, con los idioblastos muy notorios; pecíolo vaginado 2/3 de su longitud; estípites 6-7.5 cm; frutos anaranjado-punteados. **482. P. portobellense**
20. Hojas elípticas, ovadas, ampliamente elípticas u obovadas, el envés no punteado o escasamente punteado, con los idioblastos escasamente visibles; pecíolo vaginado hasta el punto 1/2 o en toda su extensión; estípites 1-6 cm; frutos no punteados.
21. Tallos, pecíolos y la nervadura media en el envés con sobrecrecimientos epidérmicos (tuberculados); pecíolos vaginados en toda su extensión.
22. Hojas (15-)19-30 × (7-)10-14 cm, elípticas a obovadas; pecíolo 3-4.5 cm, veloso a glabrescente, los márgenes de la vaina 3-4 cm; estípites 3-4 cm; espigas (15-)20-30 cm. **65. P. biseriatum**

22. Hojas 30-36 × 30-33 cm, ampliamente ovadas o elípticas; pecíolo 8-11 cm, glabro, los márgenes de la vaina c. 10 cm; estípites 3-6 cm; espigas, 28-35 cm. **130. P. clavuligerum**
21. Tallos y pecíolos con sobrecrecimientos epidérmicos, la nervadura media en el envés sin sobrecrecimientos epidérmicos; pecíolos vaginados hasta el punto 1/2 o en toda su extensión.
23. Hojas elíptico-ovadas; pecíolo vaginado hasta el punto 1/2, densamente pubescente en hileras con tricomas subadpresos; márgenes de la vaina 2-5 cm, pubescentes. **128. P. cincinnatum**
23. Hojas elípticas, ampliamente ovadas a elípticas; pecíolo vaginado en toda su extensión, puberulento o veloso (y entonces con pubescencia dimorfa); márgenes de la vaina 3.8-7 cm, glabros.
24. Hojas 25-30 × 20-26 cm, elípticas en todos los nudos, pinnatinervias hasta el 1/3 distal; pecíolo c. 7 cm, puberulento; estípites 4-5 cm, glabro. **359. P. magnilimum**
24. Hojas 20-25 × 15-20 cm, ampliamente ovadas a ampliamente elípticas (ejes estériles) o elípticas a obovadas, pinnatinervias hasta un poco más arriba del punto 1/2; pecíolo 3-5 cm, densamente pardo-veloso con pubescencia dimorfa; estípites 3-4 cm, veloso. **654. P. tinctum**
11. Entrenudos, pecíolos, márgenes de la vaina, estípites y nervadura media nunca con sobrecrecimientos epidérmicos en el envés; laminas pinnatinervias en toda su extensión, hasta el 1/3 distal, el punto 1/2 o un poco más arriba de este, o el 1/3 proximal.
25. Pecíolo y entrenudos con una línea de tricomas decurrente y continua (a menudo la línea decurrente de tricomas es más claramente visible por debajo de los nudos). (Algunas especies como *P. chirripose* exhiben tricomas dorsales sobre el pecíolo pero tallos glabros, y no se incluyen en esta parte de la clave).
26. Flores sin un estilo, así mismo los frutos nunca estilosos.
27. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal.
28. Hojas 12-19 × 5-8.5 cm, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral, con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto obtuso a agudo. **197. P. dimorphophyllum**
28. Hojas 20-27 × 12-15 cm, ovadas a oblongo-obovadas, casi simétricas, la base levemente inequilateral con un lado c. 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos, algunas hojas pareciendo casi cordatas. **315. P. jalapense**
27. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2.
29. Hojas 12-19 × 5-8.5 cm, elípticas a elíptico-obovadas, el envés hirsuto o hispido a lo largo de las nervaduras. **197. P. dimorphophyllum**
29. Hojas 6-10 × 3-5 cm, elípticas, elíptico-oblongas o elíptico-lanceoladas, el envés hirsuto-veloso particularmente sobre la nervadura media. **285. P. hermes**
26. Flores con un estilo presente (0.2-1 mm), el estilo persistente en el fruto.
30. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este.
31. Hojas 14.5-17 × 10.5-12.5 cm, ampliamente ovadas, ambas caras pelúcido-punteadas; espigas obtusas en el ápice. **230. P. exactum**
31. Hojas 13-19 × 5-9 cm, elípticas o elíptico-lanceoladas, ambas caras anaranjado-punteadas o no punteadas; espigas mucronatas en el ápice.
32. Hojas 16-19 × 5-7 cm, elíptico-lanceoladas, anaranjado-punteadas en ambas caras, la base aguda o (menos frecuentemente) subredondeada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro). **76. P. brevistylum**
32. Hojas 13-15 × 7-9 cm, elípticas, no punteadas en ambas caras, la base obtuso-cordata (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro). **635. P. tapantiense**
30. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal.
33. Láminas foliares no punteadas o pelúcido-punteadas en el envés, o anaranjado-punteadas en el haz y no punteadas en el envés; espigas obtusas o mucronatas apicalmente.
34. Láminas foliares anaranjado-punteadas en el haz, no punteadas en el envés; pecíolos y estípites densamente anaranjado-punteados. **735. P. zhorquinese**
34. Láminas foliares no punteadas en ambas caras o pelúcido-punteadas en ambas caras; pecíolos y estípites no punteados.
35. Hojas 10-18 × 3-6 cm, elíptico-lanceoladas a oblanceoladas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado. **237. P. figlinum**
35. Hojas 12-30 × 2.5-18 cm, elípticas, ampliamente elípticas a oblongas, con 5 a 9 nervaduras secundarias por cada lado.
36. Hojas 26-30 × 16-18 cm, con 7-9 nervaduras secundarias por cada lado, el haz glabro o con pocos tricomas, el envés densamente hirsuto-piloso. **91. P. calophyllum**
36. Hojas 12-26 × 2.5-16 cm, con 5-7 nervaduras secundarias por cada lado, el haz glabro, el envés puberulento o adpreso-pubescente, o crispado-veloso.
37. Base de la hoja lobada o sublobada dejando un seno central (con los lobos divergentes, subiguales, mucho más cortos que el pecíolo, obtusos); espigas 8-10 cm, obtusas en el ápice. **284. P. hebetifolium**
37. Base de la hoja aguda a redondeada u obtuso-lobada (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro, tan largo como el pecíolo, o con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, y ambos lados redondeados); espigas 5-8 cm, mucronatas en el ápice.
38. Hojas 17-22 × 7.5-10.5 cm, elípticas a ampliamente elípticas, el envés adpreso-puberulento a adpreso-pubescente. **343. P. lincolense**
38. Hojas 12-15 × 2.5-3.5 cm, elíptico-lanceoladas, el envés densamente crispado-veloso. **424. P. pallidifolium**
33. Láminas foliares esparcida o densamente anaranjado-punteadas o amarillo-punteadas en el envés; espigas mucronatas apicalmente.
39. Hojas 3-3.5 veces más largas que anchas, las hojas más anchas escasamente alcanzando 4.5 cm, el envés densamente crispado-veloso con tricomas patentes o subpatentes, a veces de variable longitud. **624. P. subzhorquinese**
39. Hojas 1.5-2.5 veces más largas que anchas, las hojas más anchas alcanzando 12 cm, el envés puberulento, hirtulo a pubescente con tricomas generalmente adpresos, todos de igual longitud.
40. Láminas foliares anaranjado-punteadas o amarillo-punteadas en ambas caras.
41. Entrenudos no obviamente punteados, el envés de la hoja esparcida y muy cortamente blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas adpresos; estípites anaranjado-punteado. **411. P. onus**
41. Entrenudos anaranjado-punteados o pelúcido-punteados, el envés hirtulo sobre las nervaduras; estípites no punteado.
42. Entrenudos anaranjado-punteados; hojas 13-20 × 6-9.5 cm, ampliamente elípticas a elíptico-lanceoladas; estilo c. 0.2 mm. **20. P. allisum**
42. Entrenudos pelúcido-punteados; hojas 16-22 × 8-12 cm, elípticas; estilo c. 1 mm. **715. P. viridifolium**
40. Láminas foliares anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas solo en el envés.
43. Hojas elípticas u obovadas, hirtulas o crispado-hirtulas en el envés.
44. Entrenudos anaranjado-punteados; hojas (4.5-)9-10 cm de ancho, elípticas a obovadas. **195. P. detosum**
44. Entrenudos pelúcido-punteados; hojas (8-)10-12 cm de ancho, elípticas. **715. P. viridifolium**
43. Hojas elípticas o ampliamente elípticas, adpreso-pubescentes o puberulentas en el envés.
45. Hojas 14-19 × 6-10 cm, elípticas; pecíolo 1-1.5 cm, vaginado por c. 2/3 de su longitud, cortamente pubescente, los márgenes de la vaina 2-3 cm, glabros, anaranjado-punteados; espigas 7-10 cm. **317. P. jubatum**

45. Hojas 13-22 × 7.5-10.5 cm, elípticas o ampliamente elípticas; pecíolo 1-2 cm, vaginado en toda su extensión, adpreso-puberulento o hirtulo, los márgenes de la vaina 1-2 cm, no punteados; espigas 4-8 cm.
46. Pecíolo 1.6-2 cm, densamente adpreso-puberulento, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm; espigas 7-8 cm; estípites 1.6-2 cm; flores con 3 estambres. **343. P. lincolnense**
46. Pecíolo 1-1.4 cm, hirtulo dorsalmente, los márgenes de la vaina 1-1.4 cm; espigas 4-5 cm, estípites 0.5-1 cm; flores con 4 estambres. **413. P. operosum**
25. Entrenudos y pecíolos no presentando una línea continua y decurrente de tricomas. (Algunas especies como *P. ailigandiense* exhiben líneas decurrentes pero restringidas exclusivamente a los entrenudos).
47. Hojas pinnatinervias en toda la extensión de la lámina.
48. Hojas 6-14 × 2-5 cm, ovadas, ovado-lanceoladas o elípticas u oblongo-lanceoladas, con 4-7 nervaduras secundarias por cada lado de la lámina.
49. Hojas 12-14 × 3.5-5 cm, oblongo-lanceoladas, el envés cortamente blanco-pubescente, los márgenes densamente ciliados, indistintamente negro-punteadas en ambas caras. **353. P. machadoanum**
49. Hojas 6-10 × 2-3.5 cm, ovadas, ovado-lanceoladas o elípticas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras. **619. P. subrepens**
48. Hojas 13-32 × 5.5-18 cm, elípticas, ampliamente elípticas, obovadas a oblongas, con 10-20 nervaduras secundarias por cada lado de la lámina.
50. Hojas elípticas a levemente obovadas u oblongas, base cuneada con ambos lados agudos, muy conspicuamente angostas hacia la base, las nervaduras secundarias anastomosadas hacia el margen formando una nervadura intramarginal conspicua, adpreso-hirtulas solo en las nervaduras secundarias en el envés. **308. P. intramarginatum**
50. Hojas ovadas a elíptico-oblongas u oblongas, o ampliamente elípticas, base obtuso-redondeada o corta y abruptamente aguda o la base aguda a truncada u oblicuamente obtusa, las nervaduras secundarias anastomosadas hacia el margen sin formar una nervadura intramarginal evidente, glabras o muy cortamente velutino-puberulentas en el envés.
51. Hojas ovadas a elíptico-oblongas u oblongas, la base aguda a truncada u oblicuamente obtusa (a veces con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro), el haz glabro, el envés muy cortamente velutino-puberulento con tricomas adpresos, los márgenes no ciliados, densa y prominentemente anaranjado-punteadas a negro-punteadas en ambas caras. **491. P. pseudobumbratum**
51. Hojas ampliamente elípticas, la base obtuso-redondeada o corta y abruptamente aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), glabras en ambas caras, los márgenes glabros o ciliados solo en el 1/3 superior de la lámina, no punteadas. **613. P. sublineatum**
47. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, el punto 1/2 o el 1/3 distal de la lámina.
52. Hojas pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal de la lámina foliar.
53. Entrenudos cortamente pubescentes con los tricomas dispuestos en hileras; hojas 4-7 × 2-3.5 cm, ovadas a elíptico-lanceoladas, en el haz glabras, o en algunas pocas hojas basales la nervadura media hacia la base puberulenta, en el envés densa y muy cortamente adpreso-pubescente sobre todas las nervaduras, anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras. **12. P. ailigandiense**
53. Entrenudos glabros o largamente vellosos, los tricomas no dispuestos en hileras; hojas 12-29 × 3.5-10 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongas a oblongo-lanceoladas, glabras en ambas caras, vellosas en el envés o con una zona puberulenta intramarginal en el envés, no punteadas o ligeramente anaranjado-punteadas en ambas caras.
54. Hojas 23-29 × 8-10 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, el envés con una región intramarginal densamente puberulenta. **67. P. boqueronense**
54. Hojas 12-17 × 3.5-6.5 cm, oblongas a oblongo-lanceoladas, el envés veloso. **164. P. cuasianum**
52. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este o hasta el 1/3 distal de la lámina foliar.
55. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba pero nunca alcanzando el 1/3 distal.
56. Entrenudos y hojas en ambas caras marrón-punteadas, amarillópunteadas o anaranjado-punteadas.
57. Hojas ovadas a elípticas, glabras en ambas caras; márgenes de la vaina y pecíolos glabros; frutos parcialmente inmersos en el raquis, el estilo c. 1 mm. **181. P. davidsoniae**
57. Hojas elípticas, ovadas, ampliamente ovadas, elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas, el haz y/o el envés con tricomas; márgenes de la vaina y pecíolos con tricomas o sin estos; frutos libres del raquis, el estilo ausente o escasamente desarrollado (c. 0.2 mm).
58. Hojas (10-)17-22 × 4-5.5(-7) cm, elípticas, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, glabras en el haz o con algunos tricomas en la base sobre el nervio medio, en el envés densamente adpreso-hirtulas o subvellosas sobre todas las nervaduras. **436. P. parviramosum**
58. Hojas 9-22 × 5-15 cm, ovadas, ampliamente ovadas o elíptico-ovadas, glabras en el haz, papiloso-puberulentas o adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés.
59. Entrenudos glabros; hojas ampliamente ovadas; espigas 6-8 cm; estípites 2.5-3 cm; estilo ausente. **515. P. punctulatum**
59. Entrenudos papiloso-puberulentos a glabrescentes o retrorso-pubescentes; hojas ovadas a elíptico-ovadas; espigas 2.5-6 cm; estípites 0.6-1.2 cm; estilo presente.
60. Entrenudos retrorso-pubescentes; hojas (13-)14-18 × 10-13(-15) cm, la base casi cordata o subcordata, el envés denso y cortamente adpreso-pubescente sobre las nervaduras. **278. P. guapense**
60. Entrenudos papiloso-puberulentos; hojas (9-)11-18(-22) × (5-)6-10(-12) cm, la base aguda a obtusa o cordata, el envés muy cortamente papiloso-puberulento sobre las nervaduras. **399. P. nudifolium**
56. Entrenudos no punteados o pelúcido-punteados o negro-punteados, o anaranjado-punteados; hojas no punteadas o pelúcido-punteadas en una o ambas caras, o anaranjado-punteadas o amarillo-punteadas en ambas caras, nunca en la combinación de punteaduras arriba mencionada (ver 55).
61. Hojas profundamente inequilateras en la base, lobadas, los lobos conniventes dejando un seno lateral, el lobo más largo 1.5-7 cm, sobrelapando y cubriendo parcial o totalmente el pecíolo.
62. Hojas 24-28 × 30-40 cm, ampliamente ovadas, muy ampollosas, las aréolas en el haz con un grupo de tricomas semierectos, pardos, de 1-2 mm; espigas 30-40 × 0.8-1.5 cm. **512. P. pulchrum**
62. Hojas 13-30 × 2.5-21 cm, elípticas, ampliamente elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongas, ovadas u obovadas, no ampollosas, o escasamente ampollosas, las aréolas sin grupos de tricomas; espigas 5-30 × 0.2-1 cm.
63. Hojas 13-20 × 2.5-5.6 cm, elípticas a oblongo-lanceoladas; espigas 5-9 cm. **274. P. grayumii**
63. Hojas 15-30 × 7-21 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, ampliamente elípticas, ovadas u obovadas; espigas 15-30 cm.
64. Hojas marginalmente glabras; brácteas florales sin una coma de tricomas en el vértice.
65. Hojas ovadas o elíptico-ovadas, vellosas en el haz. **638. P. tardans**

65. Hojas elípticas a obovadas o elíptico-lanceoladas, glabras en el haz.
66. Hojas elípticas a ligeramente obovadas, blanco-pelúcido-punteadas en ambas caras, cartáceas cuando secas; peciolo 5-5.5 cm. **15. P. albopunctulatissimum**
66. Hojas elíptico-lanceoladas, no punteadas en ninguna de las caras, membranáceas cuando secas; peciolo 2-2.5 cm. **467. P. piedadesense**
64. Hojas marginalmente glabras, ciliadas o vellosas; brácteas florales con una coma de tricomas en el vértice.
67. Hojas ampliamente elípticas, 16-21 cm de ancho.
68. Hojas blanco-vellosas en el haz con tricomas adpresos, vellosas marginalmente; estípites 3-3.5 cm. **127. P. ciliatifolium**
68. Hojas levemente hírtulas en el haz con tricomas crispados, glabras marginalmente; estípites 3.5-5 cm. **575. P. silvicola**
67. Hojas oblongas, elípticas, elíptico-lanceoladas, ovadas u obovadas, 7-14 cm de ancho.
69. Hojas elípticas o elíptico-lanceoladas, las láminas foliares levemente ampollosas, los márgenes glabros, el lobo basal de mayor tamaño 3-3.5 × c. 4 cm. **390. P. neurostachyum**
69. Hojas oblongas a elípticas u obovadas, láminas foliares no ampollosas, los márgenes vellosos o ciliados, el lobo basal de mayor tamaño 6-11 × c. 5 cm.
70. Base de la lámina foliar lobada, el lobo de mayor tamaño 7-11 × c. 5 cm; estípites largamente vellosos. **179. P. dasyogon**
70. Base de la lámina foliar lobada, el lobo de mayor tamaño 6-8 × c. 5 cm; estípites largamente vellosos y puberulentos. **288. P. hians**
61. Hojas equiláteras o escasamente inequiláteras o muy inequiláteras en la base, lobadas o no lobadas, los lobos cuando presentes dejando un seno central o lateral, conniventes o no, si son conniventes y cubren parcial o totalmente el peciolo entonces el lobo de mayor longitud escasamente alcanzando 1 cm.
71. Plantas escandentes o lianoides; peciolos vaginados por c. 2/3 de su longitud. **386. P. multiplervium**
71. Plantas arbustivas, sufrutíces o pequeños árboles; peciolos vaginados hasta el punto 1/2, 2/3 de su longitud o en toda su extensión, o hemiepifitas o subescandentes y entonces con los peciolos vaginados en toda su extensión.
72. Algunas o todas las hojas ampollosas cuando vivas o cuando secas.
73. Entrenudos y hojas en ambas caras glabros; hojas lobadas en la base, un lobo 1-3 cm más largo que el otro.
74. Hojas 25-30 × 8-9.5 cm, un lobo c. 3 cm más largo que el otro; espigas en flor rojas. **28. P. antherisobovatum**
74. Hojas 14-17 × (6-)8-10 cm, un lobo 1-1.5 cm más largo que el otro; espigas en flor blancas. **589. P. spinacifolium**
73. Entrenudos con unos pocos tricomas dispersos, o vellosos; hojas glabras en ambas caras o vellosas en ambas caras, lobadas o no lobadas en la base, si lobadas, un lobo escasamente 0.8 cm más largo que el otro.
75. Entrenudos con unos pocos tricomas dispersos sobre la superficie; hojas glabras en ambas caras. **469. P. pinetorum**
75. Entrenudos y hojas vellosos o hírtulo-vellosos en ambas caras.
76. Entrenudos con indumento dimorfo; hojas (11-)15-25 × (6.5-)8-11.5 cm, ovadas, redondeado-truncadas en la base. **5. P. adamatum**
76. Entrenudos con indumento de una sola longitud, uniforme, no dimorfo; hojas 12-14 × 3.5-5 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas u ovado-lanceoladas, obtusas o cordato-auriculadas en la base. **655. P. tonduzii**
72. Hojas no ampollosas, ocasionalmente algunas hojas rugulosas.
77. Entrenudos y hojas en ambas caras glabros.
78. Hojas ovadas, ovado-lanceoladas, ampliamente ovadas, elípticas a obovadas, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, anaranjado-punteadas en una de las caras.
79. Hojas 12.5-22 × 8-14 cm, elípticas a obovadas o ampliamente ovadas.
80. Hojas elípticas a obovadas, el envés anaranjado-punteado; frutos c. 1.2 mm, globosos, el ápice apiculado, el estilo 1-1.2 mm; estigmas 2. **170. P. curtirachis**
80. Hojas ampliamente ovadas, el haz anaranjado-punteado; frutos c. 1.5 mm, oblongo-obovoides, el ápice obtuso a apiculado, estilo ausente; estigmas 3. **609. P. subgibbosum**
79. Hojas 9-17 × 3-6 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongo-lanceoladas, ovadas u ovado-lanceoladas.
81. Hojas elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas; peciolo 1.5-3.5 cm; espigas 2-2.5 × 0.2-0.3 cm. **517. P. purpusianum**
81. Hojas elípticas, ovadas u ovado-lanceoladas; peciolo 0.8-1 cm; espigas 0.4-1.5 × 0.3-1 cm. **718. P. wagneri**
78. Hojas ovadas, ovado-lanceoladas o elípticas a elíptico-oblongas o elíptico-lanceoladas, no punteadas en ambas caras.
82. Hojas escasamente cordatas en la base, los lobos no del todo evidentes, la base truncada o subredondeada, o un lado obtuso y el otro agudo, el lado más largo escasamente c. 0.4 cm.
83. Hojas 18-23(-31) × 6-8.5(-12) cm, la base truncada a subredondeada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro); peciolo 2-3(-4) cm. **370. P. melanocladum**
83. Hojas (11-)13-22(-25) × (3.5-)4-6 cm, la base con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el más corto agudo; peciolo 1.5-1.8 cm. **584. P. sociorum**
82. Hojas cordatas en la base, los lobos claramente evidentes, dejando un seno central o lateral, el lobo más largo 1-4 cm.
84. Hojas 20-35 × 7-11.5 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas a oblongas, en la base con un lobo 3-4 cm más largo que el otro, los lobos levemente conniventes, con un seno lateral; peciolo 3-8 cm. **578. P. simularoideum**
84. Hojas 14-17 × (6-)8-10 cm, ovadas a ovado-lanceoladas, cordatas a obtusas en ambos lados en la base con un lobo 1-1.5 cm más largo que el otro, los lobos divergentes, no sobrelapados, con un seno central; peciolo 1.5-2 cm. **589. P. spinacifolium**
77. Entrenudos glabros, puberulentos, pilosos, vellosos, tomentosos o hírtulos; hojas vellosas o pubescentes, hírtulas, o puberulentas en una o en ambas caras.
85. Entrenudos glabros o puberulentos; hojas puberulentas en el envés.
86. Entrenudos glabros; hojas 22-28 × 13-16 cm, ovadas a ampliamente oblongo-ovadas. **465. P. philodendroides**
86. Entrenudos glabros o puberulentos; hojas 11-24 × 4-13 cm, elípticas, ampliamente elípticas, lanceoladas, oblongo-lanceoladas, ovadas u ovado-lanceoladas.
87. Entrenudos puberulentos; espigas 15-20 cm, de igual longitud que las hojas o escasamente más largas.
88. Arbustos 1.8-2 m de altura; peciolo 4-5 cm, glabro. **190. P. deflexispicum**



88. Arbustos o árboles, 1-6 m de altura, a veces epífitos o subescandentes; pecíolo 2-4 cm, densamente adpreso-pubescente o puberulento en hileras continuas con las nervaduras en el envés de la lámina.
- 264. P. gibbosum**
87. Entrenudos glabros; espigas 2-12 cm, de menor longitud que las hojas.
89. Hojas agudas en ambos lados de la base; espigas 9-12 cm, obtusas a levemente mucronatas en el ápice.
- 391. P. nicaraguense**
89. Hojas redondeadas, obtusas o truncadas en uno o ambos lados de la base; espigas 2-9 cm, cortamente mucronatas a muy largamente mucronatas o apiculadas en el ápice.
90. Espigas 2-2.5 cm, largamente mucronatas o apiculadas en el ápice, erectas en todos los estadios.
91. Hojas 15-19 × (5-)6-8.5 cm, lanceoladas; raquis de la espiga no punteado. **37. P. artanthopse**
91. Hojas 14-16 × (7-)9-13 cm, ovadas o ampliamente elípticas; raquis de la espiga anaranjado-punteado.
- 175. P. cuspidispicum**
90. Espigas 5.5-9 cm, cortamente mucronatas o largamente mucronatas en el ápice, erectas en todos los estadios o erectas en flor y eventualmente péndulas en fruto.
92. Hojas 15-18 × 4-6.5 cm, elípticas a oblongo-lanceoladas; espigas 8-9 cm, el ápice largamente mucronato, erectas en todos los estadios; estípite 0.5-0.8 cm, estriado. **93. P. calvirameum**
92. Hojas 11-15.5 × 6-9 cm, elípticas; espigas 5.5-6 × 0.3-0.4 cm, el ápice cortamente mucronato, erectas en flor, eventualmente péndulas en fruto; estípite 2-2.5 cm. **174. P. cuspidiflorum**
85. Entrenudos glabros o vellosos, hirtulos o pubescentes, o hirsutos o tomentosos o puberulentos; hojas vellosas, pilosas, hirtulas, hirsutas o pubescentes en una o ambas caras.
93. Entrenudos tomentosos o vellosos o hirsutos; hojas en ambas caras vellosas.
94. Hojas en el envés con indumento dimorfo.
95. Hojas elípticas a raramente subobovadas; brácteas florales sin una coma de tricomas en el vértice; estilo ausente. **445. P. peracuminatum**
95. Hojas elíptico-obovadas; brácteas florales con una coma de tricomas en el vértice; estilo c. 2 mm.
- 485. P. premnospicum**
94. Hojas en el envés generalmente con tricomas todos de igual longitud, rara vez dimorfos.
96. Hojas elípticas, ovadas a elíptico-ovadas, basalmente con un lado 2-6 cm más largo que el otro.
97. Hojas 18-23 × 12-14 cm, base truncada o sublobada a lobada; pecíolo vaginado c. 2/3 de su longitud; espigas 10-16 cm. **46. P. auritifolium**
97. Hojas (18-)21-27 × (11-)14-19 cm, base escasa a profundamente lobada; pecíolo vaginado en toda su extensión; espigas 24-30 cm. **638. P. tardans**
96. Hojas elípticas, obovadas, elíptico-obovadas, elíptico-lanceoladas u ovado-lanceoladas, u ovadas a ampliamente ovadas, escasamente lobadas o no lobadas, el lado más largo nunca alcanzando 1 cm de longitud.
98. Hojas ovadas o ampliamente ovadas; espigas 8-10 cm. **354. P. machoense**
98. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas u ovado-lanceoladas, elíptico-obovadas a obovadas; espigas 2.5-7 cm.
99. Hojas 7.5-14 × 3.5-8 cm; espigas 2.5-4 cm.
100. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas u ovado-lanceoladas, la base obtusa o cordato-auriculada dejando un seno lateral, con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, tan largo como el pecíolo y cubriéndolo. **655. P. tonduzii**
100. Hojas elíptico-obovadas a obovadas, la base lobada, con un lado 0.5-0.6 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados y obtusos, el lobo más largo más corto que el pecíolo.
- 670. P. tuquesanum**
99. Hojas 15-28 × 6-13 cm; espigas 3-7 cm.
101. Hojas 15-25 × 6-9 cm, iridiscentes en el envés cuando secas; estípite 1-1.2 cm; estilo ausente.
- 29. P. antonense**
101. Hojas 20-24 × 9-13 cm, color ocre o negras en el envés cuando secas; estípite 2.5-3 cm; estilo presente (c. 0.3 mm). **231. P. exiguicaule**
93. Entrenudos glabros, vellosos, pilosos, puberulentos, pubescentes o hirtulos; hojas vellosas, adpreso-pubescentes, hirtulas o hirsutas solo en el envés, el haz glabro.
102. Entrenudos glabros; hojas pubescentes en el envés.
103. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas; espigas 4-6 cm, erectas en fruto; estilo presente, c. 1 mm.
- 32. P. arcessitum**
103. Hojas oblongas o elíptico-oblongas, ampliamente elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas; espigas 12-35 cm, péndulas en fruto; estilo ausente.
104. Hojas 20-25 × 10-15 cm, ampliamente elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, gruesamente cartáceas cuando secas; espigas 30-35 × 0.8-1 cm.
- 227. P. euryphyllum**
104. Hojas 8-11 × 3.5-4 cm, oblongas o elíptico-oblongas, rígidamente membranáceas cuando secas; espigas 12-13 × 0.2-0.3 cm. **405. P. oblongifructum**
102. Entrenudos puberulentos, pubescentes, pilosos, vellosos, hirtulos o hirsutos; hojas vellosas, hirtulas, hirsutas o pubescentes en el envés.
105. Entrenudos densamente hirsutos; hojas 23-26 × 19-21 cm, ovadas, el envés hirsuto; espigas 30-45 cm; estilo ausente. **429. P. pansamalanum**
105. Entrenudos puberulentos, pubescentes, pilosos, hirtulos o vellosos; hojas 6-22 × 1.5-12.5 cm, ovadas, ampliamente ovadas, elípticas, elíptico-oblongas, elíptico-lanceoladas, obovadas, el envés vellosos, hirtulo o pubescente; espigas 1-26 cm; estilo presente o ausente.
106. Hojas escasamente 1.5 veces más largas que anchas o casi tan largas como anchas.
107. Hojas lobadas en la base, con un lobo 3-4 cm más largo que el otro; estilo ausente. **522. P. ramirezii**
107. Hojas redondeadas, obtusas, cordatas o auriculadas en la base, si lobadas nunca un lado 0.5 cm más largo que el otro; estilo 0.1-1 mm.
108. Hojas amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés; espigas 2-3 cm.
109. Hojas 13-19 × 7-12.5 cm, entrenudos y envés hirtulos, ovadas, densamente amarillo-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras.
- 458. P. pervenosum**
109. Hojas (8-)9-13(-15) × (4-)6-9 cm, entrenudos y envés pubescentes, elíptico-obovadas, anaranjado-punteadas solo en el envés.
- 607. P. subexiguicaule**

108. Hojas no punteadas, pelúcido-punteadas o negro-punteadas en el envés; espigas 8-14 cm.
110. Hojas 11-15 × 6-8 cm, entrenudos y envés de la lámina foliar vellosos, subovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas, negro-punteadas; espigas 8-10 cm. **461. P. pexum**
110. Hojas 14.5-22 × 7-12.5 cm, entrenudos puberulentos o pilosos y envés de la lámina foliar veloso o pubescente, pelúcido-punteadas o no punteadas; espigas 12-14 cm.
111. Entrenudos puberulentos; hojas en el envés adpreso-pubescentes, no punteadas; estípites 1-1.3 cm, puberulento; estilo c. 1 mm.
- 160. P. crassinervium**
111. Entrenudos pilosos; hojas en el envés vellosas y pelúcido-punteadas; estípites 2.5-3 cm, hirsuto; estilo c. 0.2 mm. **230. P. exactum**
106. Hojas 2-4 veces más largas que anchas.
112. Hojas elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, escasamente 2.5 cm de ancho, la base muy oblicua sobre un lado, cordato-auriculada, un lado de 7 × 10 mm, connivente, cubriendo completamente el peciolo y más largo que éste, el otro lado obtuso y 3-5 mm más corto, dejando un seno lateral diminuto. **382. P. minutiflorum**
112. Hojas elípticas, ovadas, ovado-elípticas, ampliamente ovadas, ovado-oblongas, elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas o elíptico-obovadas, 3-12 cm de ancho, la base no oblicua sobre un lado, redondeada, obtusa, aguda o cordata, o truncada, un lado 0.1-0.7 cm más largo que el otro, lobos escasamente desarrollados (el seno dejado por los lobos en la base de la hoja ausente).
113. Hojas ampliamente ovadas u ovado-elípticas, 7-12 cm de ancho; espigas 12-14 cm; estilo c. 1 mm. **160. P. crassinervium**
113. Hojas elípticas, elíptico-oblongas o elíptico-lanceoladas, ovadas, ovado-oblongas, oblongas o elíptico-obovadas, 3-9 cm de ancho; espigas 1-4.5 cm; estilo cuando presente 0.2-0.3 mm.
114. Envés de la lámina foliar densamente anaranjado-punteado; estípites 1.5-2.5 cm.
115. Hojas 8-10 × 3.5-5 cm, ampliamente ovadas u ovado-elípticas, entrenudos hírtulo-vellosos, el envés de las láminas foliares densamente crispado-velloso; espigas 1.5-4.5 cm; estípites glabro. **476. P. poasanum**
115. Hojas (8-)9-13(-15) × (4-)6-9 cm, elíptico-obovadas, entrenudos y envés de las láminas foliares pubescentes; espigas 2-3 cm; estípites adpreso-pubescente. **607. P. subexiguicaule**
114. Envés de la lámina foliar diminutamente pelúcido-punteado o no punteado; estípites 0.5-0.7 cm.
116. Hojas 6-10 × 3-5 cm, elípticas, elíptico-oblongas o elíptico-lanceoladas, entrenudos escasamente vellosos a puberulentos, el envés de la lámina foliar hirsuto-velloso; estilo ausente.
- 285. P. hermes**
116. Hojas 14-17 × 4-6 cm, oblongas u ovado-oblongas, entrenudos y envés de la lámina hírtulos; estilo c. 0.3 mm. **510. P. pubistipulum**
55. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, nunca pinnatinervias en toda su extensión.
117. Excepto por las brácteas florales y los márgenes foliares, glabrescentes (*P. brenesii*), o el peciolo esparcidamente pubescente, el cuerpo de la planta totalmente glabro.
118. Nudos de los tallos o envés de las hojas juveniles o inflorescencias, rojizos; espigas 7-30 cm.
119. Hojas 18-29 × 15-22 cm, ampliamente elípticas a ovadas, rojizas en el envés cuando jóvenes; espigas 25-30 cm.
- 194. P. denudatissimum**
119. Hojas 13-31 × 3-12 cm, elíptico-lanceoladas, ovado-lanceoladas, verde pálidas en el envés; espigas 7-12 cm.
120. Hojas 15-18 × 3-5.5 cm; espigas en fruto de color verde.
- 8. P. aereum**
120. Hojas 13-31 × 6-12 cm; espigas en fruto de color rojo.
121. Envés de las hojas anaranjado-punteado, la base con un lado c. 1 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado; peciolo glabro. **95. P. canaense**
121. Envés de las hojas no punteado, la base truncada a subredondeada con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro; peciolo glabro o esparcidamente pubescente.
- 370. P. melanocladum**
118. Nudos de los tallos o envés de las hojas o inflorescencias, blancas o verde pálido; espigas 1.5-10 cm.
122. Hojas 8.5-14 cm de ancho, escasamente 1.5 veces más largas que anchas o casi tan largas como anchas.
123. Hojas 15-20 × 9-13 cm, elípticas a ampliamente elípticas, la base redondeada a cortamente aguda (con un lado casi 0.2 cm más largo que el otro); estilo ausente. **72. P. brenesii**
123. Hojas 14-25 × 8.5-14 cm, elípticas a oblongas, o elíptico-obovadas o subobovadas, un lado 0.5-2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, la base truncada, el lobo más largo en algunas hojas connivente y ocultando parcialmente el peciolo, o la base aguda; estilo 0.2-2 mm.
124. Hojas 15-17 × 10-14 cm, subobovadas, la base aguda; estilo 1.5-2 mm. **205. P. distigmatum**
124. Hojas 14-25 × 8.5-12.5 cm, elípticas a oblongas o elíptico-obovadas, la base con un lado 0.5-2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados; estilo 0.2 mm.
- 312. P. ixtlanense**
122. Hojas 3.5-8 cm de ancho, al menos 2-3 veces más largas que anchas.
125. Entrenudos y/o peciolos pelúcido-punteados o anaranjado-punteados a rojo-punteados; hojas con 5 nervaduras secundarias por cada lado.
126. Hojas (9-)11-11.5 × 3.5-5 cm, elíptico-oblongas; peciolos pelúcido-punteados; estípites 0.4-0.6 cm.
- 311. P. ixocubvainense**
126. Hojas (15-)18-20 × 4-6.5 cm, elípticas a lanceoladas u oblongo-lanceoladas; peciolos anaranjado-punteados; estípites 1-1.3 cm. **724. P. xiroresanum**
125. Entrenudos y peciolos no punteados; hojas con 5 a 8 nervaduras secundarias por cada lado.
127. Hojas 12-22 × 3.5-7 cm; peciolos vaginados 2/3 de su longitud, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm.
- 135. P. coilostachyum**
127. Hojas 11.5-18 × 4.5-8 cm; peciolos vaginados en toda su extensión, los márgenes de la vaina 2.2-4.3 cm.
128. Láminas foliares elípticas, no punteadas en el envés; peciolo 1.2-2 cm; estilo c. 0.5 mm. **533. P. ripicola**
128. Láminas foliares elíptico-oblongas, densamente pelúcido-punteadas en el envés; peciolo 2-4 cm; estilo ausente.
129. Hojas con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado; el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado. **151. P. cordovanum**

129. Hojas con 5 nervaduras secundarias por cada lado; el conectivo prolongándose por encima de las anteras y anaranjado-punteado. **539. P. rovirosae**
117. Entrenudos glabros, puberulentos, pilosos, vellosos o hirtulos; hojas puberulentas en el envés, o pubescentes o vellosas o pilosas, glabras en el haz o puberulentas, vellosas, pilosas o pubescentes.
130. Hojas, tallos, pecíolos y frutos densamente anaranjado-punteados; márgenes de las hojas ciliados; frutos estilosos. **471. P. pittieri**
130. Hojas y/o tallos y/o pecíolos anaranjado-punteados, pero entonces los márgenes de las hojas nunca ciliados; frutos estilosos o el estilo ausente.
131. Entrenudos glabros; indumento de las hojas exclusivamente restringido al envés y entonces las hojas puberulentas o piloso-puberulentas, o pubescentes.
132. Indumento en el envés de las hojas restringido exclusivamente o a la nervadura media y/o a una región intramarginal.
133. Hojas 4-6.5 cm de ancho, no punteadas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 1.5-2.5 cm; estigmas 2. **171. P. curtispicum**
133. Hojas 7-15 cm de ancho, el envés o el haz pelúcido-punteado o anaranjado-punteado, con 5-7 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 4-7 cm; estigmas 3.
134. Hojas 14.5-20 × 7-9.5 cm, elípticas a elíptico-oblongas, la base con un lado 2-3 cm más largo que el otro; pecíolo 2.5-3.5 cm; estilo 0.1-0.2 mm. **121. P. chinantlense**
134. Hojas 11.5-25 × 8-15 cm, elípticas o ampliamente elípticas a ovadas, la base con un lado 0.2-0.5 cm más largo que el otro; pecíolo 3.5-6 cm; estilo ausente.
135. Hojas (15-)20-25 × (8-)11-15 cm, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, indumento restringido a una región intramarginal, la nervadura media glabra; pecíolo 4-6 cm; estambres 6. **248. P. fortunyoanum**
135. Hojas (11.5-)16-18 × (8-)9-11.5 cm, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, indumento presente en una región intramarginal y en la nervadura media; pecíolo 3.5-4 cm; estambres 4. **730. P. yzabalanum**
132. Indumento en el envés de las hojas no restringido a una región intramarginal y/o exclusivamente a la nervadura media.
136. Base de la hoja equilátera o escasamente inequilátera, ambos lados agudos o redondeados u obtusos, o uno agudo y el otro redondeado, el lado más largo escasamente 0.1-0.5 cm más largo, lobos no evidentes o escasamente desarrollados.
137. Láminas foliares con 10-13 nervaduras secundarias por cada lado; estilo ausente. **336. P. latibracteum**
137. Láminas foliares con 5-8 nervaduras secundarias por cada lado; estilo presente o ausente.
138. Hojas escasamente 11.5 cm, elíptico-oblongas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado. **311. P. ixocubvainense**
138. Hojas 13-26 cm, elípticas, ampliamente elípticas, ovadas, elíptico-obovadas o elíptico-lanceoladas, con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado.
139. Hojas 9-14 cm de ancho; estilo c. 0.3 mm.
140. Hojas elípticas o elíptico-obovadas, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 5-7 × 0.4-0.5 cm. **84. P. calcaratum**
140. Hojas elípticas o ampliamente elípticas, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 1.5-2.3 × 0.5-1 cm. **509. P. pubinerve**
139. Hojas 3-12.5 cm de ancho; estilo ausente.
141. Hojas 3-7 cm de ancho, elípticas a elíptico-lanceoladas; pecíolo 1-3 cm.
142. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, en el envés anaranjado-punteadas o marrón-punteadas; pecíolo 2-3 cm; espigas 2.5-3.5 cm. **293. P. holstii**
142. Hojas elípticas, en el envés no punteadas; pecíolo 1-1.2 cm; espigas 3.5-4.5 cm. **541. P. rubrospadix**
141. Hojas 8-12.5 cm de ancho, elípticas, ampliamente elípticas u ovadas; pecíolo 3-5.5 cm.
143. Entrenudos no punteados; perfilo escasamente desarrollado, el envés de la lámina diminutamente piloso-puberulento; pecíolo 4-5.5 cm. **71. P. breedlovei**
143. Entrenudos densamente pelúcido-punteados; perfilo c. 2 cm, el envés de la lámina diminutamente puberulento; pecíolo 3-4 cm. **537. P. rothschuhii**
136. Base de la hoja inequilátera, a veces profundamente inequilátera, lobada, o escasamente lobada, un lobo o lado de la hoja 0.5-6 cm más largo que el otro.
144. Hojas profundamente oblicuas sobre un lado, y notablemente asimétricas, una mitad de la lámina 1.5 veces más ancha que la otra mitad, escasamente lobadas en la base con un lobo c. 2 cm más largo que el otro. **202. P. disparinervium**
144. Hojas no profundamente oblicuas sobre un lado, no notablemente asimétricas, una mitad de la lámina escasamente más ancha que la otra, lobadas en la base con un lobo 0.5-6 cm más largo que el otro.
145. Hojas 26-35 × 20-24 cm, ampliamente elípticas a ampliamente ovadas, los lobos en la base dejando un seno central. **226. P. escuadratum**
145. Hojas 14-30 × 6-15 cm, elípticas, ovado-elípticas, oblongas a obovado-panduriformes, oblongo-panduriformes, elíptico-oblongas o elíptico-obovadas, los lobos en la base dejando un seno lateral, o uno de los lados truncado y el otro lobado.
146. Hojas en el envés anaranjado-punteadas; pecíolo vaginado por c. 2/3 de su longitud, puberulento; espigas 36-40 cm. **499. P. pseudoglabrifolium**
146. Hojas en el envés anaranjado-punteadas, pelúcido-punteadas o no punteadas; pecíolo vaginado en toda su extensión, glabro o escasamente piloso o veloso; espigas 6-30 cm.
147. Hojas anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas en una o ambas caras.
148. Pecíolos con tricomas hacia la base foliar, escasamente pilosos o densamente vellosos. **281. P. gutierrezii**
148. Pecíolos glabros.
149. Hojas 14-16 × 6-9 cm, un lado (lobo) 2-3 cm más largo que el otro; espigas 6-9 cm; brácteas florales pardo-velutinas; filamentos más cortos que las anteras. **695. P. velutinobracteosum**
149. Hojas (19-)23-30 × (8-)9-13.5 cm, un lado (lobo) 3-6 cm más largo que el otro; espigas 15-27 cm; brácteas florales densamente pardo-vellosas sobre los márgenes; filamentos 3-4 veces más largos que las anteras. **698. P. veraguanum**
147. Hojas no punteadas en ambas caras.
150. Base de la hoja truncada sobre un lado, el lado (lobo) más largo 0.5-2 cm; pecíolos 2.5-4 cm; espigas 8-10 cm; estilo presente. **312. P. ixtlanense**
150. Base de la hoja no truncada sobre un lado, el lado (lobo) más largo 4-5 cm; pecíolos 4-6 cm; espigas 11-30 cm; estilo ausente.

151. Márgenes de la vaina c. 4 cm, cortamente pubescentes; espigas (11-)25-30 cm. **420. P. pacacanam**
151. Márgenes de la vaina 4-6 cm, glabros; espigas 13-20 cm.
152. Hojas oblongas a obovado-panduriformes; espigas 18-20 cm. **111. P. cenocladum**
152. Hojas oblongas a obovado-oblongas; espigas 13-17 cm. **266. P. glabrifolium**
131. Entrenudos glabros y las hojas con indumento de tricomas en ambas caras, o entrenudos puberulentos, hirtulos, pubescentes o vellosos y las hojas en ambas caras, o solo en el envés puberulentas, hirtulas, pilosas, pubescentes o vellosas.
153. Entrenudos y hojas en ambas caras pubescentes, crispados, hirsutos o hirtulo-vellosos.
154. Pecíolos vaginados hasta el punto 1/2 o 2/3 de su longitud.
155. Hojas elíptico-obovadas; pecíolos vaginados hasta el punto 1/2, 1-2 cm de longitud.
156. Hojas con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, en el envés lustrosas a iridiscentes cuando secas, los márgenes de la vaina 0.5-0.8 cm, vellosos, no punteados; espigas 4.5-7 cm. **29. P. antonense**
156. Hojas con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, verdes a pardas en el envés cuando secas, los márgenes de la vaina 1-3.5 cm, densamente crispado-vellosos, no punteados; espigas 7-9 cm. **595. P. stevensii**
155. Hojas elíptico-lanceoladas, ampliamente elípticas o ampliamente ovadas u obovadas; pecíolos vaginados 2/3 de longitud, 2-8 cm de longitud.
157. Hojas de los nudos estériles obovadas, hojas de los nudos fértiles ovadas o elíptico-lanceoladas; pecíolos y márgenes de la vaina densamente anaranjado-punteados. **650. P. terryae**
157. Hojas de los nudos estériles y fértiles ovadas o elípticas, o las hojas de nudos estériles ampliamente ovadas y las de nudos fértiles ampliamente elípticas; pecíolos y márgenes de la vaina no punteados.
158. Hojas uniformes en ambas caras, nunca ampollosas o lagunares, los márgenes de la vaina c. 5 cm. **46. P. auritifolium**
158. Hojas ampollosas o abolladas en el haz cuando vivas o cuando secas o lagunosas en el envés cuando vivas o cuando secas, los márgenes de la vaina 2-4 cm.
159. Hojas 20-30 × 10-18 cm, los márgenes glabros; pecíolo 6-8 cm, los márgenes de la vaina 2-4 cm, densamente pubescentes. **148. P. cooperi**
159. Hojas 13-28 × 10-15 cm, los márgenes ciliados hacia el ápice; pecíolos 4-6 cm, los márgenes de la vaina 2-3.5 cm, levemente hirtulo.
160. Hojas (13-)17-22 × 10-13 cm, elípticas, el haz largamente hirsuto sobre las nervaduras, el envés densamente hirtulo e hirsuto; pecíolo 4-4.5 cm, los márgenes de la vaina c. 3.5 cm; espigas 15-18 cm. **80. P. bullulifolium**
160. Hojas 23-28 × 13-15 cm, ampliamente elípticas, el haz crispado-velloso sobre las nervaduras, el envés densamente velloso; pecíolo 4-6 cm, los márgenes de la vaina 2-3 cm; espigas 20-22 cm. **232. P. exiguispicum**
154. Pecíolos vaginados en toda o casi toda su extensión.
161. Láminas foliares con 6-8 nervaduras secundarias por cada lado, redondeadas a escasamente lobadas en la base, un lado escasamente 0.1-0.4 cm más largo que el otro lado (lobo).
162. Hojas (13-)16-20 × (7.5-)9.5-11 cm, elíptico-oblongas a oblongo-obovadas, levemente ásperas al tacto en ambas caras, el haz hirsuto; pecíolo 2.5-3.5 cm. **660. P. trichophyllum**
162. Hojas 16-30 × 9-20 cm, obovadas o elípticas, suaves al tacto en ambas caras, el haz pubescente; pecíolo 2-5.5 cm.
163. Hojas 22-30 × (9-)12-20 cm, obovadas, con 6 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 2-3 cm. **96. P. canaliculum**
163. Hojas 16-23 × 12-13 cm, elípticas, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 4-5.5 cm. **334. P. lapathifolium**
161. Láminas foliares con 3-5 nervaduras secundarias por cada lado, profundamente lobadas en la base, un lado alcanzando 1.5-7 cm más largo que el otro lado (lobo).
164. Hojas con 3 nervaduras secundarias por cada lado, los lobos de la base foliar agudos; estilo c. 2 mm; estigmas 2. **544. P. sagittifolium**
164. Hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, los lobos de la base foliar obtusos o redondeados; estilo 0.1-1 mm o ausente; estigmas 3.
165. Hojas ovadas a oblongas, elípticas a elíptico-oblongas, el envés no punteado o anaranjado-punteado.
166. Hojas ovadas a oblongas, el envés no punteado. **85. P. calcariforme**
166. Hojas elípticas a elíptico-oblongas, el envés densamente anaranjado-punteado. **94. P. campanum**
165. Hojas 24-30 × 10-14 cm, con un lobo 4-5 cm más largo que el otro, conniventes cubriendo totalmente el pecíolo y más largo que este; estilo c. 0.1 mm, o ausente.
167. El lobo basal de mayor tamaño 7-11 cm de longitud, los márgenes de la lámina ciliados, el envés esparcida y gruesamente anaranjado-punteado. **179. P. dasypogon**
167. El lobo basal de mayor tamaño 5-8 cm de longitud, los márgenes de la lámina glabros o vellosos, el envés no punteado.
168. El lobo basal de mayor tamaño 6-8 × c. 5 cm, tricomas sobre el haz c. 2 mm, los márgenes vellosos; espigas 15-20 cm, el raquis fimbriado; estípites 5-7 cm. **288. P. hians**
168. El lobo basal de mayor tamaño c. 5 × 3 cm, tricomas sobre el haz 3-5 mm, los márgenes glabros; espigas 35-40 cm, el raquis glabro; estípites 2-2.5 cm. **572. P. signatum**
153. Entrenudos glabros y las láminas foliares con indumento en ambas caras o los entrenudos con indumento (puberulentos, vellosos, pubescentes, hirtulos, o pilosos) y las láminas con indumento solo en el envés (puberulentas, vellosas, pubescentes, hirtulas o pilosas).
169. Entrenudos glabros y las láminas foliares con indumento de tricomas en ambas caras.
170. Hojas 16-19 × (7-)9-10 cm, elíptico-lanceoladas, agudas en la base, un lobo escasamente 0.2 cm más largo que el otro. **124. P. chirriponense**
170. Hojas 13-35 × 6-26 cm, elípticas, ovadas, oblongas, elíptico-oblongas, lobadas en la base, un lobo 2-5 cm más largo que el otro.
171. Hojas 14-16 × 6-9 cm, oblongas o elíptico-oblongas, puberulentas en ambas caras; espigas 6-9 cm. **695. P. velutinobracteosum**
171. Hojas 13-35 × 10-26 cm, elípticas o elíptico-ovadas, pubescentes o vellosas en ambas caras; espigas 6-35 cm.
172. Hojas con 4-7 nervaduras secundarias por cada lado, elípticas a elíptico-ovadas, pubescentes en ambas

- caras; frutos obovoides, apicalmente truncados; estambres 2. **47. P. auritum**
172. Hojas con 4 nervaduras secundarias por cada lado, elípticas, vellosas en ambas caras; frutos oblongoides, apicalmente apiculados; estambres 4. **240. P. fimbriatum**
169. Entrenudos puberulentos, pilosos, crispado-hirtulos, velutino-vellosos o pubescentes y el envés crispado-hirtulo, veloso, puberulento o piloso.
173. Lianas o arbustos escandentes, las ramas a menudo sarmentosas. **386. P. multiplinervium**
173. Hierbas, sufrutices, arbustos o pequeños árboles, nunca arbustos escandentes o las ramas sarmentosas.
174. Hojas (8)10-16 × 2-2.5 cm, 4-6 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado. **682. P. urense**
174. Hojas 10-45 × 4-35 cm, 1.5-3 veces más largas que anchas o casi tan anchas como largas, elípticas, elíptico-lanceoladas, ampliamente elípticas, ovadas u obovadas, con 4-9 nervaduras secundarias por cada lado.
175. Entrenudos y envés de las hojas puberulentos.
176. Hojas 15-19 × 7-9(-10) cm, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, la base agudamente truncada o lobada, con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro. **264. P. gibbosum**
176. Hojas 14-26 × 6-16 cm, con 5-7 nervaduras secundarias por cada lado, lobadas en la base, los lobos casi de igual longitud o un lobo 1-5 cm más largo que el otro.
177. Hojas oblongo-elípticas; pecíolo 1-2 cm; espigas erectas en todos los estadios; el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado. **139. P. colonense**
177. Hojas elípticas, oblongas u oblongo-obovadas; pecíolo 3-7 cm; espigas deflexas, curvadas o péndulas en fruto; el conectivo no prolongándose o escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado.
178. Hojas elípticas u oblongas, la base levemente inequilateral, lobada o sublobada dejando un seno central, con los lobos divergentes, subiguales, mucho más cortos que el pecíolo, obtusos; espigas 8-10 cm. **284. P. hebetifolium**
178. Hojas oblongo-obovadas, la base inequilateral, lobada, dejando un seno central, con los lobos separados entre sí, un lobo 4-5 cm más largo que el otro, de menor longitud que el pecíolo y traslapándolo; espigas (11-)25-30 cm. **420. P. pacacatum**
175. Entrenudos y envés de las hojas hirtulo-vellosos, crispado-hirtulos, pilosos, velutino-tomentosos, o los entrenudos fusco-velutinos y el envés de las hojas puberulento.
179. Hojas 10-22 × 4-8.5 cm.
180. Hojas elípticas o ampliamente elípticas; pecíolos 0.6-1.2 cm, glabros; espigas 2-2.5 cm. **269. P. gonocarpum**
180. Hojas elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas; pecíolos 0.8-2.5 cm, vellosos; espigas 2.5-4.5 cm.
181. Hojas 13.5-17 × 6-7.5 cm; espigas 2.5-3 cm; frutos ovoides, densamente anaranjado-punteados; estilo c. 1 mm. **187. P. decurtispicum**
181. Hojas (10-)17-22 × 4-5.5(-7) cm; espigas 3-4.5 cm; frutos globosos, no punteados; estilo escasamente desarrollado. **436. P. parviramosum**
179. Hojas 14-45 × 10-35 cm.
182. Hojas basalmente con los lobos divergentes, no conniventes o sobrelapando el pecíolo.
183. Hojas con 7-9 nervaduras secundarias por cada lado.
184. Hojas 26-30 × 16-18 cm, elípticas a ampliamente elípticas o elíptico-oblongas, los lobos mucho más cortos que el pecíolo; pecíolos 5-7 cm. **91. P. calophyllum**
184. Hojas 32-45 × 20-30 cm, ovadas, los lobos escasamente tan largos como el pecíolo; pecíolo 9-11 cm. **265. P. gigas**
183. Hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.
185. Entrenudos y envés crispado-hirtulos; hojas ampliamente elípticas u ovadas, la base cortamente cordata, los lobos más cortos a más o menos tan largos como el pecíolo; pecíolo 5-6 cm, glabro; los márgenes de la vaina 4-5 cm, crispado-hirtulos; espigas 25-29 cm. **110. P. ceibense**
185. Entrenudos y envés de las hojas vellosos; hojas elípticas a oblongas, la base profundamente cordato-lobada, los lobos tan largos como el pecíolo; pecíolo 4-5 cm, adpreso-veloso; los márgenes de la vaina 3-4 cm, densamente veloso; espigas 40-50 cm. **246. P. fornicitolerans**
182. Hojas basalmente con uno de los lobos connivente y sobrelapando el pecíolo.
186. Entrenudos fusco-velutinos; hojas densa y cortamente hirtulas sobre las nervaduras en el envés, obovado-panduriformes, anaranjado-punteadas en el envés. **444. P. pentagonum**
186. Entrenudos vellosos, pilosos o fusco-velutinos; hojas vellosas, velutino-pubescentes o pilosas en el envés, elípticas o ampliamente elípticas, elíptico-oblongas, oblongas u ovadas, no punteadas en el envés, o pelucido-punteadas o pardo-rojizas.
187. Pecíolos 7-9.5 cm, los márgenes de la vaina 6-9 cm.
188. Hojas 22-35 cm de ancho, elípticas a ovadas u oblongas, con un lobo (lado) 11-15 cm más largo que el otro en la base, los márgenes de la vaina 7-9 cm, glabros. **162. P. cristicola**
188. Hojas 15-20 cm de ancho, elípticas o ampliamente elípticas, en la base con un lobo c. 5 cm más largo que el otro, los márgenes de la vaina 6-7 cm, membranáceos, esparcidamente hirtulo-vellosos. **496. P. pseudofimbriatum**
187. Pecíolos 4-7 cm, los márgenes de la vaina 2-5 cm.
189. Hojas en la base con lobos de 3 × 7 cm, en el envés no punteadas; pecíolo vaginado 2/3 de su longitud, densa y largamente piloso a hirsuto; los márgenes de la vaina 3-5 cm, piloso-tomentosos. **335. P. laterifissum**
189. Hojas en la base con lobos de 6 × 10 cm, en el envés inconspicuamente pardo-rojizo-punteadas; pecíolo vaginado casi en toda su extensión, velutino, glabrescente; los márgenes de la vaina 2-3 cm, velutinos. **368. P. mayanum**

## Clave V

Láminas foliares pinnatinervias en toda su extensión.

1. Láminas foliares 3-lobadas, con 2 lobos cerca a la porción media de la lámina. **662. P. tricuspe**

## 91. PIPERACEAE

1. Láminas foliares enteras, no disectas cerca a la porción media de la lámina.
2. Láminas foliares no punteadas en ambas caras, no ciliadas marginalmente.
3. Hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, apicalmente falcadas, con 2 callosidades marginales prominentes en la base.  
**683. P. urophyllum**
3. Hojas con 5-12 nervaduras secundarias por cada lado, apicalmente agudas, atenuado-acuminadas, acuminado-caudadas o falcadas, nunca con 2 callosidades en la base.
4. Hojas 4-6 o más veces más largas que anchas.
5. Hojas 7-8 × 0.6-1 cm, con 8-12 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 0.6-1.6 cm.  
**385. P. moreletii**
5. Hojas 7.6-17.1 × 1.5-3.8 cm, con 5-8 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 2.5-6.2 cm.  
**466. P. picobonitoense**
4. Hojas 1.5-3 veces más largas que anchas.
6. Nervaduras elevadas sobre la superficie en ambas caras.
7. Hojas elípticas u ovado-lanceoladas, la base redondeada a obtusa.  
**42. P. asymmetricum**
7. Hojas ovadas a oblongo-lanceoladas, la base con ambos lados agudos.  
**712. P. virginicum**
6. Nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas en el envés.
8. Hojas con el envés puberulento intramarginalmente.
9. Hojas 9-15(-18) × (3-)4-10 cm, elíptico-ovadas, con 6-11 nervaduras secundarias por cada lado; flores 4-estaminadas; frutos globosos, sulcados.  
**178. P. dariense**
9. Hojas 15-24 × 9-13 cm, ampliamente elípticas a elíptico-ovadas u oblongas, con 9-12 nervaduras secundarias por cada lado; flores 3-estaminadas; frutos obpiramidales, no sulcados.  
**271. P. grande**
8. Hojas completamente glabras en el envés.
10. Hojas redondeadas en ambos lados en la base.
11. Hojas falcadas en el ápice; peciolo c. 0.5 cm.  
**473. P. playablancanum**
11. Hojas agudas en el ápice; peciolo 1.5-2 cm.  
**605. P. subburneum**
10. Hojas con al menos uno o ambos lados agudos en la base.
12. Brácteas florales sacciforme-galeadas, sésiles; frutos sulcados o acostillados.  
**178. P. dariense**
12. Brácteas florales triangulares, deltoides, subsésiles; frutos no sulcados o acostillados.
13. Entrenudos puberulentos a glabrescentes; envés de la hoja puberulento a glabrescente sobre las nervaduras; espigas 3-3.5 cm; frutos globosos; brácteas florales triangulares  
**431. P. papillicarpum**
13. Entrenudos glabros; envés de la hoja glabro sobre las nervaduras; espigas 5-5.5 cm; frutos obovoides; brácteas florales deltoides.  
**448. P. pergamentifolium**
2. Láminas foliares negro-punteadas, anaranjado-punteadas, pardo-punteadas o pelúcido-punteadas en una o ambas caras, los idioblastos a menudo muy notorios y elevados sobre la superficie, ciliadas o glabras marginalmente.
14. Hojas glabras en ambas caras, los márgenes glabros, con 4-9 nervaduras secundarias por cada lado, excepcionalmente hasta 11 nervaduras por cada lado.
15. Hojas 4-4.5 veces o más, más largas que anchas, 1.5-3 cm de ancho.
16. Hojas 12-14 × 2.5-3 cm, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, ambas caras densamente negro-punteadas; peciolo 0.5-0.7 cm, no punteado; frutos anaranjado-punteados en el ápice.  
**409. P. ocosingosense**
16. Hojas (7.5-)10-12 × 1.5-2.5 cm, con 10 u 11 nervaduras secundarias por cada lado, el haz no punteado, el envés diminutamente negro-punteado; peciolo 0.8-1.2 cm, negro-punteado; frutos no punteados.  
**637. P. tarcolense**
15. Hojas al menos 2.5-3.2 veces más largas que anchas, 2-7.5 cm de ancho.
17. Hojas profundamente inequilateras en la base, un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a agudo, el más corto agudo.  
**357. P. magnantherum**
17. Hojas escasamente inequilateras en la base, un lado escasamente 0.1-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o redondeados.
18. Hojas con ambos lados redondeados en la base, el haz no punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado.  
**605. P. subburneum**
18. Hojas con ambos lados agudos en la base, ambas caras o solo el envés anaranjado-punteado o negro-punteado o pardo-punteado.
19. Frutos no estilosos, el estilo ausente tanto en flor como en fruto.
20. Espigas 8-10 cm, obtusas apicalmente; estípites 1.3-1.7 cm.  
**566. P. seducentifolium**
20. Espigas 3.5-6 cm, mucronatas o apiculadas apicalmente; estípites 0.8-1 cm.
21. Hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo puberulento; frutos globosos.  
**167. P. cufodontii**
21. Hojas con 6-8 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo glabro; frutos obovoides, obpiramidales.
22. Perfilado densamente anaranjado-punteado; peciolo 0.7-1 cm; espigas 5-6 cm, el raquis anaranjado-punteado; frutos obovoides.  
**3. P. acutissimum**
22. Perfilado no punteado; peciolo 0.3-0.6 cm; espigas 3.5-4 cm, el raquis no punteado; frutos obpiramidales.  
**35. P. arieianum**
19. Frutos estilosos, el estilo 0.2-0.7 mm.
23. Láminas foliares densamente anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en ambas caras; estípites 0.3-0.8 cm.  
**641. P. telanum**
23. Láminas foliares negro-punteadas en una o ambas caras; estípites 0.8-2.5 cm.
24. Espigas 2.5-3.5 cm; estípites 0.8-1.2 cm, remotamente puberulento.  
**577. P. simulans**
24. Espigas 1-2.5 cm; estípites 1.2-2.5 cm, glabro.
25. Márgenes de la vaina anaranjado-punteados; espigas apicalmente obtusas; frutos sub-cuadrangulares a globosos; estilo c. 0.7 mm.  
**25. P. amphoricarpum**
25. Márgenes de la vaina no punteados; espigas mucronatas; frutos oblongoides a globosos; estilo 0.2-0.3 mm.
26. Hojas con 6-8 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 1.5-2.5 cm, anaranjado-punteado; frutos negro-punteados.  
**97. P. candelarianum**
26. Hojas con 8-10 nervaduras secundarias por cada lado; estípites c. 1.7 cm, no punteado; frutos no punteados.  
**176. P. cyanophyllum**
14. Hojas glabras en ambas caras, o con tricomas en ambas caras, o con tricomas solo en el envés, siempre marginalmente ciliadas, o con indumento de tricomas solo en el envés y entonces marginalmente glabras, comúnmente con 9 a 22 nervaduras secundarias, raramente 5-8 nervaduras secundarias por cada lado.
27. Hojas con 5-8 nervaduras secundarias por cada lado, 2.5-6 cm de ancho.
28. Entrenudos crispado-vellosos o retrorso-vellosos.
29. Entrenudos crispado-vellosos; láminas foliares con indumento de tricomas en ambas caras; espigas 1.5-2.2 cm.  
**189. P. deductum**
29. Entrenudos retrorso-vellosos; láminas foliares glabras en el haz; espigas 4-6 cm.  
**258. P. generalense**
28. Entrenudos glabros o puberulentos.
30. Hojas con ambas caras glabras.
31. Espigas 3.5-4 cm, estípites c. 1 cm; frutos no estilosos.  
**35. P. arieianum**
31. Espigas 1.5-2 cm; estípites 1.5-2.5 cm; frutos estilosos.  
**97. P. candelarianum**
30. Hojas con el haz glabro y el envés adpreso-puberulento o adpreso-piloso.
32. Hojas 2.5-3.2 cm de ancho, con 6-8 nervaduras secundarias por cada lado, el envés adpreso-piloso.  
**568. P. sepium**

32. Hojas 3.5-4.5 cm de ancho, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, el envés adpreso-puberulento. **661. P. trichopus**
27. Hojas con 9-20 nervaduras secundarias por cada lado, 5-19 cm de ancho.
33. Hojas no ciliadas en el margen, con tricomas en el envés, oblicuas en la base, truncadas sobre un lado. **491. P. pseudobumbratum**
33. Hojas ciliadas en el margen, glabras en ambas caras, o solo con tricomas en el envés, o con tricomas en ambas caras, no oblicuas sobre un lado en la base, truncadas.
34. Entrenudos y ambas caras de la hoja glabros.
35. Espigas 3-8 cm.
36. Hojas con ambas caras densamente pelúcido-punteadas, con 14-16 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 3-5 cm. **191. P. delectans**
36. Hojas con ambas caras densamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas, con 9-14 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 4-8 cm.
37. Hojas (15-)18-26 × (7-)10-11.5 cm, con 9 o 10 nervaduras secundarias por cada lado; perfilo 2.5-3 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado; frutos anaranjado-punteados, el estilo 1-2 mm. **387. P. munchanum**
37. Hojas (14-)15-22 × (8-)10-14 cm, con 10 a 14 nervaduras secundarias por cada lado; perfilo 1-2 cm, marginalmente ciliado, escasamente anaranjado-punteado; frutos no punteados, estilo ausente. **493. P. pseudodelectans**
35. Espigas 9-20 cm.
38. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas; frutos anaranjado-punteados. **479. P. polyneurum**
38. Hojas elípticas, ampliamente elípticas o elíptico-oblongas; frutos no punteados.
39. Hojas con 10-16 nervaduras secundarias por cada lado; frutos 2.3-5 mm, sub-cilíndricos u obovoides a oblongoides. **486. P. prismaticum**
39. Hojas con 9 o 10 nervaduras secundarias por cada lado; frutos c. 1.5 mm, globoso-ovoides. **686. P. usumacintense**
34. Entrenudos glabros o vellosos, o pilosos o puberulentos, hojas pilosas, vellosas, puberulentas o pubescentes en el envés, ocasionalmente en ambas caras.
40. Entrenudos adpreso-vellosos, piloso-puberulentos.
41. Tricomas en el envés de la hoja dimorfos, con tricomas simples y ramificados.
42. Pecíolo 2-2.5 cm, glabro; espigas 15-27 cm; estípite 1.2-1.6 cm. **256a. P. gatunense** var. **cocleanum**
42. Pecíolo 0.4-1 cm, densamente velloso, con tricomas algunas veces ramificados; espigas (7-)10-16 cm; estípite 1.5-3 cm. **256b. P. gatunense** var. **gatunense**
41. Tricomas en el envés de la hoja nunca dimorfos, solo con tricomas simples.
43. Hojas 9-13 cm de ancho, el envés cortamente adpreso-pubescente con tricomas c. 0.3 mm, adpresos sobre las nervaduras. **90. P. calocoma**
43. Hojas (8-)13-18 cm de ancho, el envés densamente piloso a lo largo de todas las nervaduras, con tricomas c. 0.6 mm, sub-erectos, más o menos extendidos. **327. P. ladrillense**
40. Entrenudos glabros.
44. Indumento de las láminas foliares dimorfo, con tricomas simples y ramificados (2 o 3 ramas).
45. Hojas con 14-18 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 0.4-1 cm, los márgenes de la vaina vellosos. **256. P. gatunense**
45. Hojas con 10-16 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 2-7 cm, los márgenes de la vaina glabros. **486. P. prismaticum**
44. Indumento de las láminas foliares nunca dimorfo, conformado por tricomas simples.
46. Hojas 7-12 cm de ancho; frutos papilosos apicalmente, con estilo escasamente c. 0.1 mm; pecíolo 0.6-0.8 cm. **479. P. polyneurum**
46. Hojas 8-18 cm de ancho; frutos glabros, con estilo 2-3 mm, o el estilo ausente; pecíolo 1.2-3 cm.
47. Hojas con 16-18 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 1.2-1.6 cm; espigas 15-25 cm; estilo ausente. **256c. P. gatunense** var. **latum**
47. Hojas con 12 o 13 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 2-3 cm; espigas 12-16 cm; estilo 2-3 mm. **672. P. turrialvanum**

## Clave VI

Plantas escandentes, lianoides, bejucosas o hemiepipfitas, o reptantes o algunas ramas lianoides, las nervaduras de la hoja en general divergiendo entre la base y el 1/3 proximal o el punto 1/2 de la lámina foliar, muy raramente divergiendo entre la base y el 1/3 distal de la lámina.

- Nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 distal de la lámina foliar.
- Entrenudos y envés de las láminas foliares hirtulo-vellosos o hirsuto-vellosos, el haz de las hojas abollada a rugulosa; espigas en fruto 17-25 cm.
- Perfillo glabro, hojas 12-25 × 8-13 cm, angostamente ovadas, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado; brácteas florales sin prominencias callosas. **156. P. corrugatum**
- Perfillo puberulento, hojas (15-)20-35 × (10-)14-25 cm, ampliamente ovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; brácteas florales con prominencia callosa dorsal. **532. P. riparense**
- Entrenudos crispado-puberulentos, hirtulos o glabros; láminas foliares hirtulas o velutino-pubescentes, puberulentas o glabras en el envés, lisas, no abolladas o rugulosas en el haz; espigas en fruto 3-6 cm.
- Hojas 22-24 × 9-11 cm, la base oblicuamente subcordata, con un lado (lobo) 1.5 cm más largo que el otro, traslapando el pecíolo 1-2 cm, casi a manera de aurícula, el ápice falcado-acuminado. **612. P. sublaevifolium**
- Hojas 14-20 × 5-9 cm, la base angostamente obtusa o truncada a aguda o redondeada, con un lado (lobo) 0.1-0.5 cm más largo que el otro, no traslapando el pecíolo, el ápice acuminado.
- Entrenudos crispado-puberulentos, verdes cuando vivos; hojas (14-)16-18 × (5-)6-8 cm, elípticas; frutos c. 1 mm, ovoides, el ápice papiloso, libres del raquis. **582. P. siquirresense**
- Entrenudos hirtulos, verdes moteados con manchas rosadas cuando vivos; hojas 16-20 × 6-9 cm, elíptico-ovadas a ovadas; frutos c. 2 mm, obovoides, el ápice glabro, parcialmente inmersos en el raquis. **687. P. uvitanum**
- Nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 proximal o hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este en la lámina foliar.
- Nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 proximal.
- Espigas pardo-rojizas, rojizas o púrpuras en flor.
- Hojas (14-)17-22 × 6.5-9(-11) cm, ovadas, elíptico-ovadas, el envés glabro. **31. P. arborioccupans**
- Hojas (9-)11-15 × (2-)3-4.5 cm, elíptico-lanceoladas, el envés blanco-pubescente. **443. P. pendens**
- Espigas blancas o verdes en flor.
- Espigas unisexuales; brácteas florales cóncavas, sésiles. **394. P. nigrum**
- Espigas bisexuales; brácteas florales triangulares, subsésiles.
- Hojas ovadas, elíptico-oblongas u obovadas; estípite glabro, anaranjado-punteado. **564. P. scleromyelum**
- Hojas elípticas, elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas o elíptico-oblongas, estípite glabro o hirtulo, no punteado o pelúcido-punteado.
- Entrenudos papiloso-puberulentos en hileras decurrentes del pecíolo, con tricomas hasta c. 0.3 mm. **36. P. aromaticaule**

11. Entrenudos glabros o blanco-pubescentes con tricomas subpatentes a adpresos, nunca en hileras decurrentes del peciolo.
12. Entrenudos blanco-pubescentes con tricomas subpatentes a adpresos, el envés cortamente blanco-piloso sobre las nervaduras con tricomas adpresos. **489. P. pseudoalbuginiferum**
12. Entrenudos y envés de las hojas glabros.
13. Hojas en ambas caras densamente anaranjado-punteadas. **419. P. ottoniifolium**
13. Hojas no punteadas en ambas caras o ambas caras punteadas (los puntos a veces no evidentes) o pelúcido-punteadas en el envés.
14. Hojas elípticas u ovado-elípticas, con 8-10 nervaduras intersecundarias anastomosadas a las nervaduras secundarias. **569. P. septuplinervium**
14. Hojas elíptico-lanceoladas u obovadas a elíptico-lanceoladas u oblongas, las nervaduras intersecundarias ausentes.
15. Peciolo 0.7-1 cm; estípite c. 1.5 cm. **668. P. tuisanum**
15. Peciolo 0.2-0.5 cm; estípite 0.6-1 cm.
16. Espigas 8-10 cm; brácteas florales cuculadas, glabras; flores 3-estaminadas. **648. P. tenuispicum**
16. Espigas 4-5 cm; brácteas florales triangulares, fimbriadas; flores 4-estaminadas.
17. Perfil c. 3 cm; hojas elíptico-lanceoladas, rígidamente cartáceas cuando secas. **39. P. arundinetorum**
17. Perfil c. 0.8 cm; hojas obovadas a elíptico-lanceoladas u oblongas, membranáceas a papiráceas cuando secas. **723. P. xanthostachyum**
6. Nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el punto 1/2 o un poco más arriba de este.
18. Entrenudos crispado-vellosos o hirtulo-vellosos, araneosos o puberulentos (y entonces en ocasiones las hojas glabras en ambas caras), hojas glabras en una cara, el haz o el envés, o con tricomas en ambas caras.
19. Entrenudos largamente vellosos, con indumento dimorfo, con tricomas más largos de 3-4 mm, cubriendo una zona de tricomas mucho más cortos de c. 1 mm; estípite 4-7 cm, veloso con indumento dimorfo, los márgenes foliares largamente ciliados. **198. P. dimorphotrichum**
19. Entrenudos glabros, puberulentos, hirtulos, araneosos o vellosos, pero nunca con un indumento dimorfo de tricomas largos de 3-4 mm y cortos de c. 1 mm; estípite 0.2-3.5 cm, glabro, puberulento, hirtulo, pubescente, si veloso entonces nunca con indumento dimorfo, los márgenes foliares glabros o ciliados y entonces solo hacia el ápice de la hoja.
20. Espigas púrpuras, pardo-púrpuras o rojizas en flor.
21. Tallos y envés de la hoja papiloso-puberulentos, el haz glabro; espigas mucronatas, el mucrón verde y la espiga púrpura. **144. P. conceptionis**
21. Tallos vellosos o pubescentes, el envés de las hojas glabro o veloso, el haz pubescente o crispado-hirtulo; espigas obtusas o mucronatas, el mucrón del mismo color de la espiga.
22. Hojas (12-)16-20 × (5-)7-8.5(-10) cm, elípticas o ampliamente elípticas a subobovadas, el haz cortamente crispado-hirtulo sobre las nervaduras, el envés cortamente adpreso-veloso sobre las nervaduras, las láminas foliares con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado. **621. P. subsessilifolium**
22. Hojas 14-18 × 4.5-6 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, el haz pubescente sobre la nervadura media (especialmente hacia la base), el envés glabro, las láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado. **625. P. sulcinervosum**
20. Espigas blancas, amarillentas o verdosas en flor.
23. Tallos y hojas en ambas caras vellosos; láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; estípite 3-3.5 cm; espigas péndulas. **33. P. arcteaacuminatum**
23. Tallos puberulentos, vellosos, hirtulos o araneosos; hojas glabras o puberulentas o vellosas en el haz, puberulentas, vellosas, pilosas o hirsutas en el envés, o glabras en ambas caras; láminas foliares con 3-5 nervaduras secundarias por cada lado; estípite 0.2-2.5 cm; espigas erectas en todos los estadios. **532. P. riparense**
24. Hojas (15-)20-35 × (10-)14-25 cm, ampliamente ovadas; estípite 0.8-2.5 cm, glabro.
24. Hojas 7-18 × 2-7.5 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, obovadas, ampliamente elípticas u ovado-lanceoladas; estípite 0.2-1.5 cm, hirsuto, hirtulo, puberulento, araneoso o glabro.
25. Entrenudos esparcida a densamente crispado-vellosos; hojas ampliamente elípticas a elíptico-lanceoladas, el haz cortamente hirsuto sobre las nervaduras, el envés densamente hirsuto sobre las nervaduras, los márgenes ciliados hacia el ápice; estípite 1-1.2 cm. **210. P. dryadum**
25. Entrenudos hirtulos (al menos cuando jóvenes) o puberulentos, o araneosos; hojas elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas u ovado-lanceoladas, el haz glabro, puberulento, papiloso-puberulento, el envés glabro, puberulento, hirsuto-pubescente, los márgenes glabros; estípite 0.2-1.5 cm.
26. Hojas 7-11 cm, el haz glabro, el envés densamente blanco-hirsuto con tricomas adpresos; espigas 10-13 cm; estípite 1-1.5 cm. **576. P. silvivagum**
26. Hojas 10-18 cm, el haz glabro o puberulento, el envés glabro, puberulento o adpreso-piloso-araneoso; espigas 3-10 cm; estípite 0.2-1 cm.
27. Entrenudos araneosos; envés de las láminas foliares adpreso-piloso, araneoso sobre las nervaduras; estípite 0.2-0.3 cm. **161. P. cricomolense**
27. Entrenudos hirtulos, puberulentos; envés de las láminas foliares puberulento, glabro o papiloso; estípite 0.6-1 cm.
28. Entrenudos puberulentos; láminas foliares ovado-lanceoladas, glabras en ambas caras. **245. P. flaviramum**
28. Entrenudos hirtulo-puberulentos; láminas foliares elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas, puberulentas en el haz o en el envés.
29. Láminas foliares elíptico-lanceoladas, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras con tricomas patentes; espigas 4-6 cm. **101. P. carpinteranum**
29. Láminas foliares elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas, el haz papiloso-puberulento hacia la base de la nervadura media, el envés más o menos papiloso sobre la nervadura media; espigas 8-10 cm. **412. P. opacibracteum**
18. Entrenudos y hojas glabros en ambas caras, papilas pueden estar presentes, o solo los nudos con unos pocos tricomas dispersos presentes.
30. Láminas foliares con 3 nervaduras secundarias por cada lado.
31. Base de la hoja aguda en ambos lados; perfilo 0.6-1.2 cm, glabro o esparcidamente veloso.
32. Hojas no punteadas o levemente punteadas en el haz, anaranjado-punteadas en el envés. **208. P. dotanum**
32. Hojas amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, o no punteadas en el envés.
33. Hojas (7-)9-13(-15) × (3-)6-9 cm, elípticas o ampliamente elípticas, ambas caras densa y diminutamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas; peciolo glabro. **77. P. brewsteri**
33. Hojas 5.5-8.5 × 2-4.5 cm, elíptico-lanceoladas, el haz amarillo-punteado, el envés no punteado; peciolo esparcidamente cortamente veloso. **105. P. castroanum**
31. Base de la hoja obtusa a redondeada en ambos lados u redondeada sobre un lado y aguda sobre el otro; perfilo 1-1.5 cm, glabro.
34. Hojas 5-12 × 1.6-2.5(-3.5) cm, la base cortamente lobada. **208. P. dotanum**
34. Hojas 10-16 × 3-5 cm, la base redondeada en ambos lados, o un lado obtuso a cuneado.
35. Base de la hoja redondeada en ambos lados, la lámina anaranjado-punteada en el haz. **245. P. flaviramum**



35. Base de la hoja con un lado redondeado y el otro lado obtuso a cuneado, la lámina no punteada en el haz. **383. P. monteluctans**
30. Láminas foliares con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado.
36. Hojas 17-24 × 9-14 cm, ovadas a ampliamente elípticas; espigas púrpura en flor. **144. P. conceptionis**
36. Hojas 10-20 × 3-8 cm, elípticas, ovadas a elíptico-lanceoladas, ovado-lanceoladas; espigas blancas en flor.
37. Láminas foliares en una de las caras anaranjado-punteadas o amarillo-punteadas, elípticas u ovadas u ovado-lanceoladas.
38. Hojas (10-)13-15 × (3-)4-4.5 cm, ovado-lanceoladas; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **245. P. flaviramum**
38. Hojas 13-18 × 5-8 cm, elípticas a ovadas; brácteas florales no punteadas en el centro.
39. Hojas redondeadas en la base, con un lado casi 0.2 cm más largo que el otro, anaranjado-punteadas en el envés; estípites 1-1.3 cm. **78. P. bryoetum**
39. Hojas redondeadas a agudas en la base, con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro, el haz anaranjado-punteado; estípites c. 0.4 cm. **365. P. matinanum**
37. Láminas foliares no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas en el envés o no punteadas, elípticas a elíptico-lanceoladas u ovado-lanceoladas.
40. Brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro; conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado. **245. P. flaviramum**
40. Brácteas florales no punteadas; conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado.
41. Nervaduras rosadas o rojizas en el envés de la lámina foliar cuando vivas, los márgenes foliares enrollados y engrosados hacia la base. **680. P. unguiculiferum**
41. Nervaduras nunca rosadas o rojizas en el envés de la lámina foliar cuando vivas, los márgenes no engrosados o enrollados hacia la base.
42. Hojas con un lado redondeado y el otro agudo en la base o ambos lados casi agudos, con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro. **546. P. sambuanum**
42. Hojas con ambos lados redondeados, obtusos en la base y la base en ocasiones cordata, con un lado 0.4-0.8 cm más largo que el otro.
43. Hojas (14.5-)16-20 × (4-)5-6.5 cm, ambos lados redondeados en la base, un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro; pecíolo 0.7-1 cm, tempranamente con algunos tricomas de c. 0.6 mm dispersos sobre la superficie, flexuosos, pardos, caedizos; espigas 5-6 cm. **193. P. dendroamans**
43. Hojas (10-)13-16 × 4-6 cm, ambos lados redondeado-obtusos a cortamente cordatos en la base, un lado c. 0.8 cm más largo que el otro; pecíolo 0.3-0.5 cm, glabro; espigas, 8-9 cm. **488. P. pseudoaduncum**

## Clave VII

Sufrutícies, arbustos, arbolitos o árboles, en ocasiones algunas ramas con un comportamiento sarmentoso, las nervaduras principales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, el punto medio o el 1/3 distal; entrenudos glabros; láminas foliares glabras en ambas caras.

1. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal.
2. Hojas 10-16 × 11-15 cm, ampliamente ovadas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi tan largas como anchas. **112. P. cercidiphyllum**
2. Hojas 6-22 × 1.3-7.5 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongo-lanceoladas, elíptico-ovadas, con 2-4 nervaduras secundarias por cada lado, 2.2-4 veces más largas que anchas.
3. Espigas 1-1.7 cm, erectas en flor, péndulas en fruto; flores no formando bandas alrededor del raquis; estípites (1-)1.5-2 cm; estilo c. 1.1 mm. **521. P. quitense**

3. Espigas 2-12 cm, erectas en flor y en fruto, o levemente curvadas o deflexas en fruto; flores formando o no bandas alrededor de la espiga; estípites 0.3-1.5 cm; estilo ausente.
4. Flores alrededor del raquis no formando bandas; espigas 4-12 cm.
5. Hojas elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas u oblongo-lanceoladas, 3.5 veces más largas que anchas; brácteas florales c. 0.2 mm, cóncavas, con una callosidad proximal, levemente cilioladas. **223. P. epilosipes**
5. Hojas elíptico-lanceoladas, ovado-lanceoladas o lanceolado-ovadas, 2.5-3 veces más largas que anchas; brácteas florales triangular-deltoides o cuculadas, sin callosidad proximal, glabras o marginalmente cilioladas.
6. Las nervaduras elevadas en ambas caras, el envés leve a densamente pardo-rojizo-punteado; flores con 3 estambres. **207. P. donnell-smithii**
6. Las nervaduras sulcadas a impresas en el haz, elevadas en el envés, el envés pelúcido-punteado o no punteado (algunas hojas pelúcido-punteadas); flores con 3 o 4 estambres.
7. Hojas 2.5-4 cm de ancho, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, las láminas foliares con 2 nervaduras secundarias por cada lado. **152. P. cordulatum**
7. Hojas 3.5-7.5 cm de ancho, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, las láminas foliares con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado.
8. Hojas (12-)15-19(-22) × (3.5-)6.5-7.5 cm, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, 3 veces más largas que anchas, con 3 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 5-6.5 cm; pecíolo 0.4-0.6 cm. **83. P. cadenaense**
8. Hojas 8-12 × 3-4.5 cm, elíptico-lanceoladas, 2.6 veces más largas que anchas, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 8-10 cm; pecíolo 1-1.4 cm. **648. P. tenuispicum**
4. Flores alrededor del raquis formando bandas; espigas 2-10 cm.
9. Hojas con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 6-10 cm; estípites 1.2-1.5 cm.
10. Arbustos; entrenudos rojizos cuando secos; hojas en la base obtusas o redondeadas, anaranjado-punteadas en el haz, no punteadas en el envés; pecíolos rojizos cuando secos. **540. P. rubripes**
10. Lianas; entrenudos ocre a negro cuando secos; hojas en la base agudas, truncadas o redondeadas, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras; pecíolos no rojizos cuando vivos. **668. P. tuisanum**
9. Hojas con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 2-5.5 cm; estípites 0.3-1.5 cm.
11. Entrenudos, pecíolos y márgenes estipulares negro-punteados; láminas foliares amarillo-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, la base de la hoja redondeada en ambos lados; estípites 1-1.5 cm. **238. P. filiramosum**
11. Entrenudos pecíolos y márgenes estipulares no punteados, o entrenudos escasamente pelúcido-punteados o raramente los pecíolos anaranjado-punteados; láminas foliares no punteadas en ambas caras o solo anaranjado-punteadas en una de las caras o pelúcido-punteadas en ambas caras, la base de la hoja aguda en ambos lados; estípites 0.3-1 cm.
12. Láminas foliares 3.2-4 veces más largas que anchas, 1.3-3 cm de ancho; pecíolos 0.2-0.6 cm, anaranjado-punteados o no punteados.
13. Hojas (7-)9.5-11.5 × (1.5-)2.2-3 cm, elíptico-lanceoladas, con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado; espigas erectas en todos los estadios, el ápice mucronato; pecíolo 0.4-0.6 cm, anaranjado-punteado; brácteas florales no punteadas. **244. P. flavidum**
13. Hojas 6-8.5 × 1.3-2(-2.5) cm, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, con 3 nervaduras secundarias por cada lado; espigas erectas en flor a débilmente curvadas en fruto, el ápice obtuso; pecíolo 0.2-0.3 cm, no punteado; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **583. P. sirenasense**

12. Láminas foliares 2.2-3 veces más largas que anchas, 2-6 cm de ancho; pecíolos 0.7-1.1 cm, no punteados.
14. Hojas 8-9 cm, 2.2 veces más largas que anchas; espigas 2.5-3 cm. **339. P. leptoneuron**
14. Hojas 6-15 cm, 2.6-3 veces más largas que anchas; espigas 3-5.5 cm.
15. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, 2.6-3 veces más largas que anchas, las nervaduras intersecundarias no aparentes; espigas con el ápice mucronato; estípites 0.5-0.7 cm. **172. P. curvatipes**
15. Hojas oblongo-lanceoladas, 3 veces más largas que anchas, las nervaduras intersecundarias numerosas a lo largo de la lámina; espigas con el ápice obtuso; estípites c. 1 cm. **277. P. guanacostense**
1. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal.
16. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2.
17. Hojas 10-12 veces más largas que anchas, las láminas foliares más anchas escasamente 1.3 cm, con 2 nervaduras secundarias por cada lado. **366. P. matudae**
17. Hojas 1.2-6 veces más largas que anchas, las láminas foliares más anchas alcanzando 11 cm, con 2 a 6 nervaduras secundarias por cada lado.
18. Hojas escasamente 1.2 veces más largas que anchas, 9-11 cm de ancho, ampliamente elípticas u ovadas. **180. P. davidianum**
18. Hojas 1.8-6 veces más largas que anchas, 1.5-10 cm de ancho, ovadas, elípticas, obovadas, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas.
19. Hojas con 3 a 5 nervaduras secundarias por cada lado; flores alrededor del raquis no formando bandas.
20. Hojas con 3 nervaduras secundarias por cada lado.
21. Hojas no obviamente punteadas en ambas caras, los estomas claramente visibles en el envés. **123. P. chiriquinum**
21. Hojas anaranjado-punteadas en el envés, los estomas no visibles. **447. P. perfugii**
20. Hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.
22. Láminas foliares anaranjado-punteadas o pardo-punteadas en ambas caras.
23. Láminas foliares 6-9 cm de ancho; pecíolos 2-5 cm; frutos anaranjado-punteados. **356. P. macropunctatum**
23. Láminas foliares 2.5-6 cm de ancho; pecíolos 0.3-1.2 cm; frutos no punteados.
24. Hojas 10-12 × 4.5-6 cm, elíptico-lanceoladas a obovadas, 2-2.2 veces más largas que anchas; estípites 1.5-2 cm. **186. P. decurrens**
24. Hojas 6-14 × 2.5-4 cm, elípticas u ovado-lanceoladas a obovado-lanceoladas, 2.4-3.2 veces más largas que anchas; estípites 0.5-0.9 cm. **704. P. verruculosum**
22. Láminas foliares no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas en el envés o pelúcido-punteadas ambas caras.
25. Láminas foliares escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras, la nervadura media elevada en el haz y las secundarias impresas. **44. P. atrichopus**
25. Láminas foliares no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas en el envés, todas las nervaduras, las nervaduras media y secundarias impresas a elevadas en el haz.
26. Hojas ovado-lanceoladas, 2.2-2.5 veces más largas que anchas, con ambos lados redondeados en la base. **75. P. brevipedunculatum**
26. Hojas elíptico-lanceoladas, 2.8-3 veces más largas que anchas, con ambos lados agudos en la base. **379. P. minutantherum**
19. Hojas con 2 a 6 nervaduras secundarias por cada lado; flores alrededor del raquis formando bandas.
27. Hojas no punteadas en ambas caras.
28. Perfilado 1.5-3.5 cm, pelúcido-punteado; pecíolo, estípites y raquis de la espiga anaranjado-punteados. **48. P. austinii**
28. Perfilado 0.7-2 cm, no punteado; pecíolo, estípites y raquis de la espiga no punteados.
29. Hojas 15-18 × 5-7(-10) cm, elípticas a elíptico-lanceoladas u obovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 9-10.5 cm. **679. P. umbricola**
29. Hojas 7.7-17 × 3.5-7.5 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 3.5-7 cm.
30. Perfilado c. 2 cm; lámina foliar con la nervadura media rosada en el envés cuando vivas; entrenudos y láminas foliares en el envés verrugosos. **702. P. verruculigerum**
30. Perfilado 0.7-1 cm; lámina foliar con la nervadura media verde pálido o verde oscuro en el envés cuando vivas; entrenudos granulados o lisos y no verrugosos, las láminas foliares no verrugosas en el envés.
31. Hojas variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente elípticas (ejes estériles) o elípticas (ejes fértiles); pecíolo 1-1.5 cm; estípites 1-1.5 cm; espigas 5-7 cm. **292. P. holdridgeanum**
31. Hojas uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas; pecíolo 0.3-0.7 cm; estípites c. 1 cm; espigas 3.5-4 cm. **433. P. papulicaule**
27. Hojas punteadas en ambas caras o solo punteadas en el envés o solo punteadas en el haz.
32. Hojas anaranjado-punteadas en el haz, no punteadas en el envés. **540. P. rubripes**
32. Hojas nunca anaranjado-punteadas solo en el haz.
33. Láminas foliares 1.8-2 veces más largas que anchas, anaranjado-punteadas o pardo-punteadas en ambas caras, base de la hoja aguda en ambos lados.
34. Hojas 12-15 × 6-8 cm, elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 2-3 cm. **728. P. yousei**
34. Hojas 15-18 × 8-10 cm, elípticas a ovadas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 7-8 cm. **734. P. zentanum**
33. Láminas foliares 2-6 veces más largas que anchas, no punteadas en el haz y solo punteadas en el envés o anaranjado-punteadas o pardo-punteadas en ambas caras (entonces las hojas 2.2-6 veces más largas que anchas), base de la hoja aguda en ambos lados u obtusa o cordata y lobada en ambos lados.
35. Hojas con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado, las láminas foliares 1.5-4.2 cm de ancho.
36. Hojas 2.2-2.6 veces más largas que anchas, la base de la hoja aguda en ambos lados, nunca oblicua sobre un lado; flores con 3 o 4 estambres.
37. Hojas elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, el ápice cortamente agudo-acuminado, el envés anaranjado-punteado; flores con 3 estambres. **113. P. cerrocampaum**
37. Hojas elípticas, el ápice acuminado, subfalcado, con el acumen 1-1.2 cm, el envés pelúcido-punteado; flores con 4 estambres. **339. P. leptoneuron**
36. Hojas 3-6 veces más largas que anchas, la base de la hoja aguda en ambos lados u obtusa y en ocasiones oblicua sobre un lado; flores con 4 estambres.
38. Láminas foliares sin nervaduras intersecundarias evidentes; frutos comprimidos lateralmente, oblongoides. **208. P. dotanum**
38. Láminas foliares con numerosas nervaduras intersecundarias presentes; frutos no comprimidos lateralmente, ovoides, globosos u obovoides.
39. Hojas (7-)9.5-11.5 × (1.5-)2.2-3 cm, elíptico-lanceoladas, 3.5-4 veces más largas que anchas, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado o pelúcido-punteado. **244. P. flavidum**

39. Hojas (10-)12-14 × 2-3.5 cm, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, 4-6 veces más largas que anchas, ambas caras anaranjado-punteadas. **622. P. subtrinerve**
35. Hojas con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, las láminas foliares 3.7-9 cm de ancho.
40. Hojas 8-19 cm, el haz no punteado, el envés amarillo-punteado o anaranjado-punteado o pelúcido-punteado.
41. Envés de la lámina foliar, pecíolos y márgenes de la vaina anaranjado-punteados, hojas 8-10 cm; pecíolo 1.3-1.7 cm. **646. P. tenuimucronatum**
41. Envés de la lámina foliar pelúcido-punteado o amarillo-punteado, pecíolos y márgenes estipulares no punteados; hojas 12-19 cm; pecíolo 0.4-1.3 cm.
42. Hojas 2.4-3 veces más largas que anchas, no granulosas, el envés pelúcido-punteado; pecíolo 0.4-0.6 cm; espigas 8-11 cm, verdes a rojizas en fruto, deflexas apicalmente en fruto; estípites 0.8-1 cm. **546. P. sambuanum**
42. Hojas 2.8-3.7 veces más largas que anchas, más o menos granulosas en el haz y sobre la nervadura media en el envés, amarillo-punteadas en el envés; pecíolo 1-1.3 cm; espigas 6.5-9 cm, verde pálido (en fruto), nunca deflexas en el ápice; estípites 1-1.3 cm. **593. P. stenocladum**
40. Hojas 15-22 cm, ambas caras anaranjado-punteadas, pardo-punteadas o pelúcido-punteadas.
43. Profilo 2.7-3 cm, glabro, punteado; hojas elíptico-oblongo-lanceoladas, c. 2.8 veces más largas que anchas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado. **348. P. longistipulum**
43. Profilo 1.5-2.5 cm, glabro o dorsalmente puberulento, anaranjado-punteado o no punteado; hojas elípticas, elíptico-lanceoladas u ovadas, 2.2-2.6 veces más largas que anchas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado.
44. Hojas con ambos lados agudos en la base, ovadas o elípticas, pardo-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras. **89. P. callibractem**
44. Hojas agudas a truncadas o cortamente subcordatas en la base, elípticas a elíptico-lanceoladas, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras. **464. P. phaneropus**
16. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal.
45. Hojas 20-30 × 15-22 cm, ovadas o ampliamente ovadas, basalmente lobadas.
46. Hojas con 4-6 nervaduras secundarias por cada lado, las nervaduras sulcadas en el haz, muy elevadas en el envés; estípites 1-1.4 cm. **664. P. tsakianum**
46. Hojas con 8 o 9 nervaduras secundarias por cada lado, las nervaduras elevadas en ambas caras; estípites 2-3 cm. **733. P. zarcerose**
45. Hojas 7-24 × 2-14 cm, elípticas, ampliamente elípticas, elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas, oblanceoladas, ovadas, ampliamente ovadas, oblongas, agudas, obtusas o cordatas en la base, rara vez escasamente lobadas.
47. Hojas claramente oblicuas sobre un lado y muy asimétricas basalmente, el envés rojizo a rosado cuando vivas; estípites 5-8 cm. **526. P. reptabundum**
47. Hojas no oblicuas sobre un lado ni marcadamente asimétricas, casi simétricas a levemente asimétricas basalmente, el envés nunca rojizo a rosado cuando vivas, o ambas caras púrpura cuando muy jóvenes; estípites 0.3-2.5 cm.
48. Entrenudos rojo-punteados o anaranjado-punteados; hojas densamente anaranjado-punteadas en ambas caras; pecíolos y estípites anaranjado-punteados, la base con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro; estilo presente (c. 0.2 mm). **357. P. magnantherum**
48. Entrenudos no punteados, pelúcido-punteados o anaranjado-punteados; hojas no punteadas o pelúcido-punteadas en el haz, pelúcido-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés, o anaranjado-punteadas en ambas caras; pecíolos y estípites no punteados o pelúcido-punteados, o anaranjado-punteados, la base con lados de igual longitud, o un lado 0.1-0.4 cm más largo que el otro; estilo ausente, no evidente o c. 0.2 mm.
49. Entrenudos, pecíolos y estípites anaranjado-punteados, hojas en ambas caras anaranjado-punteadas a pardo-punteadas, frutos anaranjado-punteados o no punteados. **371. P. melanostictum**
49. Entrenudos, hojas en ambas caras, pecíolos, estípites y frutos nunca todos en la misma planta anaranjado-punteados.
50. Hojas con 2 callosidades en la base, al extremo del pecíolo.
51. Hojas 4.5-9 cm de ancho, el ápice largamente acuminado, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; frutos no estilosos. **626. P. surubresanum**
51. Hojas 3.5-5 cm de ancho, el ápice largamente falcado-acuminado (con el acumen c. 2 cm), con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; frutos con ápice diminutamente estiloso. **683. P. urophyllum**
50. Hojas sin callosidades en la base, al extremo del pecíolo, raramente los márgenes pueden estar engrosados hacia la base pero escasamente evidentes y callosos.
52. Flores formando bandas alrededor de la espiga.
53. Hojas 15-19 × 9-11 cm, ampliamente elípticas u ovadas, 1.6-1.8 veces más largas que anchas. **180. P. davidianum**
53. Hojas 7-18 × 3.5-8 cm, elípticas, ampliamente elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongo-lanceoladas u ovadas, 1.7-3.7 veces más largas que anchas.
54. Hojas anaranjado-punteadas en ambas caras; pecíolo 1.5-3 cm; estípites 1.5-2.5 cm. **675. P. udicola**
54. Hojas no punteadas en ambas caras, pelúcido-punteadas en ambas caras, o el haz no punteado y el envés anaranjado-punteado; pecíolo 0.4-2 cm; estípites 0.5-1.2 cm.
55. Láminas foliares anaranjado-punteadas en el envés.
56. Hojas (8-)10-14 cm, 2.3-2.4 veces más largas que anchas; estípites 0.5-0.6 cm. **306. P. instabilipes**
56. Hojas 15-18 cm, 2.8-3.7 veces más largas que anchas; estípites 1-1.2 cm. **691. P. varablancanum**
55. Láminas foliares no punteadas en el envés o pelúcido-punteadas.
57. Entrenudos negro-punteados; hojas en la base agudas en ambos lados, la nervadura media elevada en ambas caras; pecíolo 1-1.5 cm. **217. P. eldoradense**
57. Entrenudos no punteados; hojas en la base redondeadas en ambos lados o agudas sobre un lado y obtusas sobre el otro, la nervadura media impresa en el haz y elevada en el envés; pecíolo 0.4-0.7 cm.
58. Hojas 8-11 × 3.5-4.2 cm, oblongo-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, en la base agudas sobre un lado y agudas a redondeadas sobre el otro. **302. P. infraluteum**
58. Hojas (7-)12-15 × (4.5-)6-8 cm, elípticas o ampliamente elípticas, en la base redondeadas en ambos lados. **639. P. tecumense**
52. Flores no formando bandas alrededor de la espiga.
59. Hojas con las nervaduras elevadas en ambas caras, no punteadas en ambas caras, los estomas notorios y evidentes en el envés.
60. Profilo verde cuando vivo; hojas 15-22 × 5-8 cm, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado. **138. P. collium**
60. Profilo rojizo cuando vivo; hojas 9.5-13 × 3.5-6.5 cm, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado. **218. P. ellipticolanceolatum**
59. Hojas con las nervaduras elevadas en ambas caras, o impresas en el haz y elevadas en el envés, o viceversa, punteadas en ambas caras, o el haz no punteado y el envés punteado, o no punteadas en ambas caras, los estomas no visibles en el envés o escasamente visibles pero entonces las nervaduras impresas y no elevadas en el haz.

61. Entrenudos y hojas en ambas caras anaranjado-punteados, las nervaduras secundarias impresas en el haz. **213. P. dunlapii**
61. Entrenudos y hojas en ambas caras no punteados, o entrenudos pelúcido-punteados, o el haz pelúcido-punteado y el envés anaranjado-punteado, o el haz no punteado y el envés anaranjado-punteado o pelúcido-punteado, las nervaduras secundarias impresas en el haz, o elevadas en ambas caras, o elevadas en el haz e impresas en el envés.
62. Entrenudos y hojas en ambas caras no punteados, o la lámina foliar escasamente punteada en el envés, las nervaduras secundarias elevadas en ambas caras.
63. Hojas 6-9.5 cm de ancho, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, 1.6-2.1 veces más largas que anchas; estípites c. 1.4 cm. **692. P. variabile**
63. Hojas 3-7 cm de ancho, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, 2.7-5.1 veces más largas que anchas; estípites 0.4-0.9 cm.
64. Hojas 2.7-3.2 veces más largas que anchas, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado; flores con 3 estambres. **712. P. virginicum**
64. Hojas 3.7-5.1 veces más largas que anchas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; flores con 4 estambres.
65. Hojas (14-)18-20 × 4-6 cm, 4.2-5.1 veces más largas que anchas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 6-9 cm; pecíolo 1-1.6 cm. **377. P. micranthera**
65. Hojas 13-15 × 3-4 cm, 3.7-4.1 veces más largas que anchas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 4-6 cm; pecíolo c. 0.4 cm. **452. P. perlasense**
62. Entrenudos no punteados o pelúcido-punteados, hojas no punteadas o pelúcido-punteadas o anaranjado-punteadas en el haz y/o en el envés, las nervaduras secundarias impresas en el haz, o sulcadas en el haz o elevadas en el haz pero impresas en el envés, si elevadas en ambas caras entonces las hojas en el envés anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas.
66. Solo la nervadura media elevada en el haz, las nervaduras secundarias impresas. **44. P. atrichopus**
66. Nervadura media y nervaduras secundarias impresas, sulcadas o todas elevadas en el haz.
67. Láminas foliares punteadas en el envés.
68. Perfiló 1-4 cm, anaranjado-punteado; brácteas florales marginalmente glabras y centralmente anaranjado-punteadas; conectivo prolongándose por encima de las anteras; frutos anaranjado-punteados. **251. P. frioense**
68. Perfiló 0.5-1.2 cm, no punteado; brácteas florales cilioladas o fimbriadas marginalmente, no punteadas; conectivo no prolongándose por encima de las anteras; frutos no punteados.
69. Entrenudos no punteados; hojas 3.7-5 cm de ancho, 2.8-3.1 veces más largas que anchas. **82. P. cabagranum**
69. Entrenudos escasamente pelúcido-punteados o no punteados; hojas 5.5-10 cm de ancho, 1.7-2.5 veces más largas que anchas.
70. Entrenudos escasamente pelúcido-punteados; hojas 10-15 × 5.5-10 cm, ovadas a elíptico-ovadas, 1.7-2 veces más largas que anchas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 2-2.5 cm; espigas 12-15 cm. **378. P. middlesexense**
70. Entrenudos no punteados; hojas 18-20 × 7-9 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, 2.2-2.5 veces más largas que anchas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo c. 0.8 cm; espigas, 6-7 cm. **649. P. terrabanum**

67. Láminas foliares no punteadas en el envés.
71. Hojas oblicuamente subcordatas en la base, con un lado 1.5 cm más largo que el otro, traslapando el pecíolo 1-2 cm, casi a manera de aurícula, el otro lado obtuso, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado. **612. P. sublaevifolium**
71. Hojas agudas u obtusas a subcordatas en la base pero nunca un lado más de 1 cm más largo que el otro, ni el lado más largo a modo de aurícula, con 3-5 nervaduras secundarias por cada lado.
72. Hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, 2.7-6 veces más largas que anchas.
73. Perfiló c. 1 cm; hojas oblongo-lanceoladas, la base no oblicua sobre un lado; estípites c. 0.7 cm. **157. P. costaricense**
73. Perfiló 2-2.5 cm; hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, la base marcadamente oblicua sobre un lado; estípites 1-1.5 cm. **247. P. fortunaense**
72. Hojas con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, 1.8-2.6 veces más largas que anchas, si con 4 o 5 nervaduras secundarias entonces escasamente 2 veces más largas que anchas.
74. Hojas 14-24 × 7-12 cm, obtusas a truncadas o subcordatas (a veces con un lado c. 0.8 cm más largo que el otro) en la base; estípites 1-1.2 cm. **623. P. subvariabile**
74. Hojas 10-17.5 × 2.5-11 cm, agudas en la base, un lado escasamente 0.1 cm más largo que el otro; estípites 0.3-0.9 cm.
75. Espigas 1.7-2.2 cm, con el ápice largamente caudado con un mucrón 2-4 mm, cilíndrico, glabro, persistente en fruto; frutos cuadrangulares (vistos desde arriba), parcialmente inmersos en el raquis. **300. P. impube**
75. Espigas 5-10 cm, obtusas a escasamente mucronatas en el ápice, nunca con un mucrón distintivo; frutos obpiramidales u obovoides, trígono o deltoides (vistos desde arriba), libres del raquis.
76. Hojas elíptico-lanceoladas, 2.2-2.6 veces más largas que anchas, con 3 nervaduras secundarias por cada lado; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro; flores con 4 estambres. **145. P. concinnifolium**
76. Hojas elípticas, elíptico-ovadas, elíptico-obovadas u ovadas, 1.2-2.1 veces más largas que anchas, con 3 a 5 nervaduras secundarias por cada lado; brácteas florales pelúcido-punteadas o no punteadas en el centro; flores con 3 estambres.
77. Hojas 14-17.5 × 6.5-8(-11) cm, elíptico-ovadas u ovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 0.3-0.5 cm. **24. P. amphioxys**
77. Hojas 11-12.5 × 5-6 cm, elípticas a elíptico-obovadas, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 0.6-0.9 cm. **252. P. frostii**

## Clave VIII

Láminas foliares ásperas en el haz (superficies ásperas en algunas especies son evidentes solo en hojas adultas o solo en hojas jóvenes. El grado de aspereza puede variar de ligeramente a muy ásperas, así pues algunas especies en esta clave pueden también encontrarse en las claves IX y X, para hojas suaves en ambas caras).

1. Entrenudos y con frecuencia el envés de la lámina foliar con indumento de tricomas dimorfos (claramente dos tipos de tricomas), ambas caras con tricomas en las nervaduras o en toda la superficie.

2. Indumento dimorfo restringido exclusivamente a los entrenudos; espigas de color rosado-púrpura en flor. **440. P. payanum**
2. Indumento dimorfo presente tanto en los entrenudos como en el envés de las hojas o restringido solo a los entrenudos; espigas blancas, ocasionalmente rojizas en flor.
3. Espigas mucronatas apicalmente, el mucrón c. 2 mm, setoso. **570. P. setosum**
3. Espigas mucronatas apicalmente, escasamente mucronatas u obtusas, pero nunca con un mucrón c. 2 mm y setoso.
4. Entrenudos verdes y teñidos de rojo-púrpura cuando vivos; láminas foliares con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, anaranjado-punteadas en ambas caras; espigas blancas o rojizas en flor. **714. P. viridicaule**
4. Entrenudos verdes o casi negros cuando vivos; láminas foliares con 4 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, pelúcido-punteadas en una de las caras, o pelúcido-punteadas en ambas caras, o no punteadas en el haz, o anaranjado-punteadas o pardo-punteadas solo en el envés, o negro-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras; espigas blancas en flor.
5. Nervaduras secundarias igualmente espaciadas desde la base hasta el punto 1/2 de la lámina foliar, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado.
6. Hojas (5-7-12 × (3-)-4-6 cm, ovadas o elíptico-oblongas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 1-1.2 cm, hispido-hirsuto; frutos ovoides. **1. P. achoteanum**
6. Hojas 13-18 × 4-7 cm, lanceolado-elípticas o subrómbicas, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 0.3-0.5 cm, densamente veloso; frutos oblongoides. **211. P. dukei**
5. Nervaduras secundarias no espaciadas igualmente desde la base hasta el punto 1/2 de la lámina foliar, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado.
7. Láminas foliares elípticas a elíptico-oblongas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras o solamente en el envés; pecíolo 1-2.5 cm.
8. Perfil anaranjado-punteado; láminas foliares elípticas a elíptico-oblongas, profundamente oblicuas sobre un lado en la base, ambos lados redondeados a obtusos. **694. P. variitrichum**
8. Perfil no punteado; láminas foliares elípticas, la base no pronunciadamente oblicua sobre un lado, ambos lados agudos o un lado redondeado y el otro lado agudo.
9. Perfil con indumento no dimorfo; láminas foliares anaranjado-punteadas en el envés; pecíolos 1.5-2 cm; frutos obovoides, estilo ausente. **122. P. chiquihuitense**
9. Perfil con indumento dimorfo; láminas foliares anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras; pecíolos 2-2.5 cm; frutos oblongoides, largamente estilosos, el estilo c. 1.2 mm. **352. P. luxii**
7. Láminas foliares elípticas, elíptico-lanceoladas, ampliamente elípticas, ovadas, obovadas o elíptico-obovadas, con 4 a 5 nervaduras secundarias por cada lado, no punteadas o anaranjado-punteadas en el haz, pardo-punteadas o pelúcido-punteadas en el envés; pecíolo 0.5-2 cm.
10. Láminas foliares elíptico-lanceoladas, 2.5-6 cm de ancho, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, con ambos lados redondeados en la base o el más largo redondeado y el más corto agudo, el haz anaranjado-punteado (en hojas jóvenes), el envés escasamente pelúcido-punteado. **328. P. laedans**
10. Láminas foliares elípticas, obovadas u ovadas, ampliamente elípticas a elíptico-obovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, un lado obtuso y el otro lado agudo en la base, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado o pardo-punteado.
11. Hojas 9-13 × 4-8 cm, elípticas, obovadas u ovadas; pecíolo 0.5-1 cm; estípites 0.5-0.8 cm. **299. P. imperspicuibracteam**
11. Hojas 15-22 × 6.5-10.5 cm, ampliamente elípticas a elíptico-obovadas; pecíolo 1-2 cm; estípites 1-1.5 cm. **477. P. pogonioneuron**
1. Entrenudos y el envés de la lámina foliar nunca con indumento dimorfo, el haz glabro y el envés con indumento de tricomas en las nervaduras o en toda la superficie o los tricomas presentes en ambas caras.
12. Láminas foliares glabras en el haz, pueden ser granuladas o papilosas pero nunca con un indumento de tricomas en el haz.
13. Entrenudos glabros.
14. Entrenudos verrugosos, anaranjado-punteados cuando jóvenes; perfiles anaranjado-punteados. **242. P. fischerianum**
14. Entrenudos granulados, estriados o verrugosos, no punteados; perfiles no punteados.
15. Hojas ovadas o elípticas, la base obtusa a redondeado-obtusa o sublobada, con un lado c. 0.8 cm más largo que el otro y cubriendo el pecíolo. **402. P. obiterseicum**
15. Hojas oblongo-obovadas a oblongo-elípticas, elípticas a elíptico-lanceoladas, la base con un lado 0.2-0.7 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a obtuso, el más corto agudo, o ambos lados agudos, nunca lobados o un lado cubriendo el pecíolo.
16. Envés anaranjado-punteado; espigas en flor de color rojizo pálido. **615. P. subnudibracteam**
16. Envés escasamente pelúcido-punteado o no punteado; espigas en flor de color blanco o blanco-amarillento.
17. Hojas oblongo-obovadas a oblongo-elípticas, el envés escasamente pelúcido-punteado; estípites 0.3-0.5 cm. **511. P. puente-altoanum**
17. Hojas elípticas o elíptico-lanceoladas, el envés no punteado; estípites 1-1.2 cm. **659. P. trichophlebium**
13. Entrenudos puberulentos, hirtulos, hirsutos, pubescentes, vellosos o hispídos.
18. Entrenudos escasamente puberulentos cuando jóvenes; hojas elípticas a ovadas o ampliamente elípticas, con la base obtusa o redondeada en ambos lados, un lobo casi tan largo como el pecíolo, y parcialmente sobrelapándolo en algunas hojas; espigas en flor de color púrpura. **719. P. wedelii**
18. Entrenudos hirtulos, hirsutos, hispídos, pubescentes, vellosos o pilosos; hojas elípticas, elíptico-lanceoladas, obovadas, oblongas, ovadas o ampliamente elípticas, ovado-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, con la base aguda en ambos lados, o un lado agudo y el otro obtuso o redondeado, o si obtusa o redondeada en ambos lados entonces nunca un lado sobrelapando el pecíolo; espigas en flor blancas o verdes.
19. Láminas foliares no punteadas, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal. **268. P. gonagicum**
19. Láminas foliares no punteadas o punteadas en una o ambas caras, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o hasta el 1/3 distal.
20. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal.
21. Perfil 3-5 cm; hojas elípticas a obovadas, agudas en ambos lados en la base, las láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, negro-punteadas en el envés. **643. P. tentatum**
21. Perfil 1.4-2.5 cm; hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, agudas o redondeadas o truncadas en la base, las láminas foliares con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, pelúcido-punteadas o negro-punteadas en el envés.
22. Perfil c. 1.4 cm; láminas foliares 3.5-5 cm de ancho, el envés con tricomas adpresos sobre las nervaduras. **600. P. subasperatum**
22. Perfil c. 2.5 cm; láminas foliares 4.5-9 cm de ancho, el envés con tricomas patentes sobre las nervaduras. **665. P. tsurikubense**
20. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este.
23. Indumento en el envés de las nervaduras con tricomas patentes o curvados.

24. Profilos 2.5-4 cm; márgenes de la vaina 2-2.5 cm; espigas 7-12 cm.
25. Hojas elípticas a ovadas u obovadas, los márgenes de la vaina 2-2.5 cm, estrigosos proximalmente, anaranjado-punteados; frutos papiloso-puberulentos en el ápice. **563. P. scintillans**
25. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, los márgenes de la vaina c. 2 cm, glabros, no punteados; frutos glabros. **665. P. tsurikubense**
24. Profilos 0.9-1.5 cm; márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm; espigas 2-9 cm.
26. Hojas rugulosas a ampollosas en el haz, hispidas en el envés, pardo-punteadas en el envés. **558. P. scalpens**
26. Hojas nunca rugulosas o ampollosas en el haz, hírtulas o hirsutas en el envés, no punteadas o negro-punteadas o pardo-punteadas en el envés.
27. Hojas apicalmente subcaudatas, elípticas a oblongo-lanceoladas, la nervadura media rojiza en el envés cuando vivas, el envés no punteado. **107. P. caudatifolium**
27. Hojas apicalmente subacuminadas a acuminadas, elípticas a elíptico-lanceoladas, la nervadura media nunca rojiza en el envés cuando vivas, el envés pardo-punteado o negro-punteado.
28. Entrenudos densamente blanco-hírtulos con tricomas levemente curvados hacia arriba; hojas 9-11 × 4.5-5.5 cm, elípticas, indistintamente pardo-punteadas en el envés. **173. P. curvipilum**
28. Entrenudos muy esparcida y muy cortamente hispido-hirsutos con tricomas blancos, subpatentes a patentes; hojas (10-)12-15 × 4-4.5 cm, elíptico-lanceoladas, densamente negro-punteadas en el envés. **513. P. pullibracteatum**
23. Indumento en el envés de las láminas foliares con tricomas adpresos o subadpresos.
29. Láminas foliares claramente anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, en ocasiones blanco-punteadas sobre las nervaduras en el envés.
30. Entrenudos hirsuto-vellosos; hojas elípticas a elíptico-obovadas, las láminas foliares hirsutas sobre las nervaduras en el envés. **349. P. lucigaudens**
30. Entrenudos hispídos o hírtulos; hojas elípticas o elíptico-lanceoladas a ovadas o subovadas o ampliamente elípticas, las láminas foliares hispídas o vellosas sobre las nervaduras en el envés.
31. Hojas 3.5-5 cm de ancho, elíptico-lanceoladas, ovadas a subovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.
32. Entrenudos muy cortamente crispado-hírtulos, con tricomas adpresos a patentes; hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm; estípites 0.4-0.7 cm, puberulento. **322. P. killipii**
32. Entrenudos cortamente blanco-hispídos, con tricomas adpresos; hojas con 4 nervaduras secundarias por cada lado, los márgenes de la vaina c. 1.5 cm; estípites c. 1 cm, hispido a glabrescente. **463. P. phanerolepium**
31. Hojas 5-10 cm de ancho, elípticas o ampliamente elípticas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado.
33. Hojas ampliamente elípticas, oblicuas sobre un lado, la base aguda o subredondeada, el haz indistintamente anaranjado-punteado a negro-punteado y muy levemente blanco-punteado sobre las nervaduras, el envés negro-punteado o anaranjado-punteado; peciolo no punteado. **514. P. punctiunculatam**
33. Hojas elípticas, no oblicuas sobre un lado, la base obtusa, en ambas caras densamente anaranjado-punteadas; peciolo anaranjado-punteado. **611. P. subhirsutum**
29. Láminas foliares no punteadas o no claramente punteadas, no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas, amarillo-punteadas, o anaranjado-punteadas en el envés, nunca blanco-punteadas sobre las nervaduras en el envés.
34. Láminas foliares amarillo-punteadas, anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas en el envés, base de las hojas redondeada en ambos lados, o redondeada en un lado y cuneada en el otro.
35. Profilos no punteados; láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas.
36. Láminas foliares con 4 nervaduras secundarias por cada lado, pelúcido-punteadas en el envés. **506. P. pseudoviridicaule**
36. Láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, el envés amarillo-punteado. **614. P. submolle**
35. Profilos anaranjado-punteados; láminas foliares elípticas a elíptico-obovadas.
37. Perfilado densamente hirsuto-velloso; láminas foliares 2.4-3 veces más largas que anchas, la base redondeada en ambos lados, los márgenes ciliados, el envés anaranjado-punteado o pelúcido-punteado; estípites 1.2-1.5 cm; brácteas florales no punteadas; frutos glabros. **19. P. allenii**
37. Perfilado dorsalmente hirsuto; láminas foliares 2.1-2.4 veces más largas que anchas, la base redondeado-truncada en un lado y aguda en el otro, los márgenes glabros, el envés pelúcido-punteado; estípites 0.5-0.8 cm; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro; frutos blanco-papilosos. **720. P. williamsii**
34. Láminas foliares no punteadas o los idioblastos cuando presentes escasamente visibles, la base de las hojas aguda en ambos lados o redondeada sobre un lado y aguda sobre el otro, o subcuneadas a redondeadas en ambos lados.
38. Hojas 6-8 × 2-3 cm, la base aguda en ambos lados. **103. P. cartagoanum**
38. Hojas 8.5-20 × 3-8 cm, la base subcuneada a redondeada, obtusa a redondeada en ambos lados, obtusa en un lado y redondeada en el otro, si la base es aguda en ambos lados entonces las hojas 15-18 cm de longitud.
39. Hojas elípticas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo crispado-pubescente; espigas 2-3 cm. **304. P. injucundum**
39. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo glabro, pubescente o hispido; espigas 4-15 cm.
40. Peciolos hispídos o pubescentes.
41. Peciolos pubescentes; espigas no punteadas, 5-7 cm. **663. P. triquetrorum**
41. Peciolos largamente hispídos o hispido-retrorsos; espigas 10-15 cm.
42. Láminas foliares en el envés adpreso-hispídas sobre las nervaduras; peciolos retrorso-hispídos; estípites 0.5-0.6 cm, retrorsamente hispido a glabrescente; brácteas florales con una coma de tricomas en su porción posterior. **214. P. echeverrianum**
42. Láminas foliares en el envés estrigosas; peciolos largamente hispídos; estípites c. 1 cm, hispídulo a glabrescente; brácteas florales sin una coma de tricomas en su porción posterior. **600. P. subasperatum**
40. Peciolos glabros.
43. Entrenudos pilosos o pubescentes; láminas foliares pubescentes sobre las nervaduras en el envés.
44. Hojas 15-18 × 5-8 cm, 2.2-3 veces más largas que anchas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, la base aguda en ambos lados; espigas 5-9 cm; estípites 0.8-1 cm. **131. P. coactoris**
44. Hojas 13-16 × 3.5-5 cm, 3-3.2 veces más largas que anchas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado,

- la base aguda en un lado y redondeada en el otro; espigas 4-6 cm; estípite 0.3-0.5 cm. **597. P. storkii**
43. Entrenudos hispídos; láminas foliares hispídas o hirsutas sobre las nervaduras en el envés.
45. Tricomas en los entrenudos c. 0.4 mm; profilo cortamente hirtulo dorsalmente; hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; espigas largamente mucronatas apicalmente, el mucrón c. 3 mm; estípite 0.4-0.5 cm. **16. P. albuginiferum**
45. Tricomas en los entrenudos c. 1 mm; profilo glabro; hojas con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; espigas mucronatas, el mucrón escasamente evidente; estípite 1-2.5 cm. **50. P. baculiferum**
12. Láminas foliares con indumento de tricomas en ambas caras.
46. Entrenudos glabros.
47. Entrenudos anaranjado-punteados; profilo 1-1.2 cm, hirtulo-veloso, densamente anaranjado-punteado; hojas densamente anaranjado-punteadas en ambas caras; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **656. P. torresanum**
47. Entrenudos no punteados; profilo 2-3 cm, glabro o cortamente hirsuto, no punteado; hojas anaranjado-punteadas solo en el envés o no punteadas; brácteas florales no punteadas.
48. Perfillo c. 3 cm, cortamente hirsuto a glabrescente, no punteado, hojas anaranjado-punteadas solo en el envés, 5-7 cm de ancho. **169. P. curridabatanum**
48. Perfillo c. 2 cm, glabro, hojas no punteadas en ambas caras, 4.5-5 cm de ancho. **659. P. trichophlebium**
46. Entrenudos puberulentos, hirtulos, hirsutos, pubescentes o hispídos.
49. Láminas foliares pinnatinervias casi hasta el 1/3 distal o hasta el 1/3 distal.
50. Envés de las hojas negro-punteado.
51. Entrenudos hirsutos con los tricomas adpresos; hojas (13-)-15-20 × 5-7 cm, la base aguda en ambos lados, el envés hispido-hirtulo sobre las nervaduras con los tricomas adpresos. **220. P. emollitum**
51. Entrenudos hirsuto-velosos con los tricomas curvados o rectos o patentes o retorcidos; hojas 10-16 × 3-5 cm, la base aguda en ambos lados u obtusa a casi lobada sobre un lado y aguda sobre el otro, el envés hirsuto o hirsuto-veloso con los tricomas patentes o subpatentes.
52. Hojas elíptico-ovadas a lanceoladas u ovado-lanceoladas, la base obtusa o corta y oblicuamente aguda, con 4-6 nervaduras secundarias por cada lado, tricomas en el haz de igual longitud; frutos oblongo-obovados, el ápice excavado, papilosos. **98. P. capacibracteum**
52. Hojas oblongo-lanceoladas, la base aguda a obtusa (a veces oblicuamente) o sublobada, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, tricomas en el haz de longitud variable; frutos oblongo-obovados, el ápice obtuso, no papilosos. **457. P. pervelutinum**
50. Envés de las hojas pelúcido-punteado o amarillo-punteado o escasamente pelúcido-punteado.
53. Hojas 15-30 × 16-23 cm, ovadas o ampliamente ovadas, profundamente lagunares en el envés. **435. P. partiticuspe**
53. Hojas 9-22 × 2.5-11 cm, elípticas, ovadas, elíptico-oblongas a oblongo-obovadas u oblongo-lanceoladas, no lagunares en el envés (muy a pesar de que algunas hojas son ampollosas en el haz).
54. Espigas 12-17 cm, péndulas en todos los estadios, verde a color púrpura en flor; estípite 1.5-2 cm. **62. P. biauratum**
54. Espigas 3-14 cm, erectas en todos los estadios, o erectas en flor y péndulas en fruto, blancas en flor; estípite 0.5-1.2 cm.
55. Entrenudos densamente hirsuto-velosos, con tricomas 2-3 mm, patentes, retorcidos, semirrígidos; hojas elípticas u ovadas, la base con un lado c. 2 cm más largo que el otro, sobrelapando y cubriendo el peciolo, ambos lados formando lobos prominentes, redondeados, el envés pelúcido-punteado con los estomas muy notorios. **262. P. gerardoii**
55. Entrenudos densamente hirsutos, con tricomas 0.4-1 mm, adpreso-retrorsos, extendidos, curvados a patentes, rígidos a semirrígidos; hojas ovadas, elíptico-ovadas, elíptico-oblongas a oblongo-obovadas, la base con un lado 0.1-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos, escasamente cordatas, nunca con lobos prominentes cubriendo parcialmente el peciolo, el envés pelúcido-punteado o amarillo-punteado, estomas no evidentes o visibles en el envés.
56. Entrenudos con tricomas adpreso-retrorsos; hojas ovadas, los márgenes foliares hirsuto-ciliados, el envés pelúcido-punteado o amarillo-punteado. **236. P. faviculiferum**
56. Entrenudos con tricomas curvados o patentes (extendidos); hojas ovadas o elíptico-ovadas a elíptico-oblongas, elíptico-oblongas a oblongo-obovadas, los márgenes foliares glabros, el envés pelúcido-punteado.
57. Entrenudos con tricomas curvados a patentes; hojas 2.5-7.5 cm de ancho, ovadas o elíptico-ovadas a elíptico-oblongas, tricomas en el envés de igual longitud; frutos oblongo-obovados, libres del raquis, apicalmente excavados. **604. P. subdivaricatum**
57. Entrenudos con tricomas extendidos; hojas 7.5-11 cm de ancho, elíptico-oblongas a oblongo-obovadas, tricomas en el envés de longitud variable; frutos globoso-ovoides, inmersos en el raquis, apiculados. **660. P. trichophyllum**
49. Láminas foliares pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, el punto 1/2 o un poco arriba de este.
58. Láminas foliares pinnatinervias hasta el 1/3 proximal; espigas blancas en flor.
59. Hojas 18-22 cm, oblongo-lanceoladas, el haz puberulento sobre las nervaduras, el envés adpreso-piloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, negro-punteadas en ambas caras. **606. P. suberythrocarpum**
59. Hojas 6-17 cm, elíptico-lanceoladas, ovado-lanceoladas, el haz blanco-pubescente o hirsuto o hispido, el envés hirsuto con los tricomas adpresos o patentes, o hispido, los márgenes glabros o hirsutos, ambas caras no punteadas o solo el envés anaranjado-punteado o negro-punteado o solo el haz pelúcido-punteado.
60. Láminas foliares hispídas en ambas caras, pelúcido-punteadas en el haz. **333. P. lanosibracteum**
60. Láminas foliares hirsutas o pubescentes en ambas caras, no punteadas en ambas caras, o negro-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés.
61. Láminas foliares anaranjado-punteadas o negro-punteadas en el envés, ampollosas en ambas caras. **108. P. cayoense**
61. Láminas foliares no punteadas, lisas a rugulosas, nunca ampollosas.
62. Márgenes foliares cortamente hirsutos; espigas subfiliformes; estípite cortamente hirsuto, anaranjado-punteado. **140. P. comatum**
62. Márgenes foliares glabros; espigas robustas; estípite glabro, pelúcido-punteado. **697. P. ventoleranum**
58. Láminas foliares pinnatinervias hasta el punto 1/2; espigas en flor blancas, color crema, rosadas, rojizas, púrpuras, pardas, amarillentas o verdes.
63. Espigas en flor rosadas, rojizas, pardas o púrpuras.
64. Espigas péndulas tanto en flor como en fruto. **62. P. biauratum**
64. Espigas erectas tanto en flor como en fruto.
65. Hojas 8-13 cm de ancho, marcadamente muy asimétricas, las láminas foliares con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, el margen glabro. **535. P. roseiflorum**
65. Hojas 3-9 cm de ancho, leve a marcadamente asimétricas (y entonces las hojas escasamente 6 cm de ancho), las láminas foliares con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, el margen ciliado, hispídas, hirsuto-velosas o glabras.
66. Márgenes de la lámina foliar glabros, ambas caras densamente pardo-punteadas o anaranjado-punteadas. **567. P. sepicola**

66. Márgenes de la lámina foliar ciliados, hirsuto-vellosos o hispídos, el haz no punteado o indistintamente pelúcido-punteado, el envés anaranjado-punteado, amarillo-punteado, pardo-rojizo-punteado o negro-punteado.
67. Tricomas en los entrenudos c. 1 mm, curvados en el extremo; la lámina hirsuta en el haz con tricomas curvados en el ápice, el envés densamente hispido-hirsuto con tricomas subpatentes, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado. **480. P. polytrichum**
67. Tricomas en los entrenudos 1.5-3 mm, crispados o rectos, subreflexos o patentes; la lámina veloso-hirsuta en ambas caras con tricomas extendidos, o pubescentes en el haz y vellosas en el envés con los tricomas patentes, o densamente hispídas en ambas caras con tricomas subpatentes a patentes, los márgenes hirsuto-vellosos, o ciliados o hispídos, el haz no punteado y el envés amarillo-punteado o anaranjado-punteado o pardo-rojizo-punteado o el haz pelúcido-punteado y el envés negro-punteado.
68. Hojas 12-21 × 7-9 cm, ovado-lanceoladas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, la base aguda a truncada o (más frecuente) redondeada y oblicua (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el haz indistintamente pelúcido-punteado y el envés densamente negro-punteado. **355. P. machucanum**
68. Hojas 9-17 × 3-6 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, la base redondeada a obtusa y cortamente lobada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el haz no punteado y el envés amarillo-punteado o anaranjado-punteado o pardo-rojizo-punteado.
69. Entrenudos vellosos; láminas foliarias hirsuto-vellosas, amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés; espigas en flor rojizas o rosadas. **225. P. erubescenspicata**
69. Entrenudos hispídos; láminas foliarias densamente hispídas en ambas caras, pardo-rojizo-punteadas en el envés; espigas en flor de color púrpura. **468. P. pileatum**
63. Espigas en flor blancas, color crema, blanco-amarillentas o verdes.
70. Láminas foliarias anaranjado-punteadas en ambas caras.
71. Márgenes foliarios glabros, nunca hirsutos o ciliados.
72. Entrenudos hispido-hirsutos, con tricomas c. 0.6 mm, retrorsos, rígidos, curvados distalmente. **534. P. rivi-vetusti**
72. Entrenudos hirsuto-vellosos, con tricomas 1-2 mm, subpatentes, crispados.
73. Hojas 14-18 × 6-8 cm, el envés con tricomas patentes; perfilo c. 2.5 cm, densamente hirsuto, anaranjado-punteado. **54. P. barbirostre**
73. Hojas (10-)12-15 × 4-6.5 cm, el envés con tricomas adpresos; perfilo c. 1 cm, glabro, no punteado. **64. P. bisasperatum**
71. Márgenes foliarios hirsutos o ciliados.
74. Márgenes foliarios ciliados; entrenudos no punteados.
75. Entrenudos hirsutos; hojas 9-12 × 4-5 cm, elípticas a elíptico-obovadas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado. **30. P. apertum**
75. Entrenudos hispídos; hojas 10-16 × 5-8.2 cm, ovadas a elíptico-ovadas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado. **41. P. aspericaule**
74. Márgenes foliarios hirsutos; entrenudos anaranjado-punteados o no punteados.
76. Entrenudos hispido-hirsutos, con tricomas c. 0.5 mm, antrorsos, muy rígidos, no punteados; hojas elípticas a ligeramente obovadas. **658. P. trachydermum**
76. Entrenudos hirsutos o hispídos, con tricomas 0.4-2 mm, patentes, subadpresos a erectos, muy rígidos a semirrígidos, reflexos o flexuosos, anaranjado-punteados, ocasionalmente no punteados, pero entonces los tricomas en los entrenudos 1.5-2 mm y flexuosos; hojas elípticas a elíptico-lanceoladas u ovadas.
77. Tricomas en los entrenudos 0.4-1 mm; perfilo densamente anaranjado-punteado; láminas foliarias con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos anaranjado-punteados.
78. Tricomas en los entrenudos subadpresos a erectos; hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, elípticas a elíptico-lanceoladas; pecíolo 1.2-1.5 cm. **459. P. pervicax**
78. Tricomas en los entrenudos patentes a reflexos; hojas con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, elípticas a ovadas; pecíolo 0.5-0.6 cm. **529. P. reventazonis**
77. Tricomas en los entrenudos 0.3-2 mm; perfilo no punteado; láminas foliarias con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos no punteados.
79. Perfilo puberulento hacia el ápice; tricomas en el envés de las láminas foliarias patentes a subpatentes; estípites 1-1.2 cm, brácteas florales muy cortamente ciliadas; frutos con el ápice sub-excavado a obtuso, glabros. **523. P. rectamentum**
79. Perfilo dorsalmente hirsuto-veloso; tricomas en el envés de las láminas foliarias adpresos; estípites 0.4-0.6 cm; brácteas florales largamente ciliadas (cubriendo casi todas las flores); frutos apiculados, puberulentos. **710. P. villiramulum**
70. Láminas foliarias no punteadas o punteadas solo en una de las caras, pelúcido-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, o punteadas con idioblastos de coloración distinta en cada cara, nunca ambas caras anaranjado-punteadas.
80. Láminas foliarias con ambas caras negro-punteadas.
81. Hojas 20-25 × (8-)10-11.5 cm, elípticas a obovadas, el lado más largo redondeado a cuneado en la base, el lado más corto cuneado, indumento en el envés a menudo de longitud variable, los márgenes hirsutos. **290. P. hispidisepium**
81. Hojas (9-)11-16 × (3-)4-6.5 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, ambos lados redondeados en la base, subcordatos a lobados (con un lado c. 0.3-0.4 cm más largo y connivente), indumento en el envés de igual longitud, los márgenes glabros. **294. P. humoense**
80. Láminas foliarias con ambas caras pelúcido-punteadas, o no punteadas, o punteadas en una sola cara, o si punteadas en ambas caras entonces nunca negro-punteadas.
82. Entrenudos no punteados o raramente pelúcido-punteados; los márgenes foliarios glabros o cortamente hirsutos.
83. Entrenudos puberulentos; láminas foliarias pelúcido-punteadas en el envés.
84. Hojas elípticas a oblongas, el haz cortamente hirsuto sobre las nervaduras, el envés adpreso-veloso; pecíolo 0.8-1.3 cm, piloso; frutos glabros en el ápice. **196. P. diazanum**
84. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, el haz puberulento sobre la nervadura principal, el envés adpreso-hirsuto o adpreso-piloso; pecíolo 0.4-0.6 cm, puberulento; frutos blanco-papilosos en el ápice. **462. P. phaeophyllum**
83. Entrenudos hispídos, hirsutos, vellosos, pubescentes, tomentosos; láminas foliarias no punteadas, o pelúcido-punteadas o anaranjado-punteadas o negro-punteadas o pardo-punteadas en el envés.
85. Entrenudos pubescentes cuando jóvenes, eventualmente (excepto por los nudos) glabros; láminas foliarias no punteadas en ambas caras. **644. P. tenuiculispicum**
85. Entrenudos hispídos, hirsutos, vellosos o pubescentes sobre los entrenudos, los tricomas no restringidos exclusivamente a los nudos; láminas foliarias punteadas en una cara, o en ambas caras.



86. Láminas foliares pelúcido-punteadas en el haz pero no punteadas en el envés, o no punteadas en el haz pero en el envés anaranjado-punteadas, negro-punteadas, o pardo-punteadas, raramente pelúcido-punteadas en el haz pero entonces anaranjado-punteadas en el envés.
87. Láminas foliares pelúcido-punteadas en el haz, no punteadas en el envés. **333. P. lanosibracteum**
87. Láminas foliares no punteadas en el haz pero en el envés densamente pelúcido-punteadas, anaranjado-punteadas, negro-punteadas o pardo-punteadas o rara vez escasamente pelúcido-punteadas en el haz y anaranjado-punteadas en el envés.
88. Láminas foliares no punteadas en el haz, pardo-punteadas o negro-punteadas en el envés.
89. Tricomas en los entrenudos patentes; hojas 14-22 × 4-5 cm, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, muy asimétricas, con ambos lados obtusos a redondeados en la base, las láminas foliares pardo-punteadas en el envés. **403. P. oblanceolatum**
89. Tricomas en los entrenudos adpresos o curvados; hojas 15-18 × 7-9 cm, elípticas a subobovadas, asimétricas, con un lado redondeado a truncado en la base, el otro lado agudo, las láminas foliares negro-punteadas en el envés. **727. P. yoroanum**
88. Láminas foliares anaranjado-punteadas en el envés, no punteadas o pelúcido-punteadas en el haz.
90. Láminas foliares en el envés con tricomas adpresos.
91. Entrenudos y láminas foliares en ambas caras hispídos; perfilo anaranjado-punteado; estípites y frutos anaranjado-punteados. **487. P. prodigum**
91. Entrenudos pilosos o pubescentes; láminas foliares hírtulas en el haz, hispídas en el envés, o hirsuto-vellosas en ambas caras; perfilo, estípites y frutos no punteados.
92. Entrenudos muy cortamente blanco-pubescentes con tricomas c. 0.5 mm, adpresos o curvados; hojas elípticas a elíptico-lanceoladas o (rara vez) subobovadas. **508. P. pubens**
92. Entrenudos densamente pilosos con tricomas 1-2 mm, patentes; hojas romboidales, ovadas a ampliamente elípticas. **598. P. subaequilaterum**
90. Láminas foliares en el envés con tricomas patentes o extendidos o curvados o erectos.
93. Entrenudos con tricomas adpresos de 1-3 mm; hojas 9-12 × 4-5 cm, ovadas a elípticas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 5-8 cm; frutos apiculados. **542. P. rugosifolium**
93. Entrenudos con tricomas patentes o curvados de 0.3-0.5 mm; hojas 7-23 × 3.5-11 cm, ampliamente elípticas, elípticas o elíptico-obovadas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 9-12 cm; frutos apicalmente obtusos.
94. Hojas 7-20 × 3.5-11 cm, elípticas, elíptico-obovadas o ampliamente elípticas, las nervaduras secundarias no espaciadas igualmente desde la base hasta el punto 1/2 de la lámina foliar; frutos ovados a obovados, no punteados. **249. P. fraguanum**
94. Hojas 15-23 × 8-10 cm, ampliamente elípticas, las nervaduras todas igualmente espaciadas desde la base hasta el punto 1/2 de la lámina foliar; frutos ovoides a oblongoides, anaranjado-punteados. **398. P. nonretrosum**
86. Hojas no punteadas en ambas caras, o el haz no punteado y el envés pelúcido-punteado, o ambas caras pelúcido-punteadas.
95. Entrenudos pubescentes, hispido-hírtulos, vellosos, tomentosos o pilosos.
96. Entrenudos densamente pardo-tomentosos, con tricomas adpresos; envés de las hojas hispido, base de la lámina foliar aguda en ambos lados (en algunas hojas un lado escasamente redondeado), las nervaduras secundarias igualmente espaciadas entre la base y el punto 1/2 de la lámina foliar. **38. P. articulatum**
96. Entrenudos pubescentes, hírtulos, negro-tomentosos y entonces con tricomas patentes, vellosos-tomentosos (amarillentos), o pilosos, adpresos o patentes; envés de las hojas pubescente, hírtulo, hirsuto, o hirsuto-velloso, base de lámina foliar aguda en ambos lados, obtusa sobre un lado y aguda sobre el otro u obtusa o redondeada y frecuentemente cordata, las nervaduras secundarias no igualmente espaciadas entre la base y el punto 1/2 de la lámina foliar.
97. Entrenudos negruzco-tomentosos; envés de la lámina foliar hirsuto-velloso; hojas elíptico-lanceoladas; espigas con un mucrón de 2-3 mm. **303. P. inhorrescens**
97. Entrenudos pubescentes, pilosos, hírtulos, vellosos-tomentosos (y el envés veloso-tomentoso); envés de la lámina foliar pubescente, hírtulo, velloso o hirsuto; hojas elíptico-lanceoladas, oblongas, ovadas, elípticas o ampliamente elípticas o romboidales; espigas con un mucrón escasamente evidente o c. 0.2 mm.
98. Láminas foliares no punteadas en ambas caras.
99. Entrenudos hírtulos o tomentosos; hojas 13-21 × 7-10 cm, elípticas o ampliamente elípticas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado.
100. Entrenudos tomentosos, la base de la lámina foliar obtusa en ambos lados. **416. P. ornatispicum**
100. Entrenudos hírtulos; la base de la lámina foliar aguda en ambos lados. **588. P. spicilongum**
99. Entrenudos pubescentes; hojas 8-15 × 3-6 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, elíptico-ovadas u oblongas, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado.
101. Hojas elípticas, elíptico-ovadas u oblongas, nunca ampollosas cuando adultas, la base con ambos lados cordatos y obtusos o redondeados, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado. **492. P. pseudocatalense**
101. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, frecuentemente ampollosas cuando adultas, la base con ambos lados agudos o uno levemente redondeado, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado. **599. P. subampollosum**
98. Láminas foliares pelúcido-punteadas en ambas caras o no punteadas en el haz y pelúcido-punteadas en el envés.
102. Hojas elípticas, oblongas, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, 2.3-5.5 cm de ancho; frutos pilósulos o pubescentes en el ápice.
103. Entrenudos hírtulos con tricomas c. 0.7 mm, patentes a sub-adpresos; láminas foliares pubescentes en el haz y adpreso hírtulas en el envés; frutos obovoides, el ápice apiculado. **375. P. mexicanum**
103. Entrenudos densamente vellosos con tricomas 1.5-2 mm, patentes; láminas foliares hirsutas en ambas caras, los tricomas casi patentes; frutos sub-tetrágonos, el ápice obtuso. **705. P. vestitifolium**
102. Hojas ovadas, elípticas, ampliamente elípticas o romboidales, 5-8.5 cm de ancho; frutos glabros.

104. Tricomas en los entrenudos 1-2 mm; hojas agudas a truncadas sobre un lado y redondeadas sobre el otro en la base, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos 1.5-2 cm; espigas erectas apicalmente en todos los estadios.  
**598. P. subaequilaterum**
104. Tricomas en los entrenudos 0.4-1 mm; hojas redondeadas o cordatas en ambos lados en la base, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos 0.6-1.2 cm; espigas curvadas distalmente en fruto o no curvadas.
105. Entrenudos vellosito-tomentosos, pelúcido-punteados; hojas ovadas a elípticas, en la base foliar ningún lado cubriendo el pecíolo; espigas rectas en fruto, nunca curvadas distalmente.  
**206. P. domingense**
105. Entrenudos densamente pubescentes cuando jóvenes, no punteados; hojas ovadas o ampliamente elípticas o elípticas, en la base foliar un lado a veces cubriendo el pecíolo; espigas curvadas distalmente en fruto. **374. P. meritum**
95. Entrenudos hispídeos o hirsutos o hirsuto-vellosos.
106. Láminas foliares agudas en ambos lados en la base.
107. Láminas foliares ampliamente elípticas; espigas 10-13 cm. **588. P. spicilongum**
107. Láminas foliares elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongas, elíptico-obovadas; espigas 6-10 cm.
108. Entrenudos muy corta y retrorsamente hispídeos, los tricomas 0.3-0.5 mm, patentes; espigas no curvadas distalmente en fruto. **523. P. rectamentum**
108. Entrenudos hirsuto-vellosos o hirsuto-pubescentes, los tricomas 0.6-0.8 mm, subadpresos; espigas curvadas o no distalmente en fruto.
109. Láminas foliares elíptico-lanceoladas a oblongas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, adpreso-hispídeos en ambas caras sobre las nervaduras. **260. P. genuflexum**
109. Láminas foliares elípticas a elíptico-obovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, el haz densamente hirsuto-velloso, el envés hirsuto-velloso, con tricomas adpresos. **307. P. insulicola**
106. Láminas foliares obtusas o redondeadas en ambos lados, o un lado obtuso, truncado-redondeado y el otro lado agudo.
110. Hojas 5-11 cm de ancho, ampliamente elípticas o raramente elíptico-lanceoladas. **331. P. lancetillanum**
110. Hojas 2.5-9 cm de ancho, elípticas a elíptico-obovadas, elíptico-lanceoladas u oblongas.
111. Láminas foliares con ambos lados obtusos o redondeados en la base.
112. Láminas foliares elípticas a elíptico-obovadas, con un lado a modo de aurícula en la base, con 4 nervaduras secundarias por cada lado. **125. P. choapamense**
112. Láminas foliares elíptico-lanceoladas, ovado-lanceoladas u oblongas, redondeadas u obtusas en ambos lados en la base pero nunca un lado formando una aurícula, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado.
113. Láminas foliares sobre el haz puberulentas a lo largo de la nervadura media, el envés hispido sobre las nervaduras; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **118. P. changuinolanum**
113. Láminas foliares hirsutas, hirsuto-vellosas o hirsuto-sedosas en ambas caras; brácteas florales no punteadas en el centro.
114. Tricomas en los entrenudos c. 3 mm; láminas foliares no ampollosas en el haz o lagunares en el envés. **140. P. comatum**
114. Tricomas en los entrenudos 0.3-2 mm; láminas foliares ampollosas en el haz y frecuentemente lagunares en el envés o no ampollosas o lagunares y entonces los tricomas en los entrenudos escasamente c. 0.3 mm.
115. Tricomas en los entrenudos crispado-hirsutos de 0.2-0.3 mm; láminas foliares no ampollosas en el haz o lagunares en el envés. **689. P. valetudinarii**
115. Tricomas en los entrenudos hirsutos o hirsuto-vellosos, no crispados, 0.5-2 mm; láminas foliares ampollosas en el haz, lagunares o no en el envés.
116. Hojas 9-12 × 2.5-5 cm, ampollosas en el haz, no lagunares en el envés; pecíolo no punteado; espigas levemente curvadas distalmente en fruto. **376. P. micoense**
116. Hojas 14-17 × 4.5-7 cm, ampollosas en el haz a levemente lagunares en el envés; pecíolo anaranjado-punteado o negro-punteado; espigas en fruto rectas en todos los estadios, no curvadas distalmente. **450. P. perhispidum**
111. Láminas foliares con un lado obtuso o redondeado y el otro lado agudo o truncado en la base.
117. Entrenudos con tricomas 1.5-2 mm; hojas elípticas u ovado-lanceoladas, con nervaduras rojizas en el envés cuando vivas. **571. P. sibunense**
117. Entrenudos con tricomas 0.2-1 mm; hojas elípticas, ampliamente elípticas, elíptico-obovadas, elíptico-lanceoladas, ovadas o romboidales, con nervaduras nunca rojizas en el envés cuando vivas.
118. Envés de las hojas con tricomas curvados o patentes sobre las nervaduras, las láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado.
119. Hojas elípticas, elíptico-obovadas o ampliamente elípticas; estípites y brácteas florales anaranjado-punteados. **249. P. fraguanum**
119. Hojas elípticas a subovadas, u obovadas; estípites y brácteas florales no punteadas o rara vez el estípite punteado.
120. Láminas foliares sobre el haz pilosas a glabrescentes, elípticas a elíptico-obovadas, indistintamente pelúcido-punteadas en ambas caras. **439. P. pavasense**
120. Láminas foliares sobre el haz hirsutas, elípticas a subovadas, pelúcido-punteadas solo en el envés.
121. Tricomas en el envés de longitud uniforme, extendidos a curvados; frutos oblongoides u ovoides, papilosos y anaranjado-punteados. **134. P. cocquericotense**
121. Tricomas en el envés de longitud variable, patentes; frutos obovoides, glabros y no punteados. **556. P. scabriseptum**
118. Envés de las hojas con tricomas adpresos sobre las nervaduras, las láminas foliares con 4, 4 o 5, 5 nervaduras secundarias por cada lado.

122. Entrenudos granuloso y escábridos, cortamente hispido a glabrescentes. **11. P. aguacalientis**
122. Entrenudos estriados, no granuloso, no escábridos, hirsutos.
123. Entrenudos con tricomas retrorsos, adpresos a suberectos.
124. Entrenudos con tricomas suberectos; hojas elípticas a elíptico-obovadas, ambas caras densamente hirsuto-vellosas. **307. P. insulicola**
124. Entrenudos con tricomas retrorsos, adpresos; hojas ampliamente elípticas u obovadas, el haz hirsuto sobre las nervaduras, el envés adpreso-pubescente o piloso sobre las nervaduras. **414. P. oradendron**
123. Entrenudos hirsutos, con tricomas patentes.
125. Hojas 9.5-12 × 3.5-6.5 cm, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, estas igualmente espaciadas entre la base y el punto 1/2 de la lámina foliar; peciolo 1-1.2 cm. **117. P. chanekii**
125. Hojas 7-13 × 2.5-5 cm, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, estas no igualmente espaciadas entre la base y el punto 1/2 de la lámina foliar; peciolo 0.3-0.5 cm. **125. P. choapamense**
82. Entrenudos no punteados, anaranjado-punteados, negro-punteados o pelúcido-punteados; márgenes foliares ciliados o hirsutos o hispido.
126. Entrenudos negro-punteados.
127. Hojas 11-15 × 3.5-4 cm, elíptico-lanceoladas, no punteadas; espigas 7-10 cm, con el ápice cortamente mucronato. **140. P. comatum**
127. Hojas 14-18 × 5-7 cm, ovadas a elípticas, densamente anaranjado-punteadas o pardo-punteadas en el envés; espigas 4-7 cm, con el ápice obtuso. **253. P. fuscobracteatum**
126. Entrenudos no punteados, pelúcido-punteados o anaranjado-punteados.
128. Entrenudos y el envés de las láminas foliares anaranjado-punteados.
129. Hojas elíptico-obovadas a obovadas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 1-1.5 cm, no punteado. **603. P. subdilatatum**
129. Hojas elípticas, elíptico-lanceoladas u ovado-elípticas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 0.2-0.6 cm, anaranjado-punteado.
130. Tricomas en los entrenudos c. 0.5 mm; hojas elípticas y ovado-elípticas; espigas obtusas. **323. P. konkintoense**
130. Tricomas en los entrenudos 1.5-2 mm; hojas elípticas a elíptico-lanceoladas; espigas mucronatas. **710. P. villiramulum**
128. Entrenudos no punteados o en unas pocas especies pelúcido-punteados, el envés de las láminas foliares no punteado, pelúcido-punteado, negro-punteado o anaranjado-punteado.
131. Entrenudos y láminas foliares no punteados; nervaduras rosadas en el envés en plantas vivas. **536. P. roseovenulosum**
131. Entrenudos no punteados o pelúcido-punteados; láminas foliares no punteadas en ambas caras o pelúcido-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras o no punteadas en el haz y pelúcido-punteadas, anaranjado-punteadas, amarillo-punteadas o negro-punteadas en el envés; nervaduras verdes o verde pálidas en el envés en plantas vivas.
132. Láminas foliares no punteadas en ambas caras, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, paralelas; espigas curvadas en todos los estadios (flor y fruto). **7. P. aduncum**
132. Láminas foliares no punteadas en ambas caras o punteadas en una o ambas caras, con 4 a 7 nervaduras secundarias, no paralelas aunque pueden estar igualmente espaciadas; espigas erectas en todos los estadios o curvadas distalmente o en flor o en fruto, o subdeflexas o péndulas solo en fruto.
133. Láminas foliares anaranjado-punteadas o negro-punteadas en el envés o pelúcido-punteadas en ambas caras. **454. P. persubulatum**
134. Hojas 3.3-3.6 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas a ovado-lanceoladas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, anaranjado-punteadas en el envés.
134. Hojas 1.1-3 veces más largas que anchas, ocasionalmente hasta 3.4 veces más largas que anchas (pero entonces negro-punteadas en el envés), elípticas, ovadas, ovado-lanceoladas, elíptico-ovadas, obovadas o subrómicas, con 4 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, negro-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés.
135. Entrenudos y/o perfiles pelúcido-punteados o anaranjado-punteados.
136. Hojas con 4 nervaduras secundarias por cada lado, ovadas o elíptico-ovadas, escasamente 2 veces más largas que anchas; perfilo pelúcido-punteado. **41. P. aspericaule**
136. Hojas con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas, obovadas, ovadas o elíptico-ovadas, 1.8-2.8 veces más largas que anchas; perfilo no punteado o anaranjado-punteado, si pelúcido-punteado entonces las láminas foliares con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado.
137. Hojas con 5 nervaduras secundarias por cada lado, el haz anaranjado-punteado.
138. Tricomas en los entrenudos 1.5-2 mm; hojas elípticas o elíptico-lanceoladas; perfilo no punteado. **710. P. villiramulum**
138. Tricomas en los entrenudos 0.2-0.5 mm; hojas elípticas o elíptico-obovadas; perfilo anaranjado-punteado.
139. Tricomas en los entrenudos retrorsos o extendidos; hojas 9-12 × 4-5 cm, 2.2-3 veces más largas que anchas, anaranjado-punteadas en el envés. **30. P. apertum**
139. Tricomas en los entrenudos retrorsos; hojas 13-16 × 7-8 cm, 1.8-2 veces más largas que anchas, anaranjado-punteadas o negro-punteadas en el envés. **658. P. trachydermum**
137. Hojas con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, el haz no punteado.
140. Perfilo pelúcido-punteado; hojas elípticas a elíptico-obovadas, pelúcido-punteadas a negro-punteadas en el envés, nunca ampollosas. **423. P. pallidibracteum**
140. Perfilo anaranjado-punteado; hojas ovadas, elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, anaranjado-punteadas en el envés, ampollosas.

141. Hojas 14-22 × 4.5-7.5 cm, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, sulcadas en el haz. **340. P. leucophlebium**
141. Hojas 9-15 × 3.5-6 cm, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, impresas en el haz. **548. P. san-juanum**
135. Entrenudos y profilos no punteados.
142. Hojas ovado-lanceoladas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, ampollas en ambas caras. **108. P. cayoense**
142. Hojas elípticas, ampliamente elípticas, ovado-lanceoladas, ovadas, elíptico-lanceoladas, elíptico-ovadas o subrómicas, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, nunca ampollas, escasamente, en hojas adultas, rugulosas en el haz.
143. Hojas ampliamente elípticas, el haz muy cortamente adpreso-pubescente. **154. P. coronatibracteum**
143. Hojas elípticas, ovadas, elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas o subrómicas, el haz hirsuto, hispido, hirtulo o veloso-pubescente, los tricomas erectos o suberectos, extendidos o adpresos, flexuosos o apicalmente curvados.
144. Entrenudos hirsutos o hirsuto-vellosos; estípites anaranjado-punteado.
145. Tricomas en los entrenudos 1.5-3 mm; láminas foliares negro-punteadas en el envés; espigas 5-6 cm. **182. P. dawsonii**
145. Tricomas en los entrenudos 1-2 mm; láminas foliares anaranjado-punteadas en el envés; espigas 7-12 cm.
146. Láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, ovadas a elíptico-ovadas, el haz densamente hirsuto y pelúcido-punteado; estípites 1-1.5 cm; frutos papilosos en el ápice. **520. P. quicheanum**
146. Láminas foliares con 5 nervaduras secundarias por cada lado, elípticas a elíptico-lanceoladas, el haz densamente hispido-hirsuto y anaranjado-punteado; estípites 0.4-0.6 cm; frutos puberulentos en el ápice. **710. P. villiramulum**
144. Entrenudos hirtulos, hispídos o crispado-vellosos, retrorsamente hispídos, veloso-pubescentes, hispido-antrorsos, pubescente-velutinos; estípites no punteado.
147. Láminas foliares 3-5 cm de ancho, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 0.3-0.6 cm.
148. Entrenudos densamente hirtulos, los tricomas erectos a levemente curvados a glabrescentes; láminas foliares ovadas a elíptico-lanceoladas, el haz hirsútulo hacia la base de la nervadura media, el envés densamente negro-punteado. **330. P. lanatibracteum**
148. Entrenudos hispido-antrorsos; láminas foliares elípticas, el haz densamente hirsuto, el envés densamente anaranjado-punteado. **490. P. pseudoasperifolium**
147. Láminas foliares 6-11 cm de ancho, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 0.5-2 cm.
149. Entrenudos hispido-retrorsos; láminas foliares elípticas a subrómicas, los márgenes de la vaina c. 1.4 cm, anaranjado-punteados. **449. P. pergeniculatum**
149. Entrenudos hispídos, crispados o retrorsos, vellosos, veloso-pubescentes, velutino-pubescentes; láminas foliares elípticas, ovadas o elíptico-ovadas, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, no punteados.
150. Entrenudos retrorsamente hispídos a crispado-vellosos; perfilo c. 2 cm; hojas gruesamente cartáceas cuando secas; pecíolos 0.5-1 cm. **361. P. margaretae**
150. Entrenudos vellosos o velutino-pubescentes; perfilo 1-1.5 cm; hojas membranáceas cuando secas; pecíolos 1.2-2 cm.
151. Perfilo c. 1.5 cm, densamente vellosotomentoso; láminas foliares elípticas, redondeadas en un lado y agudas en el otro en la base, el haz veloso-pubescente con tricomas patentes; pecíolo 1.2-1.5 cm; estípites 0.3-0.5 cm. **483. P. praemollitum**
151. Perfilo c. 1 cm, densamente velutino-pubescente; láminas foliares ovadas o elíptico-ovadas, redondeadas a obtusas en ambos lados en la base, el haz hirtulo con los tricomas sub-erectos a levemente curvados; pecíolo 1.5-2 cm; estípites 0.8-1 cm. **585. P. sonsonatense**
133. Láminas foliares no punteadas o pelúcido-punteadas, amarillo-punteadas o pardo-punteadas en el envés.
152. Láminas foliares amarillo-punteadas o pardo-punteadas en el envés, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, elíptico-ovadas a romboidales.
153. Perfilo no punteado; láminas foliares elípticas a subrómicas, el haz cortamente hispido; entrenudos retrorsamente hispídos. **449. P. pergeniculatum**
153. Perfilo anaranjado-punteado o no punteado; láminas foliares elíptico-ovadas a casi romboidales, el haz hirsuto-veloso o veloso-pubescente; entrenudos hirsuto-vellosos o veloso-tomentosos.
154. Hojas 10-15 × 4-6.5 cm, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 1-1.2 cm, pelúcido-punteado; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **497. P. pseudofuliginum**
154. Hojas 9-22 × 3.5-8.5 cm, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 0.5-0.7 cm, no punteado; brácteas florales no punteadas o pelúcido-punteadas en el centro.
155. Tricomas en los entrenudos 1-1.5 mm; perfilo 1-1.5 cm, no punteado; láminas foliares con un lado agudo y el otro obtuso en la base; pecíolo 0.6-1.2 cm; espigas 8-9 cm; frutos 1-1.2 mm. **49. P. austromexicanum**
155. Tricomas en los entrenudos 0.6-1 mm, perfilo c. 1.2 cm, anaranjado-punteado; láminas foliares redondeadas en ambos lados en la base; pecíolo 0.3-0.8 cm; espigas 4-7.5 cm; frutos 0.5-0.6 mm. **73. P. breve**
152. Láminas foliares pelúcido-punteadas o no punteadas en el envés, con 4 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongas, ampliamente elípticas, o elíptico-ovadas, romboidales, casi cuadrangulares, ovadas.
156. Láminas foliares con los tricomas en el haz curvados distalmente.

157. Hojas 12-14 × 3-5.5 cm, elíptico-lanceoladas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, los tricomas en ambas caras curvados distalmente. **273. P. granulatum**
157. Hojas 16-22 × 7.5-11 cm, ampliamente obovadas a rómbicas, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, los tricomas en el envés no curvados distalmente. **481. P. ponendum**
156. Láminas foliares con los tricomas en el haz nunca curvados distalmente.
158. Perfilado anaranjado-punteado o negro-punteado.
159. Tricomas en los entrenudos 2-3 mm; espigas péndulas en fruto. **495. P. pseudofallens**
159. Tricomas en los entrenudos 0.5-2 mm; espigas erectas en todos los estadios (en algunas especies curvadas distalmente en fruto).
160. Láminas foliares ampliamente elípticas, ampliamente obovadas, ovadas o rómbicas, o cuadrangulares, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, 1.6-2.4 veces más largas que anchas.
161. Láminas foliares 20-24.5 × 12-13.5 cm; peciolo 2-3 cm; el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado. **651. P. tesseraespicum**
161. Láminas foliares 10-17 × 5.5-10.5 cm; peciolo 0.5-2 cm; el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado.
162. Perfilado eciliado; hojas 1.6-1.8 veces más largas que anchas, ampliamente elípticas, ovadas a cuadrangulares; estípites 0.4-0.5 cm, hirsuto; espigas 5-5.5 cm. **216. P. elasmophyllum**
162. Perfilado marginalmente ciliado; hojas 1.7-2.4 veces más largas que anchas, ampliamente elípticas, obovadas o ampliamente obovadas a casi rómbicas; estípites 1-2 cm, densamente hirsuto-veloso; espigas 7.5-15 cm.
163. Láminas foliares oblicuas sobre un lado, la base con el lado más largo redondeado, no cubriendo el peciolo, el lado más corto agudo u obtuso; estípites 1.5-2 cm; espigas 11-15 cm. **545. P. salinasanum**
163. Láminas foliares no oblicuas sobre un lado, la base con el lado más largo a modo de lobo, redondeado y sobrelapando el peciolo, el lado más corto obtuso; estípites 1-1.2 cm; espigas 7.5-8 cm. **700. P. verbenanum**
160. Láminas foliares elípticas a elíptico obovadas o elíptico-lanceoladas, con 4 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, 2.1-3.4 veces más largas que anchas.
164. Entrenudos con tricomas de longitud variable (0.5-2 mm); láminas foliares 10-25 × 5-11.5 cm, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado. **61. P. bernoullii**
164. Entrenudos con tricomas de longitud uniforme o escasamente variables en longitud; láminas foliares 6-20 × 2.5-7.5 cm, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado.
165. Entrenudos con tricomas patentes; láminas foliares 2.5-4 cm de ancho, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, cartáceas cuando secas, ampollas. **212. P. dumeticola**
165. Entrenudos con tricomas comúnmente retrorsos; láminas foliares 4-7.5 cm de ancho, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, membranáceas cuando secas, no ampollas.
166. Entrenudos veloso-tomentosos; láminas foliares 2.1-2.3 veces más largas que anchas, no punteadas; estípites 0.5-1 cm. **275. P. griseopubens**
166. Entrenudos hirsutos o pubescentes; láminas foliares 2.2-3.2 veces más largas que anchas, pelúcido-punteadas en el envés o en ambas caras; estípites 1-1.2 cm.
167. Láminas foliares 9-12 × 4-5 cm; espigas 9-11 cm, distalmente no curvadas en fruto. **30. P. apertum**
167. Láminas foliares 14-20 × 5-7 cm; espigas 8-9 cm, distalmente levemente curvadas en fruto. **115. P. chagresianum**
158. Perfilado no punteado o pelúcido-punteado.
168. Láminas foliares con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, hispídas en el envés con los tricomas levemente curvados; peciolo hispído con los tricomas subretrorsos. **547. P. sancti-felicis**
168. Láminas foliares con 4 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, hirsuto-velosas, hirsuto-tomentosas o pilosas en el envés, los tricomas nunca curvados; peciolo hirsuto-veloso, piloso, pubescentes, con los tricomas nunca subretrorsos.
169. Láminas foliares pelúcido-punteadas en el envés; estípites pelúcido-punteados o anaranjado-punteados.
170. Tricomas en los entrenudos 1.5-3 mm; láminas foliares ovado-lanceoladas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 0.5-0.7 cm, anaranjado-punteado. **182. P. dawsonii**
170. Tricomas en los entrenudos 1-1.2 mm; láminas foliares elíptico-obovadas, casi romboidales, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 1-1.2 cm, pelúcido-punteado. **497. P. pseudofulgineum**
169. Láminas foliares pelúcido-punteadas o no punteadas en el envés; estípites no punteados.
171. Perfilado y láminas foliares veloso-tomentosos; hojas ampliamente elípticas, elípticas a elíptico-obovadas, elíptico-oblongas, elíptico-lanceoladas u oblanceoladas u ovadas, redondas u obtusas e incluso cordatas en ambos lados en la base o agudas en los dos lados o agudas sobre un lado y obtusas o redondeadas sobre el otro. **708. P. viae-marginis**
171. Perfilado y láminas foliares no veloso-tomentosos; hojas ampliamente elípticas, elípticas a elíptico-obovadas, elíptico-oblongas, elíptico-lanceoladas u oblanceoladas u ovadas, redondas u obtusas e incluso cordatas en ambos lados en la base o agudas en los dos lados o agudas sobre un lado y obtusas o redondeadas sobre el otro.
172. Láminas foliares elípticas a elíptico-obovadas, elíptico-oblongas, elíptico-lanceoladas u oblanceoladas u ovadas, redondeadas, obtusas o lobuladas en ambos lados en la base, en ocasiones algunas bases casi cordatas.
173. Entrenudos y hojas en ambas caras densamente pilosas; láminas foliares elípticas a

elíptico-obovadas, 2.7-3.6 veces más largas que anchas, con 4 o 5 nervaduras secundarias igualmente espaciadas desde la base hasta el punto medio de la lámina foliar; estípites 1-1.5 cm, densamente piloso.

**341. P. leucophyllum**

173. Entrenudos vellosos o hirsuto-vellosos, hirsuto-hispidos; láminas foliares en una o ambas caras hirsutas, hispidas, hirsútulas o hirsuto-vellosas, elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, elíptico-oblongas, elíptico-obovadas u ovadas, 1.8-3 veces más largas que anchas, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, igualmente espaciadas o no espaciadas; estípites 0.5-1.5 cm, hirsuto, retrorso-pubescente o veloso.

174. Hojas ampollosas en ambas caras, ovadas a elíptico-lanceoladas; estípites 1.2-1.5 cm.

**70. P. bredemeyeri**

174. Hojas no ampollosas, pueden ser rugulosas con la edad, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas, elíptico-oblongas u oblanceoladas; estípites 0.5-1.2 cm.

175. Entrenudos crispado-vellosos, los tricomas 2-3 mm.

**243. P. flavescens**

175. Entrenudos hispido-hirsutos o hirsuto-vellosos, los tricomas 0.4-1.2 mm.

176. Entrenudos densamente hispido-hirsutos, con tricomas c. 0.6 mm, adpresos a patentes o antrorsos; láminas foliares 17-25 × 7-10.5 cm, pelúcido-punteadas en el envés, elípticas a elíptico-obovadas.

**555. P. scabrilimbium**

176. Entrenudos densamente hirsuto-vellosos, vellosos, hispido-hirsutos, con tricomas 0.4-1.2 mm, patentes o adpresos; láminas foliares 8.5-16 × 2.5-8 cm, no punteadas o pelúcido-punteadas en ambas caras, elípticas, elíptico-lanceoladas u oblanceolado-ovadas, elíptico-oblongas o elíptico-obovadas.

177. Láminas foliares elípticas a elíptico-oblongas, pelúcido-punteadas en ambas caras, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.

**393. P. nigricaulis**

177. Láminas foliares elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, elípticas, ovadas o elíptico-obovadas, no punteadas en ambas caras, con 5 a 6 (y entonces las láminas foliares elíptico-ovadas) nervaduras secundarias por cada lado.

178. Láminas foliares elípticas a elíptico-obovadas, 1.8-2.3 veces más largas que anchas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, tricomas en el envés de longitud variable; estípites retrorso-pubescentes.

**407. P. obsessum**

178. Láminas foliares elíptico-lanceoladas u oblanceoladas u ovadas, 2.1-3 veces más largas que anchas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, tricomas en el envés de longi-

tud uniforme; estípites vellosos o hirsuto-vellosos.

179. Profilo 1-1.5 cm; láminas foliares 3.3-7.5 cm de ancho, 2.1-2.5 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas a oblanceoladas; estípites 0.8-1.2 cm.

**53. P. barbinerve**

179. Profilo 0.5-0.7 cm; láminas foliares 2.5-5 cm de ancho, 2.6-3 veces más largas que anchas, ovadas a elíptico-lanceoladas; estípites 0.5-0.7 cm.

**254. P. gamboanum**

172. Láminas foliares elípticas, ampliamente elípticas o romboidales, elíptico-lanceoladas, elíptico-oblongas o elíptico-obovadas, agudas en ambos lados en la base, o agudas en un lado y redondeadas a obtusas en el otro.

180. Láminas foliares 3.5-5 veces más largas que anchas, 2-4.5 cm de ancho; plantas de margen de playas, bosques húmedos tropicales y sitios alterados.

**23. P. amphibium**

180. Láminas foliares 1.5-3.1 veces más largas que anchas, 3.4-9 cm de ancho; plantas de bosques montanos, selvas perennifolias, áreas perturbadas en bosque húmedo tropical, nunca en áreas de playa.

181. Láminas foliares con las nervaduras secundarias igualmente espaciadas a lo largo de la lámina entre la base y el punto medio, pelúcido-punteadas en el envés.

182. Entrenudos densamente pilosos, tricomas 0.6-1 mm; láminas foliares ampliamente elípticas, escasamente 2 veces más largas que anchas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 0.5-0.7 cm.

**519. P. quadratilimbium**

182. Entrenudos veloso-pubescentes o hirsuto-vellosos, tricomas 1-3 mm; láminas foliares elípticas, elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, 1-3 veces más largas que anchas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; estípites 0.8-1.5 cm.

183. Pecíolo 0.6-1 cm; estípites 0.8-1 cm; espigas erectas y curvadas distalmente en fruto.

**628a. P. tabernillanum** var. **anconense**

183. Pecíolo 1-1.5 cm; estípites 1.2-1.5 cm; espigas erectas y no curvadas distalmente en fruto.

**192. P. deltoideocarpum**

181. Láminas foliares con las nervaduras secundarias no igualmente espaciadas a lo largo de la lámina entre la base y el punto medio, pelúcido-punteadas o no punteadas en el envés.

184. Entrenudos veloso-tomentosos, los tricomas no retrorsos; láminas foliares con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, 2.4-2.7 veces más largas que anchas; espigas 8-9 cm.

**49. P. austromexicanum**

184. Entrenudos veloso-pubescentes, hirsuto-vellosos o hirsutos o hispido-hirsutos, los tricomas retrorsos o no; láminas foliares con 4 a 6 (si 5 o 6 y entonces los

entrenados con tricomas retrorsos) nervaduras secundarias por cada lado, 1.5-2.4 veces más largas que anchas; espigas 4-8 cm.

185. Tricomas en el envés de la lámina foliar de longitud variable, los márgenes de la vaina y estípites con tricomas retrorsos. **407. P. obsessum**

185. Tricomas en el envés de la lámina foliar de longitud uniforme, los márgenes de la vaina y estípites con tricomas no retrorsos.

186. Perfil 0.4-0.7 cm, densamente hirsuto; láminas foliares elípticas, ampliamente elípticas o romboidales, 15-22 cm; pecíolo 1-2 cm, densamente hirsuto; estípite 0.5-1 cm.

**14. P. albidiflorum**

186. Perfil c. 1.5 cm, densamente vellosotomentoso; láminas foliares elípticas, 12-16 cm; pecíolo 1.2-1.5 cm, vellosopubescente; estípite 0.3-0.5 cm.

**483. P. praemollitum**

#### Clave IX

Hojas suaves al tacto en el haz, suaves o ásperas en el envés y pinnatinervias entre el 1/3 proximal y el punto 1/2 de la lámina o un poco más arriba del punto 1/2, pero nunca hasta el 1/3 distal de la lámina.

1. Hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal de la lámina foliar.
2. Hojas ovadas o ampliamente ovadas, ampollosas en el haz, lagunares en el envés, en la base cordato-lobadas; espigas en flor color violeta; frutos estilosos. **86. P. calceolarium**
2. Hojas ovadas, elípticas, elíptico-ovadas, elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas, oblongo-lanceoladas, suaves al tacto en ambas caras, nunca ampollosas o lagunares, en la base cordatas y lobadas o sin lobos aparentes, o agudas en uno o ambos lados; espigas en flor blancas, blancoamarillentas o verdes; frutos con o sin estilo.
3. Láminas foliares 1.4-1.5 veces más largas que anchas, 6-8.5 cm de ancho, ovadas. **52. P. barbatum**
3. Láminas foliares 1.8-8 veces más largas que anchas, 1-9.5 cm de ancho, elípticas, elíptico-lanceoladas, obovadas, u oblongo-lanceoladas.
4. Láminas foliares 7.8-8 veces más largas que anchas, 1-1.5 cm de ancho, en la base agudas en ambos lados. **345. P. linearifolium**
4. Láminas foliares 1.8-4.5 veces más largas que anchas, 2-9.5 cm de ancho, agudas u obtusas a redondeadas en la base en ambos lados, o redondeadas sobre un lado o cordatas y lobadas, o no cordatas, pero lobadas sobre un lado.
5. Láminas foliares cordatas y lobadas en la base.
6. Láminas foliares glabras en el haz, adpreso-puberulentas sobre las nervaduras en el envés. **360. P. majense**
6. Láminas foliares pilosas o hirsuto-vellosas en una o ambas caras, o pilosas en el haz e hirtulo-pubescentes en el envés.
7. Hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; espigas erectas; estilo presente. **267. P. golfitoense**
7. Hojas con 3 nervaduras secundarias por cada lado; espigas erectas o péndulas; estilo presente o ausente.
8. Entrenados con indumento dimorfo; espigas péndulas. **235. P. fallens**
8. Entrenados con indumento uniforme en tamaño; espigas erectas. **516. P. puntarenasense**
5. Láminas foliares en la base agudas en ambos lados, subagudas o agudas sobre un lado, truncadas o redondeadas sobre el otro lado, u obtusas o redondeadas en ambos lados, lobos no presentes.

9. Perfil anaranjado-punteado; hojas con láminas foliares 13-17 × 3.5-7 cm, con 5 o 6 nervaduras por cada lado. **697. P. ventoleranum**

9. Perfil no punteado, verde pálido-punteado o pardo-rojizo-punteado; hojas con láminas foliares 6-23 × 2-9.5 cm, con 2, 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado.

10. Entrenados con tricomas dispuestos en hileras por debajo de los nudos; perfil pardo-rojizo-punteado; láminas foliares con 2 nervaduras secundarias por cada lado. **618. P. subquinquenerve**

10. Entrenados nunca con tricomas dispuestos en hileras por debajo de los nudos; perfil no punteado; láminas foliares con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado.

11. Brácteas florales y frutos densamente anaranjado-punteados.

**114. P. chacaritaense**

11. Brácteas florales y frutos no punteados.

12. Entrenados densamente fusco-vellosos o estrigosos; el envés de las láminas foliares fusco-pubescente sobre las nervaduras; flores no formando bandas alrededor de la espiga; estípite 1-1.1 cm, densamente pardo-velloso. **389. P. negritense**

12. Entrenados retrorsamente blanco-híspidos; el envés de las láminas foliares híspido sobre las nervaduras; flores formando bandas alrededor de la espiga; estípite 0.8-1.5 cm, glabro.

**736. P. zonulatispicum**

1. Hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba o un poco más abajo del punto 1/2 de la lámina foliar.

13. Láminas foliares glabras en ambas caras. **669. P. tumidipedunculum**

13. Láminas foliares glabras en el haz, con tricomas solo en el envés, o con tricomas en ambas caras.

14. Láminas foliares con tricomas en ambas caras.

15. Indumento de tricomas claramente dimorfos presentes en entrenados o/y envés de las hojas y con frecuencia en pecíolos y estípites.

16. Láminas foliares densamente ciliadas, vellosas o pilosas marginalmente.

17. Indumento dimorfo presente en entrenados, envés de las láminas foliares, pecíolos y estípites; hojas elípticas, elíptico-obovadas u obovadas; pecíolos 0.5-0.8 cm; espigas erectas en todos los estadios o erectas en flor y curvadas distalmente en fruto, blancas, verdes o púrpura en flor.

18. Hojas elípticas, la base redondeada, con un lado 2-3 mm más largo que el otro, no conniventes, o sobrelapando el pecíolo, o dejando un seno lateral; espigas 6-8 cm, erectas y verdes en todos los estadios; estípite 0.3-0.4 cm; flores no formando bandas alrededor de la espiga. **498. P. pseudogargararum**

18. Hojas obovadas, elípticas o elíptico-obovadas, oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilátera, cordato-lobada, con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, connivente, curvado y sobrelapando el pecíolo y parte del entrenado, dejando un seno lateral, el lobo más corto redondeado; espigas 9-10 cm, erectas en flor, curvadas distalmente en fruto, de blancas a púrpura en flor, verdes en fruto; estípite 2-2.5 cm; flores formando bandas alrededor de la espiga. **587. P. sperdinum**

17. Indumento dimorfo presente en entrenados, envés de las láminas foliares y pecíolos, y presente o ausente en estípites; hojas elípticas, ampliamente elípticas u ovadas; pecíolos 1-2 cm; espigas erectas en todos los estadios o péndulas tanto en flor como en fruto, blancas (en flor), verdes (en fruto) o blancas (en flor y fruto).

19. Hojas con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado.

**427. P. paludis**

19. Hojas 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado.

20. Láminas foliares en la base inequiláteras, suboblicuamente cordato-lobadas dejando un seno central a (frecuentemente) sublateral (con los lobos no conniventes, c. 1 cm, uno c. 0.2-0.4 cm más largo que el otro y a veces cubriendo parcialmente el pecíolo), con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 4-5 cm, péndulas en todos los estadios; estípite 4-5 cm.

**684. P. urostachyum**

20. Láminas foliares en la base inequiláteras, agudas o truncadas a redondeadas (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), nunca dejando un seno lateral o central o un lado cubriendo parcialmente el pecíolo, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 6-8 cm, erectas en todos los estadios; estípites 1-1.5 cm. **732. P. zacatense**
16. Láminas foliares marginalmente glabras.
21. Hojas apicalmente falcadas, pardo-punteadas en el envés. **286. P. heterotrichum**
21. Hojas acuminadas o agudas apicalmente, nunca falcadas, pelúcido-punteadas, negro-punteadas, anaranjado-punteadas o no punteadas en el envés.
22. Hojas 13-15 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, en la base obtusas o subcordatas a lobadas, con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro, traslapando parcialmente el pecíolo y tan largo como éste, no punteadas en ambas caras; estípites 0.6-1 cm, sin indumento dimorfo; estilo presente en fruto. **267. P. golfitoense**
22. Hojas 11-26 cm, elípticas, ampliamente elípticas, elíptico-romboidales, ovadas, agudas en ambos lados, o agudas sobre un lado y obtusas sobre el otro u obtusas en ambos lados, un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, nunca traslapando parcialmente el pecíolo, el haz no punteado o pelúcido-punteado o anaranjado-punteado, o negro-punteadas en el envés; estípites 0.5-1.8 cm, con o sin indumento dimorfo; frutos estilosos o los estigmas sésiles.
23. Indumento dimorfo presente en entrenudos, envés de las láminas foliares, pecíolos y estípites; láminas foliares ovadas. **5. P. adamatum**
23. Indumento dimorfo presente en entrenudos y/o envés de las láminas foliares, nunca sobre pecíolos o estípites; láminas foliares elípticas, ampliamente elípticas o elíptico-romboidales.
24. Perfil con indumento dimorfo, no punteado; láminas foliares ampollosas, en ambas caras densamente negro-punteadas o anaranjado-punteadas; estilo c. 1.2 mm. **352. P. luxii**
24. Perfil nunca con indumento dimorfo, anaranjado-punteado o no punteado; láminas foliares no ampollosas, el haz pelúcido-punteado o no punteado, el envés anaranjado-punteado, negro-punteado o densamente pelúcido-punteado; estilo ausente.
25. Perfil 3-3.5 cm, marginalmente ciliado, anaranjado-punteado; láminas foliares casi simétricas, elípticas a ampliamente elípticas, en la base ambos lados agudos y largamente decurrentes sobre el pecíolo; estípites 1.5-1.7 cm. **261. P. georginum**
25. Perfil 1-1.5 cm, densamente veloso, no punteado; láminas foliares asimétricas, elíptico-romboidales, en la base con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo u obtuso; estípites 0.5-0.7 cm. **279. P. guatemalense**
15. Indumento dimorfo ausente, los tricomas pueden tener alguna variación en longitud en los entrenudos o envés de las hojas pero nunca dimorfos en orientación, forma o disposición.
26. Márgenes de las láminas foliares glabros.
27. Láminas foliares en la base cordato-auriculadas dejando un seno lateral, con un lado 2-2.5 cm más largo que el otro, connivente y solapando el pecíolo, tan largo como el pecíolo o más largo que este. **62. P. biauratum**
27. Láminas foliares en la base obtusas o redondeadas en ambos lados, o agudas en ambos lados, u obtusas a redondeadas en un lado y agudas en el otro, pueden ser lobadas e incluso auriculadas pero nunca un lobo sobrelapando el pecíolo, o dejando un seno lateral, un lado 0.1-1 cm más largo que el otro.
28. Láminas foliares con todas las nervaduras secundarias equidistantes e igualmente espaciadas entre la base y el punto 1/2. **38. P. articulorum**
28. Láminas foliares con todas las nervaduras no equidistantes, o equidistantes pero nunca igualmente espaciadas entre la base y el punto 1/2 de la lámina.
29. Pecíolos y/o entrenudos con tricomas dispuestos en filas o hileras dorsales.
30. Hojas 12-22 × 5-8 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, las láminas foliares en la base con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más largo agudo; espigas 7-8 cm, erectas en todos los estadios, blancas en flor; estípites c. 1 cm. **142. P. come**
30. Hojas 5.5-12 × 2.5-6 cm, oblongo-ovadas, las láminas foliares en la base con un lado c. 1 cm más largo que el otro; espigas 2-2.5 cm, erectas (en flor) a curvadas o péndulas (en fruto), blancas a rosadas (en flor); estípites 6-9 cm. **610. P. subglabrilimum**
29. Entrenudos y pecíolos con tricomas nunca dispuestos en filas o hileras dorsales.
31. Entrenudos y nervaduras sobre ambas caras de la lámina foliar puberulentos, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado a pardo-punteado. **494. P. pseudodilatatum**
31. Entrenudos glabros o puberulento-pubescentes o vellosos, hirsutos, pubescentes, las nervaduras en ambas caras pubescentes o vellosas o hirsuto-vellosas, o hírtulas o hispídas, el haz no punteado o pelúcido-punteado, el envés no punteado, o pelúcido-punteado o pardo-punteado o anaranjado-punteado o negro-punteado.
32. Láminas foliares cordatas en la base, un lado a veces a modo de aurícula.
33. Hojas lanceoladas a ovado-lanceoladas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, levemente estrigosas hacia la base en el haz, el envés densamente hispídulo o adpreso-estrigoso, pelúcido-punteadas en ambas caras; espigas 6.5-7 cm; estípites 0.5-0.7 cm. **63. P. biritak**
33. Hojas elíptico-lanceoladas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, el haz escasamente hírtulo sobre la nervadura principal, el envés densamente hírtulo sobre las nervaduras, no punteadas en ambas caras; espigas 8-9 cm; estípites 0.5-1.5 cm. **628. P. tabernillanum**
32. Láminas foliares agudas sobre un lado en la base, redondeadas u obtusas sobre el otro, o agudas sobre ambos lados o redondeadas u obtusas en ambos lados, nunca cordatas, o redondeadas, el lado más corto obtuso, truncado a cordato.
34. Láminas foliares no punteadas en ambas caras.
35. Entrenudos hispídos, los tricomas rígidos.
36. Hojas 11-15 cm, blanco-granulosas en el haz, no rugulosas y suaves al tacto en el envés, el envés densamente adpreso-hirsuto sobre las nervaduras; espigas 4-6 cm. **100. P. carminis**
36. Hojas 16-21 cm, rígidamente membranáceas, rugulosas en el haz, escábridas en el envés, el envés hispído sobre las nervaduras, con los tricomas rígidos y ascendentes; espigas 7-9 cm. **586. P. speratum**
35. Entrenudos pubescentes o vellosos, los tricomas flexuosos, semirígidos a flexuosos.
37. Entrenudos vellosos, los tricomas de longitud variable; láminas foliares ampollosas en el haz, iridiscentes en el envés cuando secas. **22. P. alushii**
37. Entrenudos pubescentes, los tricomas de longitud uniforme, no marcadamente distintos en longitud; láminas foliares nunca ampollosas en el haz, no iridiscentes en el envés cuando secas.
38. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, el ápice falcado-acuminado; estípites 1-1.5 cm, hírtulo. **620. P. subsericeum**



38. Hojas elípticas, el ápice atenuado-acuminado; estípites 0.5-0.6 cm, hispido. **644. P. tenuiculispicum**
34. Láminas foliares pelúcido-punteadas al menos en el envés, pardo-punteadas o anaranjado-punteadas o negro-punteadas.
39. Entrenudos con tricomas de longitud variable, los más largos 1-1.2 mm, los más cortos c. 0.5 mm; hojas 3.3-3.6 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas. **120. P. chiapasense**
39. Entrenudos con tricomas uniformes en longitud, nunca dos tipos de tricomas de longitudes extremas entre 1-1.2 mm y 0.5 mm; hojas 1.8-2.7 veces más largas que anchas, elípticas, ampliamente elípticas, obovadas, oblongas, ovadas, romboidales, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas.
40. Pecíolos 0.4-1.3 cm, hispidos o vellosos, no punteados.
41. Hojas elípticas o ampliamente elípticas; pecíolo hispido, los márgenes de la vaina c. 0.8 cm, puberulentos; estípites 0.4-0.6 cm, hispido. **100. P. carminis**
41. Hojas ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, elípticas u oblongas; pecíolo veloso, los márgenes de la vaina 0.2-0.5 cm, vellosos; estípites 0.5-1.6 cm, hirsuto, veloso o piloso.
42. Pecíolos anaranjado-punteados; estípites 1.2-1.6 cm. **503. P. pseudoperfugii**
42. Pecíolos no punteados; estípites 0.4-0.8 cm.
43. Entrenudos muy cortamente piloso-puberulentos (cuando jóvenes), con tricomas c. 0.2 mm, ligeramente erectos, extendidos o adpresos; hojas elípticas a oblongas; espigas 8-12 cm; estípites piloso. **196. P. diazanum**
43. Entrenudos densamente hirsutos o veloso-tomentosos, con tricomas 0.6-1 mm, patentes; hojas ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas; espigas 5-7 cm; estípites hirsuto o veloso. **314. P. jactatum**
40. Pecíolos 1-2 cm, glabros, vellosos, hirtulos o hirsutos, no punteados o pelúcido-punteados o anaranjado-punteados.
44. Láminas elípticas a elíptico-lanceoladas, 15-27 cm. **681. P. upalaense**
44. Láminas ovadas, elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, romboidales, 10-18 cm o 6.5-13 cm y entonces elípticas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas.
45. Láminas elíptico-obovadas a elíptico-oblongas o elíptico-lanceoladas; pecíolos y estípites casi de igual longitud, el estípites hirtulo o veloso, pelúcido-punteado o no punteado.
46. Hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, el envés marrón o anaranjado-punteado; pecíolo 1.5-2 cm; estípites no punteado. **88. P. caliendriferum**
46. Hojas con 5 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, el envés densamente pelúcido-punteado; pecíolo 1-1.2 cm; estípites pelúcido-punteado. **629. P. taboganum**
45. Láminas elípticas, ovadas, obovadas, ampliamente elípticas o romboidales; pecíolos c. 2 veces más largos que los estípites, el estípites hirsuto, puberulento o glabro, no punteado o pelúcido-punteado (y entonces el estípites glabro).
47. Espigas 4-4.5 cm; estípites glabro, pelúcido-punteado; el conectivo prolongándose por encima de las anteras, pardo-punteado; plantas de bosques mesófilos de montaña (1900-2200 m). **79. P. buchingeri**
47. Espigas 4-12 cm; estípites puberulento o hirsuto, no punteado; el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado; plantas de bosque seco y bosque húmedo tropical (0-1200 m).
48. Hojas ovadas o elípticas; estípites puberulento; brácteas florales pelúcido-punteadas en el centro; plantas de bosque seco tropical. **206. P. domingense**
48. Hojas ovadas a ampliamente elípticas u obovadas, o romboidales; estípites hirsuto; brácteas florales no punteadas en el centro; plantas de bosques húmedos tropicales (100-1200 m).
49. Entrenudos densamente hirsutos, con tricomas c. 0.6 mm, retrorso-adpresos; pecíolo 1-1.5 cm; estípites 0.4-0.6 cm. **414. P. oradendron**
49. Entrenudos densamente pilosos, con tricomas 1-2 mm, patentes; pecíolo 1.5-2 cm; estípites 0.5-1 cm. **598. P. subaequilaterum**
26. Márgenes de las láminas foliares con tricomas (p. ej., ciliadas, vellosas, hirsutas, pilosas).
50. Láminas foliares anaranjado-punteadas, pardo-punteadas o negro-punteadas en una o ambas caras.
51. Todas las nervaduras secundarias paralelas, o casi paralelas, frecuentemente muy próximas entre sí, siempre igualmente espaciadas.
52. Entrenudos no punteados; hojas 2.5-4 cm de ancho, elíptico-lanceoladas, anaranjado-punteadas en el envés; espigas 10-13 cm, curvadas distalmente tanto en flor como en fruto. **250. P. friedrichsthali**
52. Entrenudos anaranjado-punteados o negro-punteados o no punteados; hojas 4-8.5 cm de ancho, ovadas, elíptico-lanceoladas, elípticas, obovadas a casi romboidales, anaranjado-punteadas o negro-punteadas o pardo-punteadas en una o ambas caras; espigas 3-8 cm, no curvadas distalmente ni en flor ni en fruto o si deflexas entonces las láminas foliares en ambas caras y los entrenudos anaranjado-punteados.
53. Perfil c. 2.4 cm, densamente anaranjado-punteado; hojas 7.5-12 cm, elíptico-obovadas u obovadas, en la base lobadas, con un lado 0.5-0.6 cm más largo que el otro, las nervaduras sulcadas en el haz; pecíolo, los márgenes de la vaina y el estípites negro-punteados. **670. P. tuquesanum**
53. Perfil 1.2-2 cm, no punteado; hojas 10-18 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, ovadas, elíptico-obovadas a casi romboidales, redondeadas a obtusas en la base en ambos lados o truncadas o agudas sobre un lado, nunca lobadas, el lado más largo 0.2-0.4 cm más largo que el otro, las nervaduras impresas en el haz; pecíolo, los márgenes de la vaina y el estípites no punteados, o el estípites pelúcido-punteado.
54. Hojas elíptico-obovadas a casi romboidales, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, punteadas solo en el envés; estípites 1-1.2 cm, hirsuto-veloso, pelúcido-punteado; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro. **497. P. pseudofulgineum**
54. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas u ovadas, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, punteadas en ambas caras; estípites 0.4-1.3 cm, hirtulo o glabro, no punteado; brácteas florales no punteadas en el centro.
55. Entrenudos anaranjado-punteados; hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, hirsutas en el envés; estípites 0.9-1.3 cm, glabro; brácteas florales blanco-fimbriadas. **224. P. erectamentum**
55. Entrenudos negro-punteados; hojas ovadas a elípticas, hirtulo-vellosas en el envés; estípites 0.4-0.5 cm, hirtulo; brácteas florales pardo-fimbriadas. **253. P. fuscobracteatum**
51. No todas las nervaduras secundarias paralelas, o no paralelas, y no todas igualmente espaciadas entre sí (generalmente un par más proximal o un par más distal y más espaciadas respecto al resto de nervaduras secundarias).
56. Entrenudos densamente puberulentos a cortamente hirsutos (y los tricomas 0.2-0.6 mm); hojas 4.5-8.5 × 2-3 cm, ovado-lanceoladas. **503. P. pseudoperfugii**

56. Entrenudos vellosos, pubescentes o hirsutos (y entonces los tricomas 1.5-2 mm); hojas 9-18 × 3.5-11 cm, elípticas, ovadas a obovadas, elíptico-obovadas a romboidales, o elíptico-lanceoladas.
57. Entrenudos anaranjado-punteados; hojas negro-punteadas en el envés, en la base agudas en ambos lados y decurrentes al pecíolo, las láminas foliares verde oscuras a casi negras tanto vivas como secas. **671. P. turbense**
57. Entrenudos no punteados o anaranjado-punteados; hojas anaranjado-punteadas en una o ambas caras, en la base obtusas a lobadas o redondeadas en uno o ambos lados o agudas en un lado y redondeadas en el otro, nunca decurrentes al pecíolo, las láminas foliares verde a verde pálidas cuando vivas, verde a ocre cuando secas.
58. Hojas 2.2-3 veces más largas que anchas, elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-obovadas a romboidales, el haz velutinotomentoso o hispido.
59. Entrenudos vellosos, los tricomas 0.7-1 mm; hojas elíptico-obovadas a romboidales, el haz velutino-tomentoso; pecíolo 1.5-2 cm, velloso. **158. P. coyolense**
59. Entrenudos hirsutos, los tricomas 1.5-2 mm; hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, el haz densamente hispido; pecíolo 0.8-1.2 cm, hirsuto. **710. P. villiramulum**
58. Hojas 1.4-1.8 veces más largas que anchas, elípticas, elíptico-ovadas, ovadas u obovadas, el haz velloso o hirtulo.
60. Láminas foliares con tricomas patentes en el envés, con 3-5 nervaduras secundarias por cada lado, anaranjado-punteadas en ambas caras. **106. P. cativalense**
60. Láminas foliares con tricomas adpresos en el envés, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no punteadas en el haz, anaranjado-punteadas solo en el envés.
61. Hojas elípticas, las láminas foliares vellosas en ambas caras, oblicuas sobre un lado, en la base un lado redondeado y el otro lado agudo; estípites 0.3-0.5 cm, hirsuto. **483. P. praemollitum**
61. Hojas elíptico-ovadas a ovadas, las láminas foliares hirtulas en ambas caras, nunca oblicuas sobre un lado, en la base con ambos lados redondeados; estípites 0.8-1 cm, hirtulo. **585. P. sonsonatense**
50. Láminas foliares no punteadas en ambas caras, o el haz no punteado y el envés pelucido-punteado o amarillo-punteado, o ambas caras pelucido-punteadas.
62. Hojas en la base cordatas con ambos lados lobados y conniventes, las láminas foliares con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no punteadas en ambas caras. **406. P. obscurifolium**
62. Hojas en la base obtusas a redondeadas en uno o ambos lados, o agudas sobre un lado, obtusas, redondeadas o truncadas sobre el otro, o con un lado a modo de lobo, pero nunca ambos lados lobados y conniventes, las láminas foliares con 4 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, no punteadas o pelucido-punteadas en una o ambas caras o amarillo-punteadas en el envés.
63. Láminas foliares pelucido-punteadas en ambas caras.
64. Pecíolo 0.3-0.6 cm; espigas 1.5-2.6 cm, el ápice mucronato, el mucrón 0.3-0.5 cm; estípites 0.3-0.4 cm, velloso; frutos globosos, estilosos. **456. P. peruligerum**
64. Pecíolo 0.7-2 cm; espigas 5-9 cm, el ápice obtuso o mucronato, el mucrón escasamente evidente; estípites 0.5-1.5 cm, hirsuto-pubescente o hirsuto-velloso; frutos obovoides u oblongoides, estilo ausente.
65. Hojas ovadas a elíptico-lanceoladas, abolladas, cartáceas cuando secas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, hispidas en el haz. **70. P. bredemeyeri**
65. Hojas elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas, no abolladas, membranáceas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, hirsutas a vellosas en el haz.
66. Entrenudos con tricomas 1-3 mm, patentes a subadpresos, flexuosos; láminas foliares profundamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, en la base con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, redondeado a obtuso, el lado más corto truncado a agudo; estípites 1.2-1.5 cm. **192. P. deltoideocarpum**
66. Entrenudos con tricomas c. 0.4 mm, adpresos a suberectos, semirrígidos; láminas foliares asimétricas, no oblicuas sobre un lado, en la base con un lado 0.5-0.8 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados; estípites 0.5-0.7 cm. **393. P. nigricaulis**
63. Láminas foliares no punteadas o pelucido-punteadas o amarillo-punteadas solo en el envés.
67. Todas las nervaduras secundarias igualmente espaciadas a lo largo de la lámina foliar entre la base y el punto 1/2.
68. Pecíolos anaranjado-punteados o negro-punteados; láminas foliares con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.
69. Perfillo c. 0.4 cm, no punteado; hojas 14-22 × 5.5-10 cm, con la nervadura media rojiza en el envés en plantas vivas; pecíolo 0.4-0.5 cm, anaranjado-punteado; estípites pelucido-punteado. **657. P. tortuosipilum**
69. Perfillo c. 2.4 cm, anaranjado-punteado; hojas 7.5-12 × 4-8 cm, con la nervadura media no rojiza en el envés en plantas vivas, verde pálida; pecíolo 0.8-1 cm, negro-punteado, estípites negro-punteado. **670. P. tuquesanum**
68. Pecíolos no punteados; láminas foliares con 4 a 7 nervaduras secundarias por cada lado.
70. Entrenudos con tricomas 3-4 mm; perfillo 3-4 cm, las láminas foliares con tricomas sobre ambas caras 2-3 mm; flores no formando bandas alrededor de la espiga. **133. P. coclense**
70. Entrenudos con tricomas 0.4-2 mm; perfillo 1-2 cm, las láminas foliares con tricomas sobre ambas caras 0.3-1.2 mm; flores formando bandas alrededor de la espiga.
71. Láminas foliares no punteadas en el envés.
72. Hojas 7.5-11 cm de ancho, ampliamente obovadas a rómbicas. **481. P. ponendum**
72. Hojas 2.6-7.5 cm de ancho, elípticas, elíptico-lanceoladas, oblanceoladas, elíptico-obovadas u obovadas.
73. Tricomas en los entrenudos c. 0.5 mm; perfillo anaranjado-punteado o negro-punteado, los márgenes de la vaina anaranjado-punteados; brácteas florales pelucido-punteadas en el centro; estípites hirsuto. **275. P. griseopubens**
73. Tricomas en los entrenudos 0.6-2 mm; perfillo no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados; brácteas florales no punteadas en el centro; estípites velloso o piloso.
74. Tricomas en los entrenudos 0.6-1.2 mm; hojas elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, en la base cordatas, con un lado a modo de lobo cubriendo el pecíolo; estípites 0.8-1.2 cm, cortamente velloso; frutos oblongoides a obovoides. **53. P. barbinerve**
74. Tricomas en los entrenudos 1.5-2 mm; hojas elípticas a elíptico-obovadas, en la base obtusas, pero no cordatas o con un lado a modo de lobo cubriendo el pecíolo; estípites 1-1.5 cm, densamente piloso; frutos ovoides. **341. P. leucophyllum**
71. Láminas foliares pelucido-punteadas o amarillo-punteadas en el envés.
75. Hojas 3.5-5 veces más largas que anchas, 2-4.5 cm de ancho, con 5 nervaduras secundarias por cada lado. **23. P. amphibium**
75. Hojas 1.7-3 veces más largas que anchas, 4-11 cm de ancho, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado.

76. Tricomas en los entrenudos 1-1.2 mm; perfilo 1.5-2 cm; hojas 2.5-3 veces más largas que anchas, 4-8.5 cm de ancho; pecíolos vellosos-tomentosos; estípites 0.8-1.2 cm.
77. Láminas foliares con 5 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos 1-1.2 cm; espigas erectas en todos los estadios, no curvadas apicalmente en fruto; estípites no punteados; brácteas florales no punteadas.
- 400. P. numinca**
77. Láminas foliares con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos 0.3-0.6 cm; espigas curvadas distalmente en fruto; estípites pelucido-punteados; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro.
- 497. P. pseudofulgineum**
76. Tricomas en los entrenudos 0.6-1 mm; perfilo 1-1.5 cm; hojas 1.8-2 veces más largas que anchas, 4.5-11 cm de ancho; pecíolos vellosos-tomentosos; estípites 0.2-0.5 cm.
78. Perfilo anaranjado-punteado; hojas ampliamente obovadas a rómbicas con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, tricomas adpresos sobre las nervaduras en el envés; frutos obovoides.
- 481. P. ponendum**
78. Perfilo no punteado; hojas ampliamente elípticas, elíptico-obovadas u ovadas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, tricomas patentes sobre las nervaduras en el envés; frutos ovoides.
- 708. P. viae-marginis**
67. Nervaduras secundarias no igualmente espaciadas a lo largo de la lámina foliar entre la base y el punto 1/2.
79. Perfilo anaranjado-punteado.
80. Tricomas en los entrenudos 2-3 mm; inflorescencias péndulas en fruto.
- 495. P. pseudofallens**
80. Tricomas en los entrenudos 0.5-2 mm; inflorescencias erectas en todos los estadios (pueden ser curvadas distalmente en fruto, pero nunca péndulas).
81. Hojas ampliamente elípticas a ampliamente obovadas, obovadas a romboidales.
82. Hojas 20-24.5 × 12-13.5 cm; espigas 5-6 cm; estípites 0.5-0.7 cm.
- 651. P. tesseraespicum**
82. Hojas 10-17 × 6.5-9.5 cm; espigas 7.5-15 cm; estípites 1-2 cm.
83. Entrenudos con tricomas retrorsos, levemente curvados; espigas 11-15 cm, curvadas distalmente en fruto; estípites 1.5-2 cm, no punteados; frutos obtusos.
- 545. P. salinasanum**
83. Entrenudos con tricomas curvados a patentes; espigas 7.5-8 cm, erectas en todos los estadios, no curvadas distalmente en fruto; estípites 1-1.2 cm, pelucido-punteados; frutos apiculados.
- 700. P. verbenanum**
81. Hojas elípticas a elíptico-obovadas, elíptico-lanceoladas, ovadas a ovado-lanceoladas.
84. Hojas 2.8-3 veces más largas que anchas, elípticas a elíptico-lanceoladas; pecíolo 1.5-2 cm; estípites 1-1.2 cm.
- 115. P. chagesianum**
84. Hojas 1.8-2.5 veces más largas que anchas, elípticas a elíptico-obovadas, ovadas u ovado-lanceoladas; pecíolo 0.3-1.2 cm; estípites 0.5-1 cm.
85. Tricomas en los entrenudos muy variables en longitud (pero no dimorfos), de 0.5-2 mm; hojas 10-25 × 5-11.5 cm, en la base un lado redondeado y el otro agudo, el haz hirsuto-velloso; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro.
- 61. P. bernoullii**
85. Tricomas en los entrenudos de longitud escasamente variable de 0.6-1 mm; hojas 9-15 × 3.5-7 cm, en la base ambos lados redondeados, el haz vellosos-pubescente o pubescente; brácteas florales no punteadas en el centro.
86. Láminas foliares rugulosas cuando secas, nunca ampollosas en el haz o lagunares en el envés, el envés adpreso-velloso-pubescente; pecíolo 0.3-0.8 cm, vellosos; plantas de tierras bajas (0-500 m).
- 73. P. breve**
86. Láminas foliares rugulosas o ampollosas en el haz, levemente lagunares en el envés cuando secas, el envés crispado-pubescente, los tricomas de patentes a ascendentes; pecíolo 1-1.2 cm, piloso; plantas de bosques premontanos (c. 1000 m).
- 301. P. indignum**
79. Perfilo no punteado.
87. Perfilos 1.5-2 cm; láminas foliares en la base con un lado redondeado y el otro lado agudo o truncado.
88. Envés densamente pubescente-tomentoso, con tricomas 0.6-1 mm, densos sobre toda la superficie, patentes hacia los costados de las nervaduras (pareciendo barbadas); pecíolo 1.5-2 cm; espigas 8-10 cm, erectas (en flor) a levemente curvadas en el ápice (en fruto).
- 158. P. coyoleense**
88. Envés densamente vellosos-pubescente, con tricomas 1-1.5 mm, adpreso-ascendentes sobre las nervaduras, erectos sobre la superficie; pecíolo 1.2-1.5 cm, estriado; espigas 5-6 cm, rectas y nunca curvadas ni en flor ni en fruto.
- 483. P. praemollitum**
87. Perfilos 0.4-1.3 cm; láminas foliares en la base obtusas o redondeadas en ambos lados u obtusas o redondeadas en un lado y agudas en el otro.
89. Hojas 2.8-5 veces más largas que anchas; elípticas a elíptico-oblongas.
- 590. P. squalipelliculum**
89. Hojas 1.7-2.7 veces más largas que anchas, elípticas, ampliamente elípticas o elíptico-ovadas, elíptico-obovadas u ovadas a romboidales.
90. Hojas 14-25 × 8-13 cm, con 6 nervaduras secundarias por cada lado.
- 43. P. atlantidanum**
90. Hojas 6-15 × 3-9 cm, con 4 o 5 nervaduras secundarias a cada lado, o con 5 o 6 nervaduras secundarias a cada lado pero entonces las hojas 4-7 cm de ancho.
91. Entrenudos y láminas foliares pelucido-punteados en el envés.
92. Hojas 11-14.5 × 4-7 cm, elípticas, ampliamente elípticas u ovadas; estípites hirsutos.
- 401. P. baldianum**
92. Hojas 6-10 × 3-4.5 cm, elípticas, elíptico-obovadas a romboidales; estípites vellosos.
- 717. P. vitabile**
91. Entrenudos no punteados; láminas foliares no punteadas o pelucido-punteadas en el envés (aunque escasamente).
93. Hojas elípticas o ampliamente elípticas, ovadas o incluso romboidales, el haz denso y cortamente piloso, el envés densamente adpreso-velloso sobre las nervaduras, pero los tricomas patentes hacia la base de la nervadura media; pecíolo vellosos.
- 320. P. karwinkianum**
93. Hojas elípticas a elíptico-obovadas, el haz hirsuto sobre las nervaduras secundarias, el envés densamente hirsuto-pubescente sobre todas las nervaduras, los tricomas ascendentes a patentes; pecíolo hirsuto-pubescente.
- 407. P. obsessum**
14. Láminas foliares glabras en el haz, tricomas presentes solo en el envés.
94. Entrenudos con tricomas dispuestos en filas dorsales, o marginales, por debajo de los nudos.
95. Láminas foliares en la base lobadas, con los lobos conniventes sobrelapando o no el pecíolo, el lobo más grande 1-1.5 cm de longitud, los lobos dejando un seno lateral, o con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado y a modo de lobo, el lado más corto generalmente agudo.
96. Entrenudos anaranjado-punteados; hojas amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, base con un lobo escasa-

mente 0.3-0.4 cm más largo que el otro, no connivente.

**602. P. subcaudatum**

96. Entrenudos pelúcido-punteados o no punteados; hojas en el haz no punteadas, en el envés pelúcido-punteadas, base con un lobo 1-1.5 cm más largo que el otro y connivente.

97. Hojas ampliamente elípticas a elíptico-obovadas o incluso elíptico-lanceoladas, la base con un lobo c. 1.5 cm más largo que el otro, los lobos conniventes sobrelapando el pecíolo.

**184. P. decipiens**

97. Hojas oblongo-obovadas, la base con un lobo c. 1 cm más largo que el otro, parcialmente connivente, sin sobrelapar el pecíolo.

**610. P. subglabrilimum**

95. Láminas foliares nunca lobadas en la base, obtusas, redondeadas o incluso cordatas, o agudas en ambos lados o agudas sobre un lado y redondeadas o truncadas sobre el otro, pero nunca un lado a modo de lobo, con un lado 0.1-1 cm más largo que el otro.

98. Hojas variables tanto en forma como en tamaño a lo largo de todos los ejes, frecuentemente con un dimorfismo marcado.

99. Entrenudos con tricomas fuertemente dimorfos, verdes con manchas amarillas cuando vivos; perfilo 2-2.5 cm, dorsalmente piloso, anaranjado-punteado; láminas foliares pardo-rojizo-punteadas en ambas caras, la base redondeada a cuneada.

**219. P. emancipationis**

99. Entrenudos con tricomas uniformes, no dimorfos, verdes cuando vivos; perfilo 0.8-1 cm, glabro, no punteado; láminas foliares con el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, la base redondeado-cordata.

**428. P. panamense**

98. Hojas uniformes en forma y tamaño o uniformes en forma pero algo variables en tamaño, dimorfismo foliar ausente o no aparente.

100. Entrenudos anaranjado-punteados.

101. Entrenudos hirsuto-vellosos; hojas elípticas, el envés pelúcido-punteado, con 4 nervaduras secundarias por cada lado; estípites hirsuto, no punteado.

**229. P. evulsipilum**

101. Entrenudos escasamente pilosos cuando jóvenes; hojas obovadas, el envés anaranjado-punteado, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; estípites glabro, anaranjado-punteado.

**460. P. petens**

100. Entrenudos no punteados o pelúcido-punteados.

102. Entrenudos con tricomas dimorfos, los más largos c. 2 mm, los más cortos 0.3-0.5 mm.

103. Láminas foliares elípticas a ovado-elípticas, en la base redondeadas sobre ambos lados; flores no formando bandas alrededor de la espiga; brácteas florales no punteadas en el centro.

**259. P. gentlei**

103. Láminas foliares elípticas a elíptico-obovadas, en la base agudas sobre un lado, redondeadas sobre el otro; flores formando bandas alrededor de la espiga; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro.

104. Perfilo 0.5-1 cm; láminas foliares 15-22 × 7-9.5 cm, el envés escasa a densamente pelúcido-punteado o no punteado; espigas 8.5-9 × 0.3-0.5 cm; el conectivo prolongándose por encima de las anteras.

**51. P. bakeri**

104. Perfilo 2-2.5 cm; láminas foliares 9-17 × 3-6.5 cm, el envés densamente pelúcido-punteado a anaranjado-punteado; espigas 4-6 × 0.15-0.3 cm; el conectivo no prolongándose por encima de las anteras.

**396. P. nitidifolium**

102. Entrenudos nunca con indumento dimorfo, tricomas de longitud uniforme.

105. Entrenudos puberulentos.

106. Envés foliar veloso, ambas caras pelúcido-punteadas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado.

**87. P. calderonii**

106. Envés foliar puberulento, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado o no punteado, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.

107. Hojas 8-13 cm, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, membranáceas cuando secas.

**321. P. kerberi**

107. Hojas 15-16 cm, no punteadas, gruesamente cartáceas cuando secas.

**417. P. orosianum**

105. Entrenudos hirsutos o pilosos.

108. Envés de la lámina foliar densamente puberulento; frutos obtusos, densamente ferrugíneo-puberulentos en el ápice.

**478. P. politifolium**

108. Envés de la lámina foliar densamente veloso, piloso o hirsuto-pubescente sobre las nervaduras; frutos obtusos o apiculados, glabros o escasamente pubescentes en el ápice.

109. Frutos parcialmente inmersos en el raquis, glabros, apicalmente obtusos, estilo ausente.

**2. P. actae**

109. Frutos libres del raquis, glabros o pubescentes apicalmente, apiculados, estilos presentes.

110. Hojas 12.5-18 × 4-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de los ejes, ovadas, a elípticas o elíptico-lanceoladas, notablemente asimétricas y oblicuas sobre un lado; frutos glabros en el ápice.

**17. P. alexii**

110. Hojas (8-)10.5-13 × 3-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-obovadas, obovado-lanceoladas, casi simétricas; frutos pubescentes en el ápice.

**332. P. lanciferum**

94. Entrenudos glabros o si con indumento entonces los tricomas no dispuestos en filas dorsales o continuas por debajo de los nudos.

111. Láminas foliares negro-punteadas, pardo-punteadas o anaranjado-punteadas en el haz, o en el envés o en ambas caras.

112. Entrenudos puberulentos; hojas algo variables en forma a lo largo de todos los ejes, el envés negro-punteado, los márgenes ciliados hacia el ápice de las hojas.

**276. P. guacimonom**

112. Entrenudos glabros, puberulentos, hirsutos, vellosos, hirtulos, pilosos, pubescentes; hojas uniformes en forma, variables o no en tamaño a lo largo de todos los ejes, el envés anaranjado-punteado o pelúcido-punteado, pardo-punteado o amarillo-punteado, si negro-punteado entonces los márgenes glabros, o si los márgenes ciliados entonces las láminas foliares anaranjado-punteadas en ambas caras.

113. Espigas en flor o en fruto o en ambos estadios rojas o púrpuras.

114. Láminas foliares negro-punteadas o pardo-punteadas en el envés o en ambas caras, o solo punteadas en el envés, en la base agudas sobre ambos lados o agudas sobre un lado y redondeadas sobre el otro, pero nunca lobadas, o con un lado sobrelapando y cubriendo el pecíolo parcial o totalmente.

115. Entrenudos glabros; láminas foliares 17-21 × 9-10 cm, elípticas a obovadas, elíptico-lanceoladas, pardo-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado.

**222. P. epigynium**

115. Entrenudos puberulentos; láminas foliares 12-15 × 4-6 cm, elípticas, negro-punteadas en el envés, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado.

**713. P. virgultorum**

114. Láminas foliares anaranjado-punteadas en ambas caras, en la base lobadas, con un lobo generalmente sobrelapando el pecíolo y cubriéndolo parcial o totalmente, o raramente agudas sobre ambos lados.

116. Láminas foliares agudas sobre ambos lados.

**56. P. barkleyi**

116. Láminas foliares cordato-auriculadas o redondeadas sobre uno o ambos lados.

117. Entrenudos hirtulo-vellosos; láminas foliares elípticas a obovadas, las nervaduras principales moradas en el envés cuando vivas, en la base oblicuamente cordato-auriculadas, con una aurícula connivente c. 2 cm, mucho más larga que el pecíolo y cubriéndolo totalmente; estípites 1.4-2 cm, no punteado.

**418. P. otophorum**

117. Entrenudos puberulentos; láminas foliares elípticas a ovadas o ampliamente elípticas, las nervaduras principales nunca moradas en el envés cuando vivas, oblicuas hacia un lado, la base con un lado casi tan largo como el pecíolo, redondeado y parcialmente sobrelapando el pecíolo en algunas hojas; estípites 1-1.2 cm, anaranjado-punteado.  
**719. P. wedelii**
113. Espigas en flor blancas o amarillentas o anaranjado pálidas o verdes, en fruto blancas o verdes o pardas.
118. Entrenudos crispado-vellosos, veloso-pubescentes, hirsuto-vellosos, pubescentes, puberulentos o pilosos.
119. Láminas foliares en ambas caras anaranjado-punteadas.
120. Láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; estípites densamente anaranjado-punteados.  
**484. P. praesagium**
120. Láminas foliares con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; estípites no punteados.
121. Envés adpreso-hirsuto sobre todas las nervaduras, con tricomas 0.1-0.2 mm, ascendentes; espigas 8-10 cm; estípites glabro.  
**349. P. lucigaudens**
121. Envés esparcido y cortamente piloso a cortamente hirsuto sobre la nervadura media, con tricomas c. 0.5 mm, curvados a extendidos; espigas 2-3.5 cm; estípites esparcidamente piloso o hirsuto.  
**636. P. tapianum**
119. Láminas foliares no punteadas en el haz, anaranjado-punteadas o negro-punteadas en el envés.
122. Hojas 3.2-5 veces más largas que anchas, 1-4 cm de ancho.
123. Hojas 4-8.5 × 1-2 cm, con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 0.4-1 cm, las flores no formando bandas; estípites 0.3-0.4 cm.  
**146. P. coniunctonis**
123. Hojas 10-13 × 2-4 cm, con 3 nervaduras secundarias por cada lado; espigas 5-6 cm, las flores formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm.  
**557. P. scalarispicum**
122. Hojas 1.2-2.4 veces más largas que anchas, 4-9 cm de ancho.
124. Hojas 1.2-1.5 veces más largas que anchas, las láminas foliares 5-10 cm, ovadas a orbiculares u obovadas; espigas levemente curvadas a péndulas en fruto; estípites 2-2.5 cm.  
**369. P. mcphersonii**
124. Hojas 2-2.4 veces más largas que anchas, las láminas foliares 12-19 cm, elípticas a obovadas o elíptico-lanceoladas; espigas péndulas a erectas; estípites 0.5-2 cm.
125. Perfil anaranjado-punteado; hojas 14-18 cm, anaranjado-punteadas en el envés, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, vellosos, no punteados; espigas blancas o anaranjado pálido en flor.  
**168. P. culebratum**
125. Perfil no punteado; hojas 12-15 cm (ejes fértiles), anaranjado-punteadas o negro-punteadas en el envés, los márgenes de la vaina 2.7-3 cm, esparcidamente crispado-pubescentes, anaranjado-punteados; espigas blancas en flor.  
**574. P. silvanorum**
118. Entrenudos glabros.
126. Láminas foliares con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos y estípites no punteados.
127. Láminas foliares 2.5-8 cm de ancho, oblanceoladas a ovadas (ejes estériles), la base foliar auriculada, con un lado cubriendo parcial o totalmente el pecíolo, el envés rosado a rojizo o púrpura cuando vivas.  
**45. P. auriculiferum**
127. Láminas foliares 8-10 cm de ancho, elíptico-lanceoladas, ovadas, obovadas o ampliamente elípticas, la base foliar aguda en ambos lados, o aguda sobre un lado y obtusa sobre el otro, pero nunca formando una aurícula o cubriendo parcial o totalmente el pecíolo, el envés verde pálido cuando vivas.
128. Entrenudos granuloso-vellosos; láminas foliares densamente pardo-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), suboblicuas en un lado, en la base agudas, con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro.  
**222. P. epignyum**
128. Entrenudos granuloso-vellosos; láminas foliares no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés, ovadas a obovadas a ampliamente elípticas, muy oblicuas sobre un lado, en la base con un lado c. 1 cm más largo que el otro, redondeado casi a modo de un lobo, el lado más corto cuneado a escasamente redondeado.  
**703. P. verruculipetiolum**
126. Láminas foliares con 3 a 5 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos y/o estípites anaranjado-punteados o no punteados.
129. Brácteas florales anaranjado-punteadas.
130. Entrenudos anaranjado-punteados; láminas foliares elíptico-obovadas, agudas en ambos lados sobre la base.  
**356. P. macropunctatum**
130. Entrenudos no punteados; láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas, redondeadas y cortamente auriculadas sobre un lado en la base.  
**380. P. minuteauriculatum**
129. Brácteas florales no punteadas o pelúcido-punteadas.
131. Láminas foliares en plantas vivas con las nervaduras o solo la nervadura media rosadas o rojizas en el envés, en la base agudas en ambos lados o escasamente redondeadas sobre un lado; espigas 4-6 cm.
132. Láminas foliares 12-23 × 4.5-9.5 cm, elípticas u ovadas, asimétricas, con la nervadura media y las nervaduras secundarias más proximales rosadas en el envés; estípites 1-1.7 cm.  
**126. P. chrysostachyum**
132. Láminas foliares 14-16 × 4-6 cm, elípticas, simétricas, con la nervadura media rojiza en el envés; estípites c. 2.2 cm.  
**200. P. diquisanum**
131. Láminas foliares en plantas vivas con las nervaduras o solo la nervadura media nunca rosadas o rojizas en el envés, en la base redondeadas, truncadas o agudas sobre uno o ambos lados o incluso lobadas; espigas 5-11 cm.
133. Pecíolos y/o estípites anaranjado-punteados.
134. Láminas foliares elíptico-oblongas a lanceoladas, anaranjado-punteadas en ambas caras; pecíolo c. 1 cm, anaranjado-punteado; estípites 1.2-1.5 cm, anaranjado-punteado; frutos c. 0.7 mm, ovoides, papilosos apicalmente.  
**13. P. alajuelanum**
134. Láminas foliares elíptico-lanceoladas a obovadas, anaranjado-punteadas o amarillado-punteadas en ambas caras; pecíolo 0.4-0.6 cm, no punteado; estípites 0.4-0.6 cm, anaranjado-punteado; frutos c. 1.5 mm, obovados, glabros.  
**397. P. nodosum**
133. Pecíolos y estípites no punteados.
135. Entrenudos blanco-punteados o anaranjado-punteados; perfil anaranjado-punteado; láminas foliares elípticas o ampliamente elípticas, subobovadas a elíptico-lanceoladas; estípites 1-1.5 cm.
136. Entrenudos blanquecino-punteados; láminas foliares subobovadas a elíptico-lanceoladas, la base inequilateral, la base obtusa o redondeada (a veces oblicuamente); pecíolo 0.3-0.5 cm.  
**601. P. subaspericaule**
136. Entrenudos anaranjado-punteados; láminas foliares elípticas o ampliamente elípticas, la base suboblicuamente redondeada a lobada; pecíolo 1-1.5 cm.  
**709. P. vicinum**
135. Entrenudos no punteados; perfil no punteado; láminas foliares elípticas, elíptico-obovadas a oblongo-lanceoladas; estípites 0.3-1 cm.

137. Láminas foliares 7-9 cm de ancho, elípticas, en la base redondeadas a obtusas o (a veces) subagudas; peciolo 1-2 cm; estípites c. 0.3 cm. **69. P. brachistopodum**
137. Láminas foliares 4-5.5 cm de ancho, elíptico-obovadas a oblongo-lanceoladas, en la base agudas; peciolo 0.7-1 cm; estípites 0.8-1 cm. **592. P. stenocladophorum**
111. Láminas foliares pelúcido-punteadas o amarillo-punteadas en una o ambas caras o no punteadas.
138. Láminas foliares puberulentas sobre las nervaduras en el envés.
139. Láminas foliares 1.2-2 cm de ancho, 4-5 veces más largas que anchas, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado. **221. P. enganyanum**
139. Láminas foliares 3-13 cm de ancho, 1.8-4 veces más largas que anchas, con 4-8 nervaduras secundarias por cada lado.
140. Entrenudos granuloso-verrugosos, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado. **703. P. verruculipetiolum**
140. Entrenudos granulosos, papilosos o verrugosos (entonces las láminas con 5 nervaduras secundarias por cada lado); láminas foliares con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado.
141. Entrenudos, perfiles, las láminas foliares, peciolos y estípites nunca punteados.
142. Perfil 2-4 cm; láminas foliares 13-32 cm, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; peciolos glabros o puberulentos.
143. Láminas foliares 18-32 cm, marcadamente asimétricas y oblicuas sobre un lado, en la base redondeadas, obtusas a truncadas sobre un lado; peciolo 1-2 cm, glabro; estípites 1.2-2.5 cm.
144. Perfil 3-4 cm; hojas 18-20 cm, 2 veces más largas que anchas; peciolo 1-1.2 cm; estípites 2-2.5 cm. **27. P. anisophyllum**
144. Perfil c. 2 cm; hojas 20-32 cm, 2.4-2.7 veces más largas que anchas; peciolo 1-2 cm; estípites c. 1.2 cm. **234. P. falcigerum**
143. Láminas foliares 13-19 cm, simétricas o asimétricas pero no marcadamente oblicuas sobre un lado, en la base agudas o sub-obtusas sobre ambos lados; peciolo 0.4-0.7 cm, glabro o puberulento; estípites 0.4-0.7 cm.
145. Láminas foliares 2.7-3.1 veces más largas que anchas, elípticas a oblongo-elípticas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo puberulento; brácteas florales no punteadas en el centro; frutos obovoides, obtusos. **137. P. colipanum**
145. Láminas foliares 2.4-2.6 veces más largas que anchas, elípticas, con 6 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo glabro; brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro; frutos oblongoides, apicalmente excavados o deprimidos. **203. P. disparipes**
142. Perfil 0.7-1.5 cm; láminas foliares 10-22 cm, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado (y entonces los peciolos pubescentes); peciolos glabros, puberulentos o pubescentes.
146. Entrenudos lisos, glabros o puberulentos; láminas foliares elípticas, elíptico-lanceoladas u oblongas, con 4 o 5, 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; peciolos puberulentos o pubescentes, nunca granulosos.
147. Hojas 5-10 cm de ancho, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, oblongas a elíptico-lanceoladas; peciolo pubescente; estípites c. 0.5 cm. **18. P. allatum**
147. Hojas 4.5-6 cm de ancho, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, elípticas, elíptico-lanceoladas; peciolo puberulento; estípites 1.1-1.8 cm. **338. P. leptocladum**
146. Entrenudos densamente granulosos o papilosos, o granuloso y puberulentos; láminas foliares elípticas, elíptico-lanceoladas u obovadas, u elíptico-oblongas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; peciolos glabros o puberulentos o granulosos.
148. Láminas foliares 15-18 × 5-7(-10) cm, con las nervaduras rojizo pálido en el envés cuando vivas; estípites 1-1.5 cm; brácteas florales negro-punteadas en el centro. **679. P. umbricola**
148. Láminas foliares 10-15 × 4-7.5 cm, con las nervaduras verdes, nunca rojizas en el envés cuando vivas; estípites 0.3-1 cm; brácteas florales no punteadas en el centro.
149. Entrenudos puberulentos; láminas foliares lanceoladas o elíptico-oblongas, estípites c. 1 cm; frutos globosos. **188. P. dedititium**
149. Entrenudos glabros; láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas u obovadas; estípites 0.3-0.5 cm; frutos obovoides. **518. P. pustulicaule**
141. Entrenudos y/o perfiles y/o láminas foliares y/o peciolos y/o estípites, pelúcido-punteados, anaranjado-punteados, amarillo-punteados o negro-punteados.
150. Entrenudos glabros, verrugosos; perfiles, estípites y peciolos no punteados; láminas foliares pelúcido-punteadas en el envés o en ambas caras.
151. Láminas foliares pelúcido-punteadas solo en el envés; espigas 5-6 cm, erectas en flor y en fruto, nunca curvadas distalmente; frutos obovoides. **4. P. acutiusculum**
151. Láminas foliares pelúcido-punteadas en ambas caras; espigas 9-12 cm, erectas a levemente deflexas en fruto; frutos ovoides. **415. P. orizabanum**
150. Entrenudos glabros o puberulentos, papilosos, granuloso, rugulosos o lisos, nunca verrugosos, entrenudos y/o perfiles y/o peciolos y/o estípites pelúcido-punteados, negro-punteados o anaranjado-punteados; láminas foliares no punteadas en el envés, o pelúcido-punteadas o amarillo-punteadas en una o ambas caras o solo pelúcido-punteadas en el envés.
152. Hojas marcadamente asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, 1.8-2 veces más largas que anchas, redondeadas a truncadas en la base; peciolo negro-punteado. **617. P. subquadratum**
152. Hojas casi simétricas o asimétricas pero no oblicuas sobre un lado, 2.1-4 veces más largas que anchas, agudas en ambos lados en la base, o agudas sobre un lado y redondeadas, obtusas o truncadas en el otro, u obtusas a redondeadas en ambos lados; peciolo no punteado o anaranjado-punteado.
153. Láminas foliares amarillo-punteadas en ambas caras; estípites anaranjado-punteado. **397. P. nodosum**
153. Láminas foliares no amarillo-punteadas en ambas caras, no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas, amarillo-punteadas o no punteadas en el envés; estípites no punteado o pelúcido-punteado.
154. Perfil 2-3 cm, pelúcido-punteado o anaranjado-punteado; láminas foliares en la base agudas sobre ambos lados.
155. Perfil 2-3 cm, anaranjado-punteado; hojas 13-28 × 3-13 cm, elíptico-lanceoladas a ovado-lanceoladas; peciolo 1.5-2.5 cm, no punteado; estípites 1.5-3 cm, no punteado; espigas 6-17 cm, levemente deflexas a curvadas en fruto. **81. P. burgeri**
155. Perfil 2-2.5 cm, pelúcido-punteado; hojas 12-18 × 4-7.5 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas; peciolo 1-1.5 cm, anaranjado-punteado; estípites 0.2-0.4 cm, pelúcido-punteado; espigas 7-8.5 cm, erectas apicalmente en fruto. **116. P. chamissonis**
154. Perfil 0.7-1.2 cm, no punteado; láminas foliares agudas sobre ambos lados u obtusas, redondeadas o trun-

- cadras sobre un lado y agudas sobre el otro, o redondeadas u obtusas en ambos lados.
156. Entrenudos puberulentos y amarillo pálido-punteados. **297. P. imparipes**
156. Entrenudos glabros o puberulentos o pelúcido-punteados, o no punteados.
157. Entrenudos puberulentos cuando jóvenes; láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo pubescentes o puberulentos.
158. Hojas (13-)15-20(-22) × (5-)6-10 cm, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo pubescentes. **18. P. allatum**
158. Hojas (8-)10-13 × (4-)5-7 cm, con 4 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo puberulentos. **321. P. kerberi**
157. Entrenudos glabros; láminas foliares con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo glabros.
159. Entrenudos verdes cuando vivos; láminas foliares elípticas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, escasamente amarillo-punteadas en el envés; estípites 0.5-0.7 cm; frutos ovoides y comprimidos lateralmente. **99. P. captum**
159. Entrenudos verdes a púrpuras cuando vivos; láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras; estípites 1-1.2 cm; frutos oblongoides, no comprimidos lateralmente. **432. P. papulatum**
138. Láminas foliares hispídulas, hirsutas, estrigosas, hirtulas, pubescentes, vellosas en el envés.
160. Entrenudos con sobrecrecimientos epidérmicos esparcidos de 0.8-1.2 mm de diámetro, globosos; láminas foliares hirsutas en el envés. **426. P. palmasanum**
160. Entrenudos lisos, sin sobrecrecimientos epidérmicos; láminas foliares hirtulas, hispídulas, estrigosas, pubescentes, vellosas o hirsutas.
161. Entrenudos anaranjado-punteados o negro-punteados.
162. Entrenudos anaranjado-punteados; láminas foliares 5-10 cm, ovadas a orbiculares u obovadas, oblicuas sobre un lado, lobadas en la base, con un lobo connivente y parcialmente cubriendo el peciolo. **369. P. mcphersonii**
162. Entrenudos anaranjado-punteados o negro-punteados; láminas foliares 9-18 cm, elípticas, elíptico-obovadas, elíptico-romboidales u oblongo-ovadas, obtusas o redondeadas en la base, escasamente lobadas, nunca con un lobo connivente cubriendo parcialmente el peciolo, u obtusas sobre un lado y agudas sobre el otro.
163. Entrenudos negro-punteados; láminas foliares adpreso-vellosas en el envés; peciolo 0.4-0.6 cm, los márgenes de la vaina no punteados. **474. P. plumanum**
163. Entrenudos anaranjado-punteados; láminas foliares adpreso-pubescentes en el envés; peciolo 0.5-1.5 cm.
164. Márgenes de la vaina no punteados. **484. P. praesagium**
164. Márgenes de la vaina anaranjado-punteados.
165. Láminas foliares 15-20 cm, elíptico-lanceoladas, simétricas; peciolo 1-1.2 cm, glabro, no punteado. **395. P. nitidifolium**
165. Láminas foliares 13-15 cm, ovadas, elípticas a elíptico-romboidales, asimétricas; peciolo 0.5-0.7 cm, densamente adpreso-pubescente, anaranjado-punteado. **472. P. planadosense**
161. Entrenudos pelúcido-punteados o no punteados.
166. Entrenudos y láminas foliares no punteados en ambas caras.
167. Entrenudos retrorsamente blanco-vellosos con tricomas adpresos; láminas foliares 2.5-5 cm de ancho, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, el envés densamente crispado-hirtulo. **215. P. ejuncidum**
167. Entrenudos glabros, fusco-vellosos o pubescentes, los tricomas nunca retrorsos; láminas foliares 3-8 cm de ancho, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, el envés adpreso-pubescente o crispado-velloso, a veces con tricomas patentes a semicurvados.
168. Entrenudos, peciolo y estípites glabros; láminas foliares casi simétricas, no pronunciadamente oblicuas sobre un lado, la base redondeada a aguda en uno o ambos lados. **66. P. blepharilepidum**
168. Entrenudos vellosos o pubescentes; peciolo glabros, vellosos o pubescentes; estípites glabros, hirtulos o densamente pubescentes; láminas foliares asimétricas, con frecuencia marcadamente asimétricas y pronunciadamente oblicuas sobre un lado, la base redondeada a obtusa en ambos lados y en ocasiones cordata, o aguda sobre un lado y redondeada sobre el otro.
169. Peciolo pubescentes o glabros; estípites 0.3-0.5 cm, glabros.
170. Entrenudos con los tricomas adpresos; láminas foliares no marcadamente asimétricas u oblicuas sobre un lado; peciolo 1-1.3 cm, densamente pubescente. **531. P. rinconense**
170. Entrenudos con los tricomas patentes; láminas foliares marcadamente asimétricas y fuertemente oblicuas sobre un lado; peciolo 0.2-0.4 cm, glabro. **597. P. storkii**
169. Peciolo densamente vellosos, crispado-vellosos o pubescentes; estípites 1-1.3 cm, pubescentes, hirtulos o glabros.
171. Estípites glabros; láminas foliares con 5 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo 1-1.3 cm, pubescente. **663. P. triquetrofructum**
171. Estípites densamente pubescentes o hirtulos; láminas foliares con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo 0.4-1 cm, velloso o crispado-velloso.
172. Hojas 13-17 × 6-8 cm, sub-rómbico-elípticas, la base profundamente inequilateral, ligeramente oblicua sobre el lado más largo, con un lado 0.5 cm más corto y redondeado, el lado más largo obtuso a cortamente cordado, connivente y cubriendo parcial o totalmente el peciolo, con 4 nervaduras secundarias por cada lado. **68. P. boquetense**
172. Hojas 9-13 × 3-4.5 cm, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda a truncada o suboblicuamente redondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), nunca con un lado connivente y parcialmente cubriendo el peciolo, con 4-5 nervaduras secundarias por cada lado. **538. P. rotundibaccum**
166. Entrenudos y/o láminas foliares pelúcido-punteados o amarillo-punteados en una o ambas caras o no punteados en cara alguna.
173. Hojas 20-30 × 13-16 cm, elípticas a ovadas, profundamente asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, la base truncada a aguda u oblicua, con un lado c. 1 cm más largo que el otro, con 5-8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes y en un lado de la lámina hasta con 5 nervaduras secundarias restringidas entre la base y el 1/3 proximal, el envés amarillo-punteado. **580. P. sinuatifolium**
173. Hojas 6-26 × 2-9 cm, elípticas, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, elíptico-oblongas, oblongo-lanceoladas, lanceoladas a ovado-lanceoladas u obovadas, nunca pronunciadamente oblicuas sobre un lado, en la base con un lado 0.2-0.5 cm más largo que el otro, con 3 a 5 nervaduras secundarias por cada lado, nunca un lado de la lámina con 5 nervaduras secundarias restringidas entre la base y el 1/3

proximal de la lámina, el envés no punteado o pelúcido-punteado.

174. Láminas foliares con 5 nervaduras secundarias por cada lado, paralelas e igualmente espaciadas entre sí; pecíolo glabro. **381. P. minute-scabiosum**
174. Láminas foliares con 3 a 5 nervaduras secundarias por cada lado, no paralelas o igualmente espaciadas entre sí; pecíolo piloso, pubescente o veloso.
175. Láminas foliares con 3 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos pilosos o pubescentes.
176. Entrenudos hirsuto-vellosos, los tricomas c. 1 mm; envés de la lámina foliar hirsuto-veloso, los márgenes de la vaina escasamente visibles; estípites 1.2-1.5 cm, glabro, no punteado. **557. P. scalarispicum**
176. Entrenudos puberulentos a pubescentes, los tricomas menos de 0.2 mm; lámina foliar estrigosa en el envés, los márgenes de la vaina c. 2 mm; estípites c. 1 cm, pubescente, pelúcido-punteado. **633. P. tacticanum**
175. Láminas foliares con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos vellosos, hirsutos o pubescentes.
177. Hojas 6.5-11 cm, adpreso-pubescentes en el envés sobre las nervaduras, densamente pelúcido-punteadas en el envés; pecíolo densamente pubescente. **731. P. zacapanum**
177. Hojas 8-26 cm, hispídas, estrigosas, crispado-hirsutas o adpreso-vellosas, no punteadas o pelúcido-punteadas en ambas caras o solo pelúcido-punteadas en el envés; pecíolo veloso o hirsuto.
178. Láminas foliares no punteadas en ambas caras; espigas 1.5-3 cm, erectas en flor, péndulas en fruto. **673. P. tuxtepecense**
178. Láminas foliares pelúcido-punteadas en ambas caras o solo en el envés; espigas 4-10 cm, erectas en todos los estadios (flor y fruto).
179. Envés de la lámina foliar adpreso-veloso; espigas 9-10 cm; estípites glabros. **438. P. patzulinum**
179. Envés de la lámina foliar hispídulo o adpreso-estrigoso o crispado-hirsuto; espigas 4-7 cm; estípites hispídos o puberulentos.
180. Hojas lanceoladas a ovado-lanceoladas, asimétricas, la base fuertemente inequilateral, con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, cordata a cortamente cordata, el lado más corto redondeado u obtuso; pecíolo densamente adpreso-veloso, los tricomas de longitud uniforme. **63. P. biritak**
180. Hojas elípticas a obovadas, subsimétricas, la base inequilateral, con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo; pecíolo dorsalmente crispado-veloso a hirsuto, frecuentemente con tricomas de longitud variable. **475. P. plumbeicolor**

Clave X

Hojas no ásperas en el haz, pinnatinervias hasta el 1/3 distal o un poco más arriba de éste, nunca en toda la extensión de la lámina foliar.

1. Láminas foliares con tricomas en ambas caras, o glabras en el envés pero con tricomas en el haz.
2. Láminas foliares ampollosas en el haz (cuando vivas o/y cuando secas) y con frecuencia lagunares en el envés.
3. Hojas ampollosas en el haz pero no lagunares en el envés; espigas en fruto 3-4 cm.
4. Hojas ovadas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, muy levemente asimétricas (ejes fértiles), las láminas foliares negro-punteadas en

ambas caras; espigas erectas en todos los estadios, blanco-verdosas a verdes; estípites 0.4-0.7 cm, densamente piloso; frutos estilosos.

- 255. P. garagaranum**
4. Hojas elípticas a obovadas, muy asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, las láminas foliares negro-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés, no punteadas en el haz; espigas rojas, violetas o verde-violeta (en flor y fruto) cuando vivas; estípites 3-8.5 cm, esparcidamente veloso; estigmas sésiles. **446. P. perbrevecaule**
3. Hojas ampollosas en el haz y lagunares o no en el envés; espigas en fruto 12-30 cm.
5. Hojas 15-30 × 16-23 cm, ovadas, ampliamente ovadas, cordatas en la base, dejando un seno central; pecíolos 2-3.5 cm en los simpodios; espigas 14-22 cm, eventualmente péndulas en fruto. **435. P. partiticuspe**
5. Hojas 12-20 × 4.5-10 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, ovadas a elíptico-ovadas u oblongas, obtusas, truncadas o levemente cordatas en la base, los lobos apenas si evidentes, nunca dejando un seno central; pecíolos 0.8-2 cm; espigas 3-13 cm, erectas en flor, distalmente curvadas en flor y en fruto, o rectas (no deflexas o curvadas) en ambos estadios, nunca péndulas.
6. Entrenudos con tricomas claramente dimorfos; hojas ovadas a elíptico-ovadas u oblongas, con 8-10 nervaduras secundarias por cada lado; espigas erectas (en flor y en fruto), a veces deflexas en fruto; frutos c. 1.2 mm, lisos, globosos, el ápice apiculado, anaranjado-punteados, el estilo c. 0.6 mm. **309. P. irazuanum**
6. Tricomas en los entrenudos no dimorfos; hojas elípticas o elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, con 6-8 nervaduras secundarias por cada lado; espigas curvadas en todos los estadios; frutos c. 0.8 mm, obpiramidales, a veces trígonos, el ápice excavado o apiculado, no punteados, estilo ausente. **500. P. pseudolanceifolium**
2. Láminas foliares nunca ampollosas en el haz, lagunares o no en el envés.
7. Entrenudos y hojas en el envés con indumento dimorfo.
8. Hojas 5-15 × 2.5-6 cm, ambas caras pardo-rojizo-punteadas; pecíolos y estípites sin indumento dimorfo. **707. P. via-chicoense**
8. Hojas 16-22 × 7-15 cm, anaranjado-punteadas en ambas caras o el haz no punteado y el envés pelúcido-punteado o negro-punteado; pecíolos y estípites con o sin indumento dimorfo.
9. Hojas ampliamente elípticas u ovado-elípticas, levemente asimétricas, la base inequilateral, ligeramente oblicua sobre un lado, con un lado c. 7 mm más largo que el otro, pinnatinervias hasta casi el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolos y estípites sin indumento dimorfo. **640. P. tecutlanum**
9. Hojas elípticas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada, con un lado 2-3 mm más largo que el otro, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o 3/4, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, pecíolos y estípites con indumento dimorfo. **498. P. pseudogaragaranum**
7. Entrenudos y hojas en el envés con tricomas uniformes en forma y disposición, no dimorfos.
10. Láminas foliares pelúcido-punteadas, pardo-punteadas, escasamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras.
11. Láminas foliares negro-punteadas en ambas caras.
12. Entrenudos densa y largamente pilosos, con tricomas 0.7-1.2 mm, retorcidos a patentes, negro-punteados; láminas foliares pilosas en ambas caras; espigas 1-3 cm; frutos 1.5-2 mm, globosos a obovoides, el ápice apiculado, glabros, el estilo c. 0.2 mm. **255. P. garagaranum**
12. Entrenudos escasamente pelúcido-punteados, densamente hirsuto-vellosos, los tricomas c. 0.8 mm, deflexos, adpresos; láminas foliares hirsutas sobre el haz, vellosas en el envés; espigas 4-5 cm; frutos c. 0.5 mm, obovoides, el ápice obtuso, escasamente pilosos, estilo ausente. **632. P. tacarcunense**
11. Láminas foliares anaranjado-punteadas a pardo-punteadas o pelúcido-punteadas en ambas caras.
13. Láminas foliares escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras, con 4 nervaduras secundarias por cada lado; pecíolo 0.3-0.6 cm. **502. P. pseudoperbrevecaule**



13. Láminas foliares escasamente anaranjado-punteadas o pardo-punteadas en ambas caras, con 3-5 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo 1-2 cm.
14. Perfilo glabro; lámina foliar con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro en la base, con 3-5 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo 1.5-2 cm. **106. P. cativalense**
14. Perfilo densamente vellosos; lámina foliar con un lado al menos 1.5 cm más largo que el otro en la base, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; peciolo c. 1 cm. **305. P. insolens**
10. Láminas foliares no punteadas en ambas caras o exclusivamente punteadas en el envés (negro-punteadas o anaranjado-punteadas).
15. Hojas cordato-auriculadas en la base dejando un seno lateral, con un lado 2-2.5 cm más largo que el otro, connivente y sobrelapando el peciolo, tan largo como el peciolo o más largo que este; espigas péndulas en todos los estadios. **62. P. biauratum**
15. Hojas agudas, obtusas, redondeadas o truncadas sobre un lado en la base, o cordatas o lobadas, pero los lados casi de igual longitud, o un lado 0.1-0.6 cm más largo que el otro, en algunas especies un lado de la base foliar a modo de aurícula, connivente y cubriendo el peciolo, tan o más corta que el peciolo; espigas erectas o levemente curvadas distalmente (en fruto).
16. Espigas rojas, violetas o verde-violeta cuando vivas, tanto en flor como en fruto; estípites 3-8.5 cm. **446. P. perbreviceaulum**
16. Espigas blancas o verdes en flor y/o en fruto cuando vivas; estípites 0.4-2.5 cm.
17. Hojas 10-25 cm de ancho, ampliamente ovadas, leve a profundamente lobadas en la base, los lobos dejando un seno central; peciolo 2-3 cm. **532. P. riparense**
17. Hojas 3-8.5 cm de ancho, elípticas, elíptico-lanceoladas, ovadas a ovado-lanceoladas, oblongas, obovadas, agudas, redondeadas o lobadas en la base pero entonces un lobo a modo de aurícula, no dejando un seno central; peciolo 0.3-1.5 cm.
18. Láminas foliares negro-punteadas en el envés; flores formando bandas alrededor de la espiga. **98. P. capacibracteum**
18. Láminas foliares no punteadas; flores no formando bandas alrededor de la espiga.
19. Entrenudos vellosos; hojas elípticas, la base obtusa o cortamente cordato-lobada, con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, el lobo casi como una aurícula y en algunas hojas, connivente; estípites 1-1.2 cm, no punteado. **166. P. cucullatum**
19. Entrenudos glabros; hojas ovado-lanceoladas o elípticas a oblongas, la base redondeada a truncada, con un lado c. 0.1-0.2 cm más largo que el otro, nunca un lado a modo de aurícula; estípites 0.7-0.8 cm, pelúcido-punteado. **209. P. douglasii**
1. Láminas foliares glabras en el haz.
20. Entrenudos y peciolo con una línea decurrente de tricomas.
21. Indumento de los entrenudos claramente conformado por tricomas dimorfos.
22. Indumento dimorfo conformado por tricomas 2-3 mm, y tricomas más cortos c. 0.6 mm; perfilo 1.5-2 cm; hojas elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, con indumento dimorfo en el envés. **9. P. aeruginosibaccum**
22. Indumento dimorfo conformado por tricomas 1-1.5 mm, los tricomas más cortos c. 0.5 mm; perfilo c. 1.5 cm; hojas ovadas (ejes fértiles), con 4 nervaduras secundarias por cada lado, con indumento no dimorfo en el envés. **319. P. kantetulense**
21. Indumento de los entrenudos conformado por tricomas de longitud, forma o disposición uniformes.
23. Láminas foliares glabras en ambas caras. **669. P. tumidipedunculum**
23. Láminas foliares pubescentes, pilosas o puberulentas en el envés.
24. Entrenudos hirsuto-vellosos; láminas foliares asimétricas a muy asimétricas, pubescentes o pilosas en el envés; peciolo 0.4-1 cm, hirtulo-pubescentes o hirsutos; espigas 3-5 cm.
25. Hojas elípticas a obovadas, anaranjado-punteadas en ambas caras; espigas arqueadas a péndulas (en fruto), erectas (en flor). **346. P. littorale**
25. Hojas elípticas a elíptico-oblongas, pelúcido-punteadas en ambas caras; espigas erectas en todos los estadios. **543. P. sagax**
24. Entrenudos puberulentos; láminas foliares puberulentas en el envés; peciolo 0.7-1.3 cm, puberulentos; espigas 5-10 cm.
26. Hojas levemente asimétricas, la base inequilateral con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro, ambos lados cuneados a redondeados. **321. P. kerberi**
26. Hojas asimétricas y oblicuas sobre un lado, inequilateras en la base, un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos, el lado más largo casi en forma de lobo, connivente, sobrelapando el peciolo, casi tan largo o más largo que el peciolo. **360. P. majense**
20. Entrenudos glabros o si con tricomas entonces estos nunca dispuestos en hileras continuas y decurrentes.
27. Entrenudos con tricomas dispersos o densos y en general muy abundantes.
28. Tricomas en los entrenudos dimorfos.
29. Hojas elípticas, asimétricas, con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo, el envés de la lámina foliar con indumento de tricomas dimorfos. **34. P. arenicola**
29. Hojas elípticas u obovadas a oblanceoladas, marcadamente asimétricas, la base oblicuamente obtusa a truncada o lobada, con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, a modo de aurícula, traslapando el peciolo, el envés de la lámina foliar con indumento de tricomas no dimorfos. **581. P. sinugaudens**
28. Tricomas en los entrenudos nunca dimorfos.
30. Tricomas en los entrenudos dispuestos en filas dorsales por debajo de los nudos (continuos con el peciolo). **21. P. altevaginans**
30. Tricomas en los entrenudos nunca dispuestos en filas dorsales o continuas por debajo de los nudos (no continuos con el peciolo).
31. Hojas 4-9 cm, elípticas, elíptico-ovadas u obovadas, agudas en ambos lados, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, anaranjado-punteadas en ambas caras. **74. P. brevilibum**
31. Hojas 8.5-25 cm, elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-oblongas, ampliamente ovadas o ampliamente elípticas a romboides, o angostamente ovadas, agudas en uno o ambos lados, redondeadas, cordatas, con 3 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, no punteadas, o el haz no punteado y el envés pardo-rojizo-punteado o pelúcido-punteado, o ambos lados pelúcido-punteados.
32. Hojas 8.5-12.5 × 2.5-3.5 cm, elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), ambos lados agudos, decurrentes sobre el peciolo, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, tricomas en el envés restringidos al 1/3 proximal de la nervadura media. **289. P. hirtellipetiolum**
32. Hojas 12-25 × 4-13 cm, elípticas, ampliamente ovadas a ampliamente elípticas a romboides, angostamente ovadas, ovadas, elípticas a elíptico-oblongas, lobadas en la base o ambos lados redondeados u obtusos, o uno agudo y el otro redondeado o ambos agudos, no decurrentes al peciolo, con 4 o 5, 5 o 6, 6 o 7 nervaduras por cada lado, tricomas en el envés no restringidos a una región particular de la nervadura media.
33. Hojas ampullosas, basalmente lobadas, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado. **156. P. corrugatum**
33. Hojas rugulosas o lisas, nunca ampullosas, basalmente agudas, obtusas, truncadas o redondeadas en uno o ambos lados, en algunas especies levemente cordatas pero lobos no evidentes, con 4, 4 o 5, 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado.
34. Hojas ampliamente ovadas, ampliamente elípticas o romboidales, 7-13 cm de ancho, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.
35. Entrenudos anaranjado-punteados; hojas ampliamente ovadas a ampliamente elípticas, las nervaduras elevadas en ambas

- caras, anaranjado-punteadas en el envés; pecíolo 4-5 cm, cortamente piloso, anaranjado-punteado. **342. P. levilimum**
35. Entrenudos no punteados; hojas ampliamente elípticas a romboidales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, pelúcido-punteadas en ambas caras; pecíolo 0.3-0.6 cm, glabro, no punteado. **594. P. sternii**
34. Hojas elípticas, elíptico-oblongas, elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, 4-8 cm de ancho, con 4 o 5, 5, 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado.
36. Entrenudos y hojas en el envés hirsutos; hojas elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, las láminas foliares pardo-rojizo-punteadas en el envés. **706. P. vexans**
36. Entrenudos puberulentos, hirtulos, pubescentes o vellosos y hojas pubescentes, hirtulas o puberulentas en el envés; hojas elípticas a elíptico-oblongas, las láminas foliares no punteadas o pelúcido-punteadas en el envés o en ambas caras.
37. Entrenudos pelúcido-punteados, hirtulos; hojas 17-20 cm, elípticas a elíptico-oblongas, hirtulas y pelúcido-punteadas en el envés; estípite 1.5-2 cm, puberulento; frutos glabros. **685. P. uspantansense**
37. Entrenudos no punteados, puberulentos, pubescentes o vellosos; hojas 13-18 cm, elípticas, hirtulas, puberulentas o pubescentes, no punteadas, o pelúcido-punteadas en ambas caras; estípite 0.4-1 cm, glabro; frutos papilosos o puberulentos.
38. Entrenudos crispado-puberulentos; láminas foliares en el envés hirtulas, con los tricomas curvados hacia arriba, pelúcido-punteadas en ambas caras; pecíolos hirtulos. **582. P. siquirresense**
38. Entrenudos crispado-hirtulos o vellosos; láminas foliares en el envés puberulentas o pubescentes y entonces con los tricomas adpresos; pecíolos glabros o hirsutos.
39. Entrenudos crispado-hirtulos; láminas foliares en el envés papiloso-puberulentas; pecíolo glabro; espigas amarillas en flor, pardas en fruto; brácteas florales densamente fimbriadas; frutos ovoides. **55. P. barbulatorum**
39. Entrenudos vellosos; láminas foliares en el envés pubescentes; pecíolo hirsuto; brácteas florales glabras marginalmente; frutos globosos. **627. P. tabanicidum**
27. Entrenudos glabros, pueden ser papilosos, pero nunca con tricomas de clase alguna.
40. Indumento de tricomas en el envés de las hojas, estas pubescentes, hirsutas o pilosas y puberulentas.
41. Hojas 20-30 × 13-16 cm, con 5-8 nervaduras secundarias por cada lado, con 5 nervaduras restringidas entre la base y el 1/3 proximal, el envés amarillo-punteado. **580. P. sinuatifolium**
41. Hojas 11-21 × 3.5-13 cm, con 4-7 nervaduras secundarias por cada lado, con 2-4 nervaduras secundarias restringidas entre la base y el 1/3 proximal, el envés no punteado o pardo-punteado, pelúcido-punteado, anaranjado-punteado o negro-punteado.
42. Láminas foliares pardo-punteadas, negro-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras; espigas rojas en flor y fruto, o blancas y tornándose rojizas en flor y fruto.
43. Hojas 17-21 × 9-10 cm, elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, con un lado 0.2 cm más largo que el otro, pardo-punteadas a negro-punteadas en ambas caras; espigas 9-10 cm. **222. P. epigynium**
43. Hojas 15-18 × 5-8 cm, elípticas a obovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, con un lado 0.4-1 cm más largo que el otro en la base, anaranjado-punteadas en ambas caras; espigas 6-7 cm. **711. P. villistipulum**
44. Láminas foliares no punteadas o pelúcido-punteadas en ambas caras o anaranjado-punteadas solo en el envés; espigas blancas, amarillentas o verdes en flor y en fruto.
44. Profilo, entrenudos, pecíolos, las láminas foliares en el envés y estípites anaranjado-punteados, hojas ampliamente ovadas a ampliamente elípticas, casi simétricas, con un lado c. 2 cm más largo que el otro en la base, el envés piloso sobre las nervaduras centrales, puberulento en las nervaduras más marginales; espigas 10-11 cm. **342. P. levilimum**
44. Profilo, entrenudos, pecíolos, láminas foliares y estípites no punteados o láminas foliares pelúcido-punteadas en el envés, hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, ampliamente elípticas u ovadas, casi simétricas a muy asimétricas, con un lado 0.2-1 cm más largo que el otro en la base, el envés puberulento o pubescente; espigas 2-7 cm.
45. Hojas 15-20 cm, ovadas o elíptico-lanceoladas, muy asimétricas, la base atenuado-cuneada o redondeada a cortamente subcordata, con un lado c. 1 cm más largo que el otro, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado. **201. P. disparifolium**
45. Hojas 7-15 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas o ampliamente elípticas, asimétricas o casi simétricas, la base sub-redondeada a aguda, o redondeada, con un lado 0.2-0.5 cm más largo que el otro, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.
46. Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, no punteadas, (sub)redondeadas a agudas en la base, membranáceas cuando secas. **66. P. blepharilepidum**
46. Hojas elípticas o ampliamente elípticas, asimétricas, pelúcido punteadas en ambas caras, con ambos lados redondeados en la base, rígidas a cartáceas cuando secas. **639. P. tecumense**
40. Indumento de tricomas en el envés de las hojas, estas puberulentas sobre las nervaduras.
47. Láminas foliares agudas sobre ambos lados en la base, las nervaduras primarias y secundarias elevadas sobre la superficie en ambas caras.
48. Profilo c. 4 cm; indumento en el envés de las láminas foliares restringido a las nervaduras marginales; pecíolo 3-5 cm. **119. P. cheyennense**
48. Profilo 1-1.2 cm; indumento en el envés de las láminas foliares presente en todas las nervaduras y no restringido a las nervaduras marginales; pecíolo 0.8-1.3 cm.
49. Hojas marcadamente dimorfas, ovadas o ampliamente elípticas (ejes estériles), elípticas a elíptico-lanceoladas (ejes fértiles); estípite 2-2.2 cm; brácteas florales glabras marginalmente. **199. P. dimorphum**
49. Hojas no dimorfas, uniformes en forma a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas; estípite 1-1.2 cm; brácteas florales largamente fimbriadas. **691. P. varablancanum**
47. Láminas foliares agudas, obtusas, redondeadas, lobadas o auriculadas en uno o ambos lados en la base, las nervaduras principales y secundarias impresas en el haz, en algunas hojas elevadas en el haz, pero entonces la base foliar es redondeada y no aguda.
50. Pecíolos 3-6.5 cm.
51. Láminas foliares lobadas en la base, con los lobos dejando un seno central, el indumento de tricomas restringidos a las nervaduras marginales, no obviamente punteadas en el envés, las nervaduras verde pálidas en el envés en plantas vivas, las láminas foliares amarillentas cuando secas; espigas hasta c. 12 cm en fruto. **102. P. carrilloanum**
51. Láminas foliares truncadas, obtusas a redondeadas en la base, el indumento de tricomas presentes sobre todas las nervaduras en el envés, densamente anaranjado-punteadas en el envés, las nervaduras rosadas o rojizas en el envés en plantas vivas, las láminas foliares gris-azulosas en el haz cuando secas; espigas en fruto de c. 20 cm. **104. P. casimirianum**
50. Pecíolos 0.6-2.6 cm.
52. Hojas marcadamente asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, un lado 1-1.5 cm más largo que el otro en la base; profilo, entrenudos y láminas foliares no punteados.

53. Láminas foliares con 7-9 nervaduras secundarias por cada lado, 4 nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 proximal; espigas 8-10 cm, las flores formando bandas alrededor de la espiga. **177. P. cyphophyllum**
53. Láminas foliares con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, 2 o 3 nervaduras divergiendo entre la base y el 1/3 proximal; espigas 2-5.5 cm, las flores no formando bandas alrededor de la espiga.
54. Entrenudos rugulosos y densamente papilosos; perfilo c. 1.2 cm, densamente puberulento; hojas muy variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, 15-20 × 4-10 cm. **201. P. disparifolium**
54. Entrenudos lisos, sin papilas; perfilo 2-4 cm, glabro; hojas uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-elípticas, 22-24 × 9-11 cm. **612. P. sublaevifolium**
52. Hojas simétricas o casi simétricas, si son asimétricas entonces no marcadamente oblicuas sobre un lado, un lado 0.2-0.8 cm más largo que el otro, agudas, redondeadas, truncadas o subcordatas en la base; perfilo o entrenudos o láminas foliares punteados o no punteados.
55. Perfilos, entrenudos y hojas no punteados.
56. Perfilo c. 3 cm; láminas foliares con la base redondeada, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, impresas a ligeramente elevadas en el haz, tricomas en el envés casi enteramente restringidos a las nervaduras más marginales, estomas no visibles en el envés; estípites 0.3-0.6 cm. **505. P. pseudovariabile**
56. Perfilo 1-1.2 cm; láminas foliares obtusas a truncadas o subcordatas en la base, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, impresas en el haz, tricomas en el envés no restringidos a las nervaduras más marginales, estomas frecuentemente visibles en el envés; estípites 1-1.2 cm. **623. P. subvariabile**
55. Perfilos anaranjado-punteados o no punteados; entrenudos pelúcido-punteados o anaranjado-punteados o no punteados; hojas negro-punteadas, anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas en una o ambas caras.
57. Entrenudos pelúcido-punteados o anaranjado-punteados; perfilo anaranjado-punteado; láminas foliares agudas en ambos lados en la base, ambos lados decurrentes sobre el peciolo, pelúcido-punteadas en el envés; espigas 9-10 cm; estípites anaranjado-punteado. **153. P. coronanum**
57. Entrenudos pelúcido-punteados o no punteados; perfilo no punteado; láminas foliares en ambos lados de la base agudas o (sub)redondeadas, ambos lados no decurrentes sobre el peciolo, negro-punteadas, anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas en una o ambas caras; espigas 4-8 cm; estípites no punteado.
58. Láminas foliares con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, nervadura media en el envés rojiza en plantas vivas; estípites c. 2.2 cm. **200. P. diquisanum**
58. Láminas foliares con 4, 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, la nervadura media en el envés no rojiza (verde pálido) en plantas vivas; estípites 0.5-1.7 cm.
59. Hojas 8-13 cm, no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas en el envés. **321. P. kerberi**
59. Hojas 12-23 cm, negro-punteadas o anaranjado-punteadas en una o ambas caras.
60. Hojas elípticas u ovadas, negro-punteadas en ambas caras; peciolo 1.5-2 cm. **126. P. chrysostachyum**
60. Hojas elíptico-lanceoladas, anaranjado-punteadas en el envés; peciolo 0.8-1.2 cm. **691. P. varablancanum**

**1. Piper achoteanum** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 328 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 56125* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, ES.

*Piper pictamentum* Trel., *P. pictamentum* var. *fluminis* Trel., *P. yunckeri* Trel., *P. yunckeri* var. *latum* Trel.

Arbustos 2-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3-5 × 0.2-0.6 cm, levemente estriados, granuloso, hirsuto-pubescentes, frecuentemente con tricomas de longitud muy variable, los más largos 0.5-1 mm, los más cortos c. 0.3 mm, patentes, semirígidos o curvado-adpresos, blancos, glabrescentes, no evidentemente punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfilo 1-1.5 cm, hirsuto-pubescente, no punteado, verde. Hojas (5-)7-12 × (3-)4-6 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilateral, lobada sobre un lado (con un lobo c. 1 cm más largo que el otro, en algunas hojas connivente y cubriendo parcial o totalmente el peciolo, el lobo más corto obtuso o truncado, o los dos lobos obtusos y las hojas cordatas), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes e igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1 × 0.3-0.6 cm, poligonales a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas a impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, ásperas en ambas caras, el haz densamente granuloso, pubescente sobre toda la superficie pero especialmente sobre las nervaduras con tricomas c. 0.2 mm, suberectos a adpresos, rígidos, blancos, el envés densamente adpreso-hirsuto-veloso sobre todas las nervaduras, con tricomas c. 1 mm, semirígidos, blancos, los márgenes densamente hispíduos, el haz pelúcido-punteado o no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde-amarillento cuando secas; peciolo 0.4-0.6 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, adpreso-velosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.15-0.2 cm, erectas (en flor), levemente curvadas (en fruto), el ápice levemente mucronato, blancas (en flor), verde pálido a amarillentas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, hispido-hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.; fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales, bosques sabanizados o alterados*. Ch (*Matudá 4474*, MO); H (*Lentz 476*, NY); ES (*Monterrosa et al. 49*, MO). 500-800 m. (Endémica).

*Piper achoteanum* se distingue por prosperar en áreas expuestas, alteradas, por los entrenudos con tricomas de longitud variable (0.3-1 mm), las hojas ovadas a elíptico-oblongas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 y con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado de la lámina foliar, granuloso en el haz y muy ásperas en ambas caras y por los tricomas adpresos de c. 1 mm de longitud a lo largo de las nervaduras en el envés. Las plantas en campo exhiben ramas de apreciable longitud con aspecto sarmentoso.

**2. Piper actae** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 340 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker 4657* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Bornstein & Coe (2007), Nelson (2008) non Kunth.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-4(-6) × 0.2-0.4 cm, estriados, granuloso, dorsalmente hirsutos con una línea decurrente y continua con el peciolo (cuando jóvenes), con tricomas c. 0.5 mm, erectos, dispersos entre sí, semirígidos, blancos,

no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, densamente pelúcido-punteado, verde. Hojas (10-)13-15 × 5-8 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base casi equilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, comúnmente ambos lados agudos o uno de ellos redondeado), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado (las 3 nervaduras más proximales divergiendo desde la base hasta el 1/3 proximal, y una cuarta nervadura más espaciada divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirsuto-pubescente, con tricomas 0.3-0.5 mm, recurvados, adpresos, restringidos a las nervaduras, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés negro-punteado, los idioblastos diminutos, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; peciolo c. 1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-12 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a levemente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas en la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, esféricos, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.; fructificación mar., nov. *Selvas altas perennifolias*. H (Yuncker 4657, MO). 0-800 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper actae* es muy abundante en ambientes alterados de las selvas altas perennifolias, y es un componente muy común en los márgenes de bosques a lo largo de playas; se conoce en Mesoamérica solo de Honduras. *Piper actae* se diferencia por las hojas con las nervaduras hirsuto-pubescentes en el envés y negro-punteadas, las láminas con 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2 y las bases casi equiláteras comúnmente agudas en ambos lados o uno de ellos redondeado.

**3. *Piper acutissimum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 25 (1927). Holotipo: Panamá, Fendler 266 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper cordulatum* var. *granulatum* Trel.

*Piper arieianum* sensu Steyermark (2003, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Burger (1971, p.p.), Hokche et al. (2008, p.p.) non C. DC., *P. lucaeum* var. *magnifolium* sensu Yuncker (1950, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.) non C. DC., *P. seducentifolium* sensu Yuncker (1950, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.) non Trel., *P. trigonum* sensu Nelson (2008, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), Callejas Posada et al. (2007, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (1.5-)2.5-6 × 0.1-0.3 cm, levemente estriados, granulados, glabros, negro-punteados, anaranjado-punteados o no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-)11-15 × 3-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más basales muy próximas entre sí, el resto muy espaciadas a lo largo de la lámina),

todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, rápidamente anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.4-0.6 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares u oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras (en algunos ejemplares las punteaduras solo evidentes en el envés), los idioblastos anaranjados o negros, el haz verde oscuro nítido, el envés verde pálido cuando vivas, pardo o negro cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, escasamente desarrollados, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.1-0.3 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice mucronato (en flor), obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, deltoideas, subsésiles, muy cortamente cilioladas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, muy prominente, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-2 mm, lisos, obovoides, triangulares, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración abr.; fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. P (Croat 75151, MO). 300-800 m. (Endémica).

*Piper acutissimum* se diferencia por las hojas elíptico-lanceoladas, 7-8-pinnatinervias a lo largo de toda la lámina, glabras y densamente anaranjado-punteadas en ambas caras. *Piper acutissimum* ha sido confundida con *P. trigonum*, una especie del noroeste de Colombia sobre la costa Pacífica, la cual posee hojas con bases redondeadas a obtusas, raramente agudas, pero además posee menor número de nervaduras secundarias (4 o 5 pares).

**4. *Piper acutiusculum*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 259 (1898). Sintipo: México, Veracruz, Bourgeau 1606 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos cortos y delgados, (1-)1.5-3.5(-4) × 0.2-0.3 cm, estriados, verrugosos, las verrugas diminutas y dispersas, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillento pálido cuando secos. Perfil 0.7-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-)10-13 × (3-)4-6.5 cm, algo variables en forma, muy variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, las más basales de menor tamaño que las más distales, elípticas a obovadas o elíptico-lanceoladas, levemente asimétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o el lado más largo obtuso), el ápice largamente atenuado-acuminado, finamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1.2 × 0.3-0.5 cm, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas o la nervadura media elevada en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verde opaco cuando secas; peciolo 0.4-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios,

el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blancohirtulas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, obovoides, triangulares vistos desde arriba, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.; fructificación nov.-dic. *Selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Bourgeau 2024*, P). 500-1000 m. (México [Veracruz]).

*Piper acutiusculum* se distingue por las hojas elípticas a obovadas o elíptico-lanceoladas, glabras en el haz, suaves al tacto en ambas caras, levemente asimétricas en la base y frecuentemente agudas sobre ambos lados, las espigas entre 5-6 cm en fruto, las nervaduras puberulentas y las láminas diminutamente pelucido-punteadas en el envés. Es muy factible que la especie que se encuentre en Mesoamérica.

**5. Piper adamatum** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 282 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 36354* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-5(-7) × 0.4-0.6 cm, estriados, hirsuto-vellosos, indumento dimorfo, los tricomas más largos 2-3 mm, rígidos, patentes, pardos, los tricomas más cortos c. 0.6 mm, rígidos, extendidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 3-3.5 cm, cortamente piloso dorsalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas (11-)15-25 × (6.5-)8-11.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, casi simétricas, la base inequilateral, redondeado-truncada (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos o el más largo agudo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y una quinta o sexta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rugosas y gruesamente membranáceas cuando vivas, rígidamente cartáceas cuando secas, ligeramente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz cortamente hirsuto-velloso sobre toda la superficie, glabrescente, ampolloso, el envés densamente hirsuto-velloso, con el indumento dimorfo sobre toda la superficie, los márgenes glabros, el haz no evidentemente punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardo cuando secas; pecíolo 3-5 cm, estriado, vaginado casi hasta el punto 1/2, densamente hirsuto-velloso, con tricomas dimorfos, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (inmaduras) 3-4 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas, el raquis densamente hirsuto, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, hirsuto-velloso, con tricomas dimorfos, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente hirsutas marginalmente con tricomas muy extendidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, laminares. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb. *Bosques montanos*. G (*Standley 85973*, F). 2500-3000 m. (Endémica).

*Piper adamatum* es una especie muy similar a *P. irazuatum*, pero las hojas no son ampollosas de manera tan prominente como en *P. irazuatum* sino son ligeramente ásperas en el haz, los pecíolos son de mayor longitud y los estigmas son sésiles.

*zuanum* sino son ligeramente ásperas en el haz, los pecíolos son de mayor longitud y los estigmas son sésiles.

**6. Piper adenophlebium** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 132 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Torres 51104* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Burger (1971, p.p.) non L.

Arbolitos 3-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados, los tallos solitarios; entrenudos 2-4(-6) × (0.15-)0.2-0.3 cm, lisos, puberulentos con tricomas subpatentes a glabrescentes, no punteados, verde nítido. Perfil c. 0.6 mm, glabro, no punteado, verde. Hojas 10-13 × 6-9 cm (ejes estériles) o 7-10 × 4-5 cm (ejes fértiles), variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas a ovado-lanceoladas u ovadas, simétricas en ejes estériles o subasimétricas en ejes fértiles, la base cordata en ejes estériles (con los lobos mucho más cortos que el pecíolo y divergentes) o subcordata y contraída en ejes fértiles (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados u obtusos), el ápice atenuado-acuminado, 5-7-palmatinervias (frecuentemente con solo las 3 nervaduras centrales evidentes), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 35-50 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.2 × 0.05 cm, apenas evidentes, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas y translúcidas cuando secas, granuladas sobre las nervaduras en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido en ambas caras cuando vivas (con las nervaduras en el envés púrpuras en hojas juveniles), color ocre cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm (ejes estériles) o 0.4-0.8 cm (ejes fértiles), ligeramente estriado, vaginado por casi 1/3 de su longitud, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, escasamente desarrollados, glabros, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × c. 0.15 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis pubescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, sésiles, fusco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras desconocidas. Frutos c. 0.7 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, puberulentos, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3. Fructificación jul. *Potrerros, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Callejas & Morales 13236*, CR). 900-1400 m. (Endémica).

*Piper adenophlebium* es muy similar a *P. recuperatum* y *P. xanthoneurum*; se diferencia fácilmente de la primera por los frutos puberulentos (vs. glabros) y de la segunda por los entrenudos puberulentos a glabrescentes (vs. glabros). Las espigas de 5-7 cm la diferencian de *P. tenuipes*, que posee espigas algo más cortas (3.5-5 cm).

**7. Piper aduncum** L., *Sp. Pl.* 29 (1753). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Plum., *Descr. Pl. Amér.* t. 77 (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* t. 77 (1693). N.v.: Cordoncillo, G.

*Artanthe adunca* (L.) Miq., *A. celtidifolia* (Kunth) Miq., *A. galleottii* Miq., *Piper aduncifolium* Trel., *P. aduncum* L. var. *brachyarthurum* (Trel.) Yunck., *P. aduncum* var. *laevifolium* C. DC., *P. celtidifolium* Kunth, *P. disparispicum* Trel., *P. elongatum* Vahl var. *brachyarthurum* Trel., *P. elongatum* var. *laevifolium* (C. DC.) Trel., *P. fatoanum* C. DC., *P. multinervium* M. Martens & Galleotti, *P. multinervium* Trel., *P. multinervium* var. *amplum* Trel., *P. multinervium* var. *cayoense* Trel., *P. multinervium* var. *flavicans* Trel., *P. multinervium* var. *hirsuticaule* Trel., *P. multinervium* var. *kantelolense* Trel., *P. multinervium* var. *paralense* Trel., *P. multinervium* var. *peracutum* Trel., *P. multinervium* var. *productipes* Trel., *P. multinervium* var. *protractifolium* Trel., *P. multinervium* var. *puberulipedunculatum* Trel., *P. multinervium* var. *pubescenticaule* Trel., *P. multinervium* var. *skutchii* Trel., *P. multinervium* var. *tamashense* Trel., *P. multinervium* var. *telanum* Trel., *P. nonconformans* Trel., *P. oblanceolatum* Trel. var. *fragilicaule* Trel., *P. stevensonii* Trel., *Steffensia adunca* (L.) Kunth non *P. multinervium* Trel.

Sufrutícies, arbustos o árboles, 1-6(-8) m, heliófilos, muy ramificados; entrenudos 2.5-3.5 × 0.2-0.4 cm, estriados y levemente granuloso-papilosos, muy esparcidamente hirsutos con tricomas subadpresos, no punteados, verdes. Perfil c. 1.6 cm, (cubierto por la base del pecíolo) hirsuto-crispado, no punteado, verde. Hojas 13-19(-21) × 5.5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, redondeada a obtusa o aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta un poco arriba del punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, relativamente uniformes en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, claramente elevadas en el envés, cartáceas cuando secas, rugulosas con la edad, el haz cortamente crispado-hirsuto sobre las nervaduras, el envés densamente blanco-hírtulo con tricomas de c. 1 mm, principalmente adpresos, flexuosos, leve a marcadamente ásperas en ambas caras, los márgenes ciliados, no punteadas en ambas caras, verdes a color ocre y más o menos opacas cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-hirsuto, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos e hirsutos marginalmente, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-15 × 0.4-0.6 cm, curvadas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato (el mucrón hispido), blancas (en flor), verde-grisáceo (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-1.7 cm, estriado, cortamente hirsuto a puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación durante todo el año. *Bordes de bosques, claros del bosque, selvas altas perennifolias, sabanas, pastizales, vegetación secundaria*. T (*Taylor & Taylor s.n.*, MO); Ch (*Doménech 20*, MO); B (*Croft 23652*, MO); G (*Contreras 2514*, MO); H (*Yuncker 4877*, MO); ES (*Villacorta et al. 339*, MO); N (*Moreno 10136A*, MO); CR (*Moraga 584*, CR); P (*White 66*, MO). 0-1600 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Galápagos, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay, Chile, Argentina, Antillas; introducida y naturalizada en SE. Estados Unidos [S. Florida], en los trópicos de Asia, Indo-Malasia y Oceanía).

Aunque de muy amplia distribución, *Piper aduncum* es muy uniforme en los atributos vegetativos de láminas foliares elíptico-lanceoladas, asimétricas, densamente blanco-hírtulas en el envés con tricomas principalmente adpresos y flexuosos, con las nervaduras subequidistantes y paralelas, así como por las espigas curvadas. En estado silvestre, *P. aduncum* es muy similar a *P. friedrichsthali* y *P. pseudolanceifolium*, ambas con láminas foliares subinequiláteras en la base y suaves al tacto (no ásperas, como las de *P. aduncum*). En *P. friedrichsthali* las hojas son mucho más angostas y los pedúnculos son rojizos; mientras que en *P. pseudolanceifolium* las nervaduras no son espaciadas de manera uniforme a lo largo de la lámina como ocurre en *P. aduncum*.

**8. *Piper aereum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 144 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 39842* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o árboles, 1-8 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.2-0.4 cm, estriados y granuloso-glabros, no punteados, verdes con los nudos rojizos. Perfil desconocido. Hojas 15-18 × 3-5.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, aguda o agudo-truncada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice

largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 nervaduras restringidas entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo en el punto 1/2 y/o en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1 cm, oblicuas, frecuentemente paralelas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y evidentes en el envés, rígidamente membranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés levemente pelúcido-punteado, verde pálido, color ocre cuando secas; pecíolo 1.5-2.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, delgadamente membranáceos, caducos, dejando una cicatriz prominente, extendiéndose un poco más arriba de la base de la hoja, glabros, no punteados, verde. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12 × c. 0.6 cm, péndulas, el ápice obtuso, verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 2 cm, estriado-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, cóncavas, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, obovoides, muy comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-abr., ago.; fructificación mar.-abr. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Chacón & Herrera 786*, CR); P (*Hampshire & Whitefoord 652*, MO). 700-1600 m. (Endémica).

*Piper aereum* se reconoce fácilmente por las láminas foliares ovado-lanceoladas, agudas o agudo-truncadas en la base, glabras en ambas caras, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, muy espaciadas entre sí, las espigas casi tan largas como las láminas y los frutos obovoides y comprimidos lateralmente.

**9. *Piper aeruginosibaccum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 328 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 56735* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper nitidulilaminum* Trel., *P. onerosum* Trel., *P. paludicola* Trel., *P. praeterlatum* Trel., *P. triumphale* Trel.

*Piper jacquemontianum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Balick (2000, p.p.), Nelson (2001 [2002], p.p., 2008, p.p.) non Kunth.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-6(-8) × 0.2-0.4 cm, estriados, granuloso-pilosos, indumento persistiendo sobre un lado de los entrenudos en una hilera continua con los pecíolos, dimorfo, conformado por tricomas 2-3 mm, patentes, semirrigidos, blancos a pardos y tricomas más cortos c. 0.6 mm, patentes, blancos a pardos, no punteados, verde oscuros cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, dorsalmente hirsuto-veloso, marginalmente ciliado, no punteado o anaranjado-punteado, verde. Hojas (11-17-21(-23) × (4.5-)5.5-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas a elíptico-oblancoeladas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura un poco más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2 o el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias perpendiculares a la nervadura media, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirsuto-veloso sobre toda la

superficie con tricomas sobre la nervadura media frecuentemente dimorfos, los más largos c. 1.5 mm, los más cortos c. 0.5 mm, patentes, semirrígidos, blancos, los tricomas sobre la superficie de la lámina erectos, c. 0.5 mm, semirrígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado o en ocasiones anaranjado-punteado pero los idioblastos escasamente visibles, el envés diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardo a negro cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, granuloso, vaginado basalmente, hispido-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, densamente hirsuto-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-0.9 cm, granuloso, hispido, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, deltoideas, triangulares, subsésiles, densamente pardo-rojizas, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos a ovoides u obovoides, el ápice deprimido, libres del raquis, el ápice densamente pardo-pubescente, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración may., jul., sep.; fructificación mar., may., jul. *Bosques húmedos tropicales, selvas altas subperennifolias, selvas medianas perennifolias, vegetación secundaria.* C (Álvarez 159, MO); QR (Cabrera & Cabrera 5573, MO); G (Lundell 16100, MO); H (Standley 56735, F). 0-500 m. (Endémica).

*Piper aeruginosibaccum* puede confundirse fácilmente con *P. emancipationis* pero en la primera especie los tricomas sobre las nervaduras en el envés son claramente patentes y no adpresos como en *P. emancipationis*. Las dos especies comparten la presencia de tricomas dimorfos dispuestos en hileras a lo largo de los entrenudos y los frutos apicalmente pubescentes.

**10. *Piper affectans*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 287 (1940). Isotipo: Panamá, *Woodson 865* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o pequeños árboles, hasta al menos 4.5-8 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 8-10 × 0.4-0.6 cm, estriados y tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos muy cortos y oblongoides, glabros, no punteados, verde opaco cuando vivos, negros y lustrosos cuando secos. Perfil 1-2 cm, glabro, no punteado, verde pálido con tintes rojizos. Hojas 40-50 × 25-30 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, subsimétricas, la base subequilátera, profundamente cordata y lobada dejando un seno central (con los lobos hasta de 12 × 13 cm, casi tan largos como el pecíolo, subiguales en tamaño y forma, obtusos), el ápice cortamente agudo a obtuso, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, divergiendo en ángulos de 55-75 grados (las 2 nervaduras más proximales), c. 45 grados (las 2 nervaduras más distales), muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 5 × 2 cm, prominentes, sinuosas, subcuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés crispado-velloso con tricomas blancos, flexuosos, muy delgados, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde opaco, el envés verde pálido cuando vivas, verde cuando secas; pecíolo 10-12 cm, liso o granuloso, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 11 cm, tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos, rigidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 30-65 × 1.2-1.5 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes (en flor), negras (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; es-

típites 3-4 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, ampliamente triangulares, subsésiles, fusco-ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos mucho más largos que las anteras, filiformes. Frutos 2-3 mm, lisos, ovoides, muy carnosos, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr., dic.; fructificación feb., abr., oct. *Orillas de ríos, selvas altas perennifolias.* CR (Fernández 1048, CR); P (Davidson 374, MO). 900-2400 m. (Endémica).

Son distintivos en *Piper affectans* los entrenudos y pecíolos glabros y tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos y las láminas foliares con un seno central en la base. *Piper affectans* es similar en el follaje a *P. palmanum* (esta última con los entrenudos y pecíolos vellosos). Excepto por la presencia de sobrecrecimientos epidérmicos y el tamaño de las hojas, común a muchas otras especies arbóreas del género, no existen atributos que indiquen que *P. affectans* es idéntica o incluso afín a *P. imperiale* (Burger, 1971).

Colectores reportan abundante mucílago pegajoso en los tallos.

**11. *Piper aguacalientis*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 330 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Stork 1317* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, muy ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.4 cm, rugulosos y densamente granuloso, escábridos, cortamente hispido, los tricomas 0.2-0.5 mm, glabrescentes, no punteados, verde oscuros. Perfil (inmaduro) c. 0.8 cm, hirtulo, no punteado, verde. Hojas (9-)12-15 × 3-6 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda u obtusa a truncada o redondeado-obtusa a sublobada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado y muy oblicuo sobre un lado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o por debajo de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2 o por debajo de este y más espaciada), curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta de 0.8 × 0.4 cm, muy abundantes, casi rectas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas y fuertemente rugosas, el haz granuloso, pubescente a glabrescente y áspero, el envés cortamente hirtulo sobre las nervaduras con tricomas principalmente adpresos y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, blanquecinas cuando secas; pecíolo 0.6-0.8 cm, granuloso, vaginado basalmente, cortamente hispido-adpreso, no punteado, los márgenes de la vaina hasta de 0.4 cm, rigidamente membranáceos, rigidamente hispido proximamente, pelúcido-punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato a obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, corta y rigidamente blanco-ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos hasta 1.2 mm, lisos, oblongoides y parcialmente comprimidos lateralmente, trígonos (vistos desde arriba), el ápice obtuso, libres del raquis, escasamente papilosos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Selvas altas perennifolias.* CR (*Stork 1317*, ILL). 1550-1600 m. (Endémica).

*Piper aguacalientis*, conocida únicamente del ejemplar tipo, es claramente afín a *P. perhispidum* y *P. pileatum*. *Piper perhispidum* tiene

## 91. PIPERACEAE

hojas ampollosas en el haz y perfiles negro-punteados, en contraste con las hojas rugulosas en el haz y perfiles no punteados de *P. aguacalientis*. De otro lado *P. pileatum* se diferencia de *P. aguacalientis* por los márgenes foliares hispídos (no glabros) y las hojas pardo-rojizo-punteadas en el envés (aunque no muy conspicuo) mientras son no punteadas en ninguna cara en *P. aguacalientis*.

**12. *Piper ailigandiense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 470 (2020). Holotipo: Panamá, *D'Arcy & Hammel 12243* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 520, t. 29 (2020).

Sufrutices 0.15-0.2 m, umbrófilos, rupícolas, riparios, laxamente ramificados, cespitosos, con 2 o 3 tallos; entrenudos 2-3 × 0.2-0.3 cm, estriados, finamente rugulosos, densa y muy cortamente pubescentes, los tricomas c. 0.4 mm, más o menos dispuestos en hileras, flexuosos, algo curvados en el ápice, amarillentos a blancos, semierectos, anaranjado-punteados pero los idioblastos escasamente visibles al ser cubiertos por los tricomas, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 0.5 cm, densa y cortamente pubescente, no punteado, verde. Hojas (4-)5-7 × (2-)2.5-3.5 cm, relativamente uniformes en tamaño, algo variables en forma a lo largo de todos los ejes, ovadas (en los nudos más basales y estériles) a elíptico-lanceoladas (en los nudos distales y floríferos), asimétricas, la base equilátera y redondeada (en nudos estériles) a cuneadas sobre un lado y escasamente redondeadas sobre el otro (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 2 nervaduras secundarias por cada lado (con el par de nervaduras más basales escasamente visibles rápidamente anastomosadas hacia los márgenes), 1 nervadura más proximal divergiendo entre la base y c. 0.3 cm de esta y una segunda nervadura mucho más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, todas divergiendo en ángulos de 30-35 grados, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.4-0.6 × 0.4-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, en el haz glabras, en algunas hojas basales la nervadura media puberulenta hacia la base, el envés densa y muy cortamente adpreso-pubescente sobre todas las nervaduras, membranáceas cuando secas, ligeramente rugulosas en el haz, generalmente lisas y suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos diminutos e impresos en la epidermis, verdes en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, verde-pardo en el haz y verde pálido en el envés cuando secas; peciolo 0.5-2 cm, estriado, densa y cortamente adpreso-pubescente, no punteado, vaginado hasta el punto 1/2 en todas las hojas, los márgenes de la vaina 0.2-1 cm, cortamente puberulentos dorsalmente, anaranjado-punteados, verde pálido a casi blanquecino, membranáceos. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 0.4-0.6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, obtusas a apiculadas en el ápice, blancas en todos los estadios, las flores densamente agrupadas sobre el raquis en todos los estadios y formando bandas, aunque estas no siempre evidentes en todas las espigas; raquis fimbriado, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro; estípites 0.8-1 cm, estriado, densa y cortamente pubescente, los tricomas adpresos, no punteado, verde. Flores sésiles; estambres 3 o 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, dehiscentes longitudinalmente en un plano casi vertical, el conectivo prominente y prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado. Frutos maduros no vistos; pistilos c. 0.2 cm, ovoides y estilosos, la porción estilar c. 1 mm, muy gruesa, densamente anaranjado-punteada, glabra. Floración y fructificación (inmaduros) oct. *Bosques muy húmedos tropicales, en cascadas y cursos de quebradas.* P (*D'Arcy & Hammel 12243*, MO). c. 500 m. (Endémica).

*Piper ailigandiense* se distingue por las plantas sufruticentes 0.15-0.2 m de altura, riparias y rupícolas, con hojas (4-)5-7 × (2-)2.5-3.5 cm, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal con 2 nervaduras sobre cada lado de la lámina, adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés,

tallos, pecíolos y estípites y espigas hasta de 0.6 cm de longitud. Esta especie es la que exhibe las inflorescencias de menor tamaño entre todas las especies del género que prosperan en Mesoamérica. *Piper ailigandiense* pertenece a un clado en el neotrópico que contiene cerca de 20 especies, incluyendo en Mesoamérica a *P. nudifolium* y *P. barkleyi*, con una veintena de especies en la costa Pacífica de Colombia y Ecuador. Todas estas especies son muy distintivas por el indumento de tricomas pequeños flexuosos, blancos cubriendo las nervaduras en el envés, las hojas anaranjado-punteadas, amarillo-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, las anteras con conectivos que se extienden más allá de las anteras y que son densamente anaranjado-punteados. Algunas especies de este clado (*P. trianae* C. DC.), con inflorescencias axilares, se incluyen en lo que Trelease en su momento designó como el género *Trianaepiper* (Trelease, 1928).

**13. *Piper alajuelanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 158 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Jiménez 988* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 3 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.3 cm, estriados y leve a densamente granuloso, glabros, pelucido-punteados, verde pálido. Perfil hasta 1.2 cm, pubérulo, no punteado, negro. Hojas (10-)12-15 × (4-)5-7 cm, elíptico-oblongas a lanceoladas, asimétricas, la base redondeada o truncada a aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias principalmente por debajo del punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, subequidistantes, pero la más distal muy espaciada de las otras), todas divergiendo en ángulos agudos, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta de 1 × 0.4 cm, muy sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a levemente rugulosas cuando secas, el haz glabro, liso, el envés muy cortamente puberulento sobre las nervaduras principales, suave al tacto, los márgenes glabros, diminutamente anaranjado-punteadas en ambas caras, color ocre-grisáceo cuando secas; peciolo c. 1 cm, granuloso, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, pálido-granuloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras hasta de 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos apicalmente, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.-abr.; fructificación abr. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria.* CR (*Alvarado 133*, CR). 250-900 m. (Endémica).

*Piper alajuelanum* es más similar, y posiblemente relacionada, a *P. chrysostachyum*, de la cual difiere por las láminas foliares más pequeñas e inequiláteras en comparación a la base foliar de la segunda especie, casi equilátera. Además en *P. chrysostachyum* las láminas foliares son negro-punteadas y los estípites no punteados, en marcado contraste con las hojas y estípites anaranjado-punteados de *P. alajuelanum*.

**14. *Piper albidiflorum*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 309 (1920). Holotipo: México, Guerrero, *Langlassé 409* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos alargados, 3-7 × 0.2-0.6 cm, estriados, granuloso, densamente hirsuto-vellosos, los tricomas 0.7-1 mm, semirrígidos, blancos a



amarillentos, patentes a subadpresos, glabrescentes cuando muy viejos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos y nítidos cuando secos. Perfil 0.4-0.7 cm, densamente hirsuto, no punteado, blanco o verde pálido. Hojas 15-19(-22) × 6-9 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, ampliamente elípticas o romboideas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o el lado más largo levemente redondeado en algunas hojas), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales casi igualmente espaciadas, divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.7 × 0.5-1 cm, rectangulares, sinuosas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media elevada y las nervaduras secundarias impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgada a rigidamente membranáceas cuando secas, ligera a densamente ásperas en el haz, lisas a ligeramente escábridas en el envés, hirsutas sobre toda la superficie en ambas caras, los tricomas más abundantes sobre las nervaduras, patentes en el haz, adpresos-ascendentes en el envés, los tricomas sobre la nervadura principal c. 1.5 mm, semirrigidos, blancos, los tricomas sobre la lámina mucho más cortos y erectos, los márgenes ciliados en hojas juveniles, glabrescentes, el haz no punteado, el envés en algunas hojas diminutamente pelúcido-punteado o no punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes o color ocre cuando secas; peciolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, densamente hirsutos, no punteados, blanco. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-1 cm, estriado, densamente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente hirsutas en el margen, con los tricomas copiosos, blancos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, lisos, obovados, triangulares vistos desde arriba, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración oct.; fructificación may., oct. *Bosques mesófilos con coníferas y Quercus, en áreas alteradas, bosques tropicales subcaducifolios o montanos*. Oaxaca (*Campos 2517*, HUA). 400-1000 m. (México [Guerrero, Oaxaca]).

*Piper albidiflorum* fue descrita originalmente del estado de Guerrero pero existen numerosos registros de Oaxaca, en áreas de bosques montanos tropicales cercanos a Santa María de Chimalapa. Esta especie se distingue por las hojas ligera a densamente ásperas en el haz, densamente hirsutas en ambas caras, en general largamente pecioladas, de tallos, peciolo y entrenudos hirsutos, las láminas frecuentemente romboideas y las espigas erectas de 6-8 cm. Esta especie exhibe una similitud con *P. mexicanum*, en especial por las hojas ásperas, sin embargo, en *P. mexicanum* las hojas son elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas en marcado contraste con las hojas elípticas a romboideas de *P. albidiflorum*.

**15. *Piper albopunctulatisimum*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 287 (1940). Isotipo: Panamá, *Allen 1652* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper obliquum* sensu Tebbs (1989a), Correa A. et al. (2004), Nelson (2008) non Ruiz & Pav.

Arbustos o árboles pequeños, 4-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-5(-12) × 0.3-0.8 cm, estriados, glabros, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, amarillentos a marrón cuando secos. Perfil no visto. Hojas 20-27 × 14-17 cm, uniformes en forma y tamaño

a lo largo de todos los ejes, elípticas a ligeramente obovadas, subsimétricas, la base inequilateral, lobada (con un lobo 3-5 cm más largo que el otro, ligeramente connivente y cubriendo parcial o totalmente el peciolo, dejando un seno lateral, el lobo más corto redondeado), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más proximales), o de 45-70 grados (las más distales), las nervaduras más basales frecuentemente descendiendo hacia el lobo más largo, las otras nervaduras curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 3-4 × 1-2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, densamente blanco-pelúcido-punteadas en ambas caras, verde pálido en ambas caras cuando vivas, grisáceas a pardas cuando secas; peciolo 5-5.5 cm, estriado, vaginado casi en toda su extensión, glabro, verrugoso, no punteado, los márgenes de la vaina 4-4.5 cm, membranáceos, glabros, punteados, verde. Inflorescencias terminales, simples; espigas 17-25 × 0.5-1 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 4-5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoideas, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos 2-3 mm, lisos, oblongoides, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr., sep.; fructificación ene.-abr., jun., sep. *Selvas altas perennifolias*. P (*Kennedy et al. 3016*, MO). 200-1000 m. (Endémica).

*Piper albopunctulatisimum* puede diferenciarse por las hojas densamente blanco-pelúcido-punteadas, las nervaduras puberulentas en el envés y los peciolo verrugosos. Esta especie posee un follaje en algunos ejes (hojas elípticas) muy similar a *P. denudatissimum*, pero en esa especie las hojas son glabras, no blanco-punteadas y los peciolo no son verrugosos.

**16. *Piper albuginiferum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 181 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 51102* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper injucundum* Trel. var. *praecalvinervium* Trel.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3 × 0.2-0.4 cm, estriados y (con la edad) granulosos, retrorsos y muy cortamente blanco-hispidos con tricomas c. 0.4 mm, rígidos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, (cubierto 1/3 por la base del peciolo) cortamente hirtulo dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 9.5-15 × 3-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, subcuneada a redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, más o menos equidistantes y subparalelas en las láminas más pequeñas y angostas, o no equidistantes (con 4 nervaduras restringidas casi al 1/3 proximal y una adicional al 1/3 distal en las láminas más grandes y anchas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta de 1.2 × 0.7 cm, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas y levemente rugulosas cuando secas, blanco-granulosas y ásperas en el haz, levemente ásperas en el envés, el haz glabro, el envés adpreso-hispido sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy ní-

tido, el envés verde pálido cuando vivas, verde a color ocre cuando secas; peciolo 0.5-0.8 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, retrorsamente hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (el mucrón hasta 3 mm), blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto); raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, estriado-granuloso, glabro, pelucido-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa pero cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides a oblongoides y comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos apicalmente, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar., abr.; fructificación abr. *Selvas altas perennifolias*. CR (Moran & Quijano 8174, HUA). 100-1500 m. (Endémica).

*Piper albuginiferum* es una especie rara, de porte arbustivo, que se distingue por las láminas foliares elíptico-lanceoladas que, en una misma rama, contrastan con láminas más grandes, elípticas y más inequilateras en la base, todas densamente blanco-granulosas en el haz y adpreso-hispidas sobre las nervaduras en el envés.

**17. *Piper alexii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 470 (2020). Holotipo: Costa Rica, Rodríguez et al. 3261 (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 521, t. 30 (2020).

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (3-)4.5-7 × 0.3-0.5 cm, lisos a estriados y nítidos cuando secos, pilosos con una hilera de tricomas dorsalmente justo abajo de los nudos, los tricomas c. 0.5 mm, semirígidos a curvados, blancos, muy dispersos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 0.5-1 cm, dorsalmente pilósulo, no punteado, verde. Hojas 12.5-18 × 4-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de los ejes, ovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas, notablemente asimétricas y oblicuas sobre un lado (una porción de la lámina 4-4.5 cm de ancho, la otra 2-2.5 cm), la base inequilateral, truncada (con un lado 0.5-1 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado a acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado (1 nervadura adicional muy corta divergiendo desde la base hacia uno de los lobos, escasamente visible, las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 5 mm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y mucho más espaciada una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1.5-2.5 × 0.5-1.5 cm, rectangulares, de bordes sinuosos, muy variables en el tamaño, perpendiculares a las nervaduras secundarias, glabras en el haz, adpreso y cortamente pilósulas en el envés, los tricomas c. 0.4 mm, flexuosos, blanco translúcidos, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, verde-pardas cuando secas; peciolo 0.5-0.8 cm, levemente estriado, muy cortamente adpreso-pilósulo, con los tricomas continuos por debajo del nudo, no punteado, vaginado en la base, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 4-5 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, blancas (en flor), verdes (en fruto); raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas en flor y en fruto, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas o amarillo-fimbriadas, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides a escasamente reniformes, longitudinalmente dehiscentes en un

plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo c. 0.1 mm, rígido; estigmas 3, laminares, diminutos. Floración y fructificación abr. *Bosques pre-montanos, sitios poco alterados*. CR (Rodríguez et al. 3261, CR). c. 1250 m. (Endémica).

*Piper alexii* exhibe notable similitud con *P. boquetense* pero en esta última las nervaduras son mucho más cercanas entre sí, los tallos son densamente pubescentes y no glabros, las brácteas florales son marginalmente glabras y los estigmas son sésiles. *Piper alexii* se distingue por su hojas notablemente asimétricas, la base truncada con ambos lados redondeados y uno de ellos 0.5-1 cm más largo que el otro, por las láminas ovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas y muy oblicuas con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, donde la nervadura más distal es notoriamente espaciada respecto a las nervaduras más proximales, glabras en el haz, cortamente adpreso-pilósulas en el envés, no punteadas, con el peciolo pilósulo y el indumento continuo por debajo del nudo.

**18. *Piper allatum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 341 (1938). Holotipo: Honduras, Yuncker et al. 6068 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Kunth.

Arbustos 1.5-3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5(-7) × 0.3-0.6 cm, estriados, papilosos y granuloso, leve a densamente puberulentos cuando jóvenes, glabrescentes, los tricomas c. 0.4 mm, subrectos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.7-1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (13-)15-20(-22) × (5-)6-10 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, oblongas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso-redondeado, el más corto redondeado a agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (4 nervaduras divergiendo entre la base y 1-2 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo más espaciada del 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de 65-70 grados (las dos nervaduras más basales), curvadas pero escasamente ascendentes, c. 45 grados (las nervaduras restantes), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1.5 × 0.6-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.4 mm, patentes a adpresos, blancos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, o el envés escasamente pelucido-punteado, el haz verde oscuro y nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verdes en ambas caras cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas aún inmaduras, 2-3 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a mucronato, blancas (en flor), desconocidas en fruto, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, remota y cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras aún inmaduras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos no vistos. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jul. *Bosques húmedos tropicales*. H (Yuncker 6068, F). 1300-1500 m. (Endémica).

*Piper allatum* es conocida solo del ejemplar tipo, cuyos duplicados no poseen espigas maduras, a pesar de esto, los atributos de hojas con

5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con las nervaduras puberulentas sobre el envés, distinguen esta especie. Cuando secas, las nervaduras principales blanquecinas resaltan en el fondo verde de la lámina.

**19. Piper allenii** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 25: 826 (1938). Holotipo: Panamá, *Allen 270* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper lucigaudens* C. DC. var. *allenii* (Trel.) Yunck.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)2.5-4 × 0.2-0.4 cm, estriados a lisos y algo rugulosos, densa y muy cortamente hirsutos a hispídos, con tricomas c. 0.4 mm, suberectos, rígidos, ascendentes, blancos, no punteados, verdes. Perfil 0.8-1 cm, densamente hirsuto-veloso, anaranjado-punteado. Hojas (7-)12-18 × (2.5-)4.5-6(7.5) cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, levemente asimétricas a muy asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con las 2 o 3 nervaduras más proximales muy próximas entre sí, con una cuarta o quinta nervadura muy espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.8 × 1-1.5 cm, rectangulares, perpendiculares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, ligera a densamente ásperas en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-hirsuto-veloso, los márgenes escasamente ciliolados a glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado a pelúcido-punteado, verdes cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado-ruguloso, vaginado basalmente, densa y cortamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 mm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-11 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis cortamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, granuloso, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, subsésiles, redondeadas a triangulares, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, libres del raquis, obovoides, triangulares vistos desde arriba, el ápice obtuso, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar.-abr. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Garwood 973*, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper allenii* se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-obovadas, ásperas en ambas caras, con tallos hispido-hirsutos e inflorescencias 10-11 cm. *Piper allenii* es en apariencia muy similar a *P. lucigaudens*, pero existen claras diferencias ya que el haz es no punteado en *P. allenii*, pero anaranjado-punteado en *P. lucigaudens*, los pecíolos en *P. allenii* son más largos (0.8-1 cm) y no punteados, mientras que en *P. lucigaudens* los pecíolos son más cortos (0.2-0.4 cm) y anaranjado-punteados.

Algunos colectores señalan que las hojas de *Piper allenii* son empleadas por los indígenas para aliviar dolores, como también para las mordeduras de serpientes (*Allen 270*, MO).

**20. Piper allisum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 331 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 5937* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos solitarios, los nudos lisos; entrenudos 4-6.5 × 0.5-0.6 cm (ejes estériles) o 2.5-5.5 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), estriados (cuando secos), diminutamente blanco-pubescentes en una hilera decurrente

desde el pecíolo, con tricomas subpatentes, semirrígidos (en algunos entrenudos apenas visibles) a glabrescentes, densa y prominentemente anaranjado-punteados, negros a color ocre cuando secos. Perfil 3-4 cm, (parcialmente cubierto por los márgenes de la vaina desde el pecíolo), glabro, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 13-20 × 6-9.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a elíptico-lanceoladas, levemente asimétricas, la base cuneada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, subparalelas (las 2 nervaduras basales divergiendo entre la base y hasta 1 cm arriba de esta, muy próximas entre sí, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, una cuarta nervadura divergiendo casi del punto 1/2 y una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes hacia el ápice, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas 2.5-2.8 × 0.8-1.2 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a cartáceas, el haz glabro, el envés densa pero muy cortamente hirtulo sobre las nervaduras, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro o gris a negro (con la nervadura secundaria y terciaria blanquecina) y el envés verde pálido cuando secas; pecíolo c. 3 cm (ejes estériles) o 1-1.5 cm (ejes fértiles), vaginado en toda su extensión, diminutamente pubescente en una hilera (con tricomas parecidos a los de los entrenudos), no punteado, los márgenes de la vaina 1-1.3 cm (extendiéndose hasta o arriba de la base de la lámina), membranáceos, glabros, no punteados, verde. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-4 × 0.4-0.5 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (cuando inmaduras), color desconocido, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, muy cortamente puberulentas a glabrescentes, glabras marginalmente, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan cortos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.4 mm, lisos, globosos, no sulcados, el ápice obtuso a apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 0.2 mm, rígido, glabro, estigmas 2, laminares. Floración feb., ago. *Plantaciones de banano, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Callejas & Morales 13165*, HUA). 750-1550 m. (Endémica).

Los entrenudos diminutamente blanco-pubescentes en una hilera decurrente desde el pecíolo, las láminas foliares ampliamente elípticas a elíptico-lanceoladas, densamente hirtulas sobre las nervaduras en el envés, y las espigas largamente mucronatas en el ápice son diagnósticos para *Piper allisum*.

**21. Piper altevaginans** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 140 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 37316* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arieianum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. trigonum* sensu Tebbs (1990, p.p.) non C. DC.

Sufrutícos 0.6-1.2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × c. 0.2 cm, lisos, pubescentes inmediatamente debajo de los nudos, en filas dorsales (continuas con el pecíolo), no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 7-12 × 3.5-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas, subasimétricas, la base inequilátera, redondeada en ejes estériles o cuneada en ejes fértiles (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias principalmente hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal, subequidistantes, pero con una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 distal y muy distante de las más

proximales), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, escasamente ascendentes, muy curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $0.7 \times 0.3$ - $0.5$  cm, apenas visibles, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, el haz glabro, liso, el envés granuloso, pubescente sobre las nervaduras con tricomas subpatentes y suaves al tacto, los márgenes glabros, indistintamente pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido; pecíolo  $0.7$ - $1$  cm (ejes estériles) o hasta  $0.4$  cm (ejes fértiles), estriado, vaginado basalmente, pubescente, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c.  $0.3$  cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $3$ - $4 \times 2$ - $3$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso-mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c.  $1$  cm, pubescente, no punteado; brácteas florales c.  $0.3$  mm de ancho, triangulares, cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres  $4$ , las anteras c.  $0.2$  mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan cortos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) no evidente; estigmas  $3$ , laminares. Floración mar. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Herrera 5134*, CR).  $200$ - $450$  m. (Endémica).

*Piper altevaginans* se diferencia por el hábito de sufrútice y las láminas foliares pinnatinervias hasta el  $1/3$  distal, con las nervaduras pubescentes en el envés, en marcado contraste con las láminas pinnatinervias en toda su extensión y glabras en ambas caras de *P. arieianum*, con la cual ha sido confundida. Más notable aún es la línea de tricomas dispuestos en filas dorsales continuas con el pecíolo, un atributo ausente en *P. arieianum* cuyos entrenudos son glabros.

**22. *Piper alushii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 471 (2020). Holotipo: México, Chiapas, *Ton 4462* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 522, t. 31 (2020). N.v.: Tzotzotz mumuntez (Tzeltal), yashal mumuntez (Tzeltal), Ch.

Arbolitos o árboles,  $1.5$ - $2.5$  m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos  $3$ - $5 \times 0.2$ - $0.5$  cm, estriados y levemente granulados, densamente vellosos, los tricomas,  $0.4$ - $1.1$  mm, en algunas partes de longitud variable, formando una capa densa, patentes, blancos, semi-rígidos a flexuosos, no punteados, verdes cuando vivos, grises a pardos cuando secos. Perfil  $0.5$ - $0.7$  cm, densamente hirsuto-velloso, no punteado, verde. Hojas ( $13$ -) $15$ - $20$ (- $23$ )  $\times$  ( $4.5$ -) $7$ - $9.5$  cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovado-elípticas (o elíptico-lanceoladas cuando juveniles), asimétricas, la base inequilateral (con un lado  $0.3$ - $0.6$  cm más largo que el otro, ambos lados obtusos o en algunas hojas el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto  $1/2$ , con  $4$  o  $5$  nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con  $2$  o  $3$  nervaduras divergiendo desde la base y escasamente visibles, muy cercanas entre sí, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del  $1/3$  proximal y muy espaciada, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto  $1/2$ ), divergiendo en ángulos de  $60$ - $70$  grados (las nervaduras más basales), escasamente curvadas, escasamente ascendentes, c.  $45$  grados (las nervaduras restantes), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.4$ - $0.8 \times 0.4$ - $0.6$  cm, cuadrangulares, poligonales a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés (las nervaduras de tercer y cuarto grado visibles), gruesamente membranáceas a cartáceas, leve a densamente ampollosas en el haz, suaves al tacto en ambas caras, el haz hirsuto a velloso sobre la nervadura principal y las nervaduras secundarias hacia la base, el envés densamente velloso, los tricomas sobre las nervaduras ( $0.4$ - $0.7$  mm) copiosos, patentes, aquellos sobre la lámina erectos, semi-rígidos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés no punteado pero iridiscente cuando seco, verdes cuando vivos, el haz verde nítido, el envés verde opaco, o pardas o grisáceas cuando

secas; pecíolo  $0.5$ - $0.8$  cm, estriado, vaginado basalmente, densamente velloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados  $0.3$ - $0.4$  cm, rígidamente membranáceos, densamente vellosos, no punteados, blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $6.5$ - $8.5 \times 0.2$ - $0.3$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites  $0.4$ - $0.6$  cm, estriado-granuloso, velloso, no punteado; brácteas florales  $0.3$ - $0.4$  mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres  $4$ , las anteras  $0.3$ - $0.5$  mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, muy gruesos, casi laminares. Frutos c.  $1$  mm, lisos, oblongoides a casi esféricos, el ápice obtuso, excavado ocasionalmente, libres del raquis, densamente blanco-puberulentos o amarillento-puberulentos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas  $3$ , gruesos, laminares. Floración jul.-ago.; fructificación ago.-sep. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (*Croat 47701*, MO).  $800$ - $1600$  m. (Endémica).

*Piper alushii* se caracteriza por las hojas cartáceas cuando secas, ampollosas sobre el haz, densamente vellosas en el envés, y con láminas nítidas en el haz e iridiscentes en el envés cuando secas, hirsuto-vellosas sobre la nervadura media en el haz, con espigas mucronatas, las anteras  $0.3$ - $0.5$  mm, muy robustas y prominentes, con frutos densamente puberulentos y apicalmente obtusos. *Piper alushii* es muy similar en apariencia a *P. kantetulense* la cual se diferencia fácilmente de la primera por las láminas foliares pelúcido-punteadas a anaranjado-punteadas en el envés.

*Piper alushii* hace parte de un grupo apreciable de especies en Mesoamérica que exhiben comúnmente frutos apicalmente puberulentos, libres o inmersos en el raquis y frecuentemente con hojas pinnatinervias hasta el punto  $1/2$  de la lámina, y que incluyen a *P. varablan-canum*, de Costa Rica pero también a *P. jacquemontianum* del Caribe, un nombre regularmente aplicado en herbarios a especies de *Piper* en Mesoamérica con frutos apicalmente puberulentos.

**23. *Piper amphibium*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 288 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al. 1222* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos  $1$ - $2$  m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos  $2.5$ - $4$ (- $6$ )  $\times$   $0.2$ - $0.4$  cm, estriados, hirsuto-vellosos, con tricomas  $0.4$ - $0.6$  mm, extendidos a adpresos, blancos, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil  $1.2$ - $1.5$  cm, dorsalmente velloso, no punteado, verde. Hojas ( $10$ -) $15$ - $17$   $\times$  ( $2$ -) $3$ - $4.5$  cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-oblongas o elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado  $0.2$ - $0.3$  cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto  $1/2$ , con  $5$  nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de c.  $45$  grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.5$ - $0.7 \times 0.2$ - $0.4$  cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgado a rígidamente membranáceas, suaves a ligeramente ásperas al tacto en ambas caras, hirsuto-vellosas en ambas caras, los tricomas  $0.4$ - $0.6$  mm, extendidos, adpresos a ascendentes (en el envés), semi-rígidos a rígiditos (en el envés), blancos, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdes o color ocre cuando secas; pecíolo  $0.7$ - $1$  cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina  $0.3$ - $0.5$  cm, membranáceos, hirsuto-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $9$ - $9.5 \times 0.2$ - $0.4$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las

flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencias longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, triangulares, el ápice obtuso o cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes a negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., jul.-ago., oct.-nov.; fructificación may., jul., nov. *Bosques húmedos tropicales, márgenes de bosques en áreas de playa, potreros, sitios alterados*. P (Nee 7996, MO). 0-300 m. (Endémica).

*Piper amphibium* se diferencia por las hojas elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-oblongas o elíptico-obovadas, al menos 3.5 veces más largas que anchas, el hábitat de ambientes costeros en márgenes de bosques, las inflorescencias 9-9.5 cm, y frutos obovoides de c. 1 mm, obtusos a apiculados.

**24. *Piper amphioxys*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 31 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 4239* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Croat (1978, p.p.), Yuncker (1950, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.) non Vahl.

Sufrutices o arbustos, 1.5-2 m, umbrófilos, cespitosos, profusamente ramificados distalmente; entrenudos 5-6.5 × 0.3-0.4 cm (ejes estériles) o 3-5 × 0.2-0.4 cm (ejes fértiles), glabros, nitidos y estriados (cuando secos), no punteados, amarillentos. Perfil hasta 1 cm, papiloso, no punteado, verde. Hojas 14-17.5 × 6.5-8(-11) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas u ovadas, simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base aguda (con un lado hasta 0.1 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, no paralelas (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 0.2-0.4 cm arriba de esta, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal y una nervadura divergiendo en el 1/3 distal, frecuentemente con nervaduras intersecundarias subparalelas a las secundarias entre la porción 1/2 y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas apenas visibles, difusas, diminutas e irregulares, las nervaduras impresas a elevadas en el haz, elevadas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, pardas, verde-ocre o grisáceas y opacas cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, estriado, glabro, vaginado basalmente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × 0.3-0.4 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, ruguloso-estriado (cuando seco), glabro; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas, subsésiles, cortamente fimbriadas, escasamente pelucido-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras. Frutos c. 1 mm, lisos, obpiramidales (deltoides vistos desde arriba), el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3, generalmente caducos, laminares. Floración ene., mar., jul., oct., dic.; fructificación mar., jun., sep., oct. *Selvas altas perennifolias, vegetación primaria*. CR (Rojas 347, CR); P (Duke 14379, MO). 100-1100 m. (Mesoamérica, Colombia).

Las partes vegetativas glabras, las láminas foliares de más de 14 cm, elíptico-ovadas u ovadas, simétricas o muy levemente asimétricas y abruptamente acuminadas en el ápice, muy similares entre los ejes estériles y fértiles, y las anteras diminutas diferencian a *Piper amphioxys* de *P. cabagranum*, con láminas más cortas (10-14.5 cm) y un acentuado dimorfismo foliar.

**25. *Piper amphoricarpum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 29 (1927). Holotipo: Panamá, *Killip 3611* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper phytolaccifolium* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Jørgensen & León-Yáñez (1999, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Opiz.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos solitarios; entrenudos 5-7 × 0.5-0.6 cm (ejes estériles) o 2-4 × 0.15-0.2 cm (ejes fértiles), estriados, pálido-granulosos (cuando secos), glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 1.2-1.7 cm, glabro, no punteado, verde oscuro. Hojas (9-)12-18 × 4-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elípticas (ejes estériles) a elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), escasamente inequilateras, la base cuneada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro en ejes fértiles, ambos lados agudos), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, subparalelas (las nervaduras proximales más cercanas entre sí, a veces con nervaduras intersecundarias paralelas), todas divergiendo en ángulos de 35-45 grados, escasamente curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en ambas caras, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, muy esparcida e indistintamente negro-punteadas en ambas caras, verde nítido en ambas caras cuando vivas, el haz verde opaco, el envés verde muy pálido cuando secas; peciolo 2.5-3 cm (ejes estériles) o 0.5-0.7 cm (ejes fértiles), estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, caducos, dejando una cicatriz prominente, glabros, pálido-granulosos cuando secos, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-2.5 × 0.3-0.4 cm, suberectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, muy cortamente ciliadas, negro-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, subcuadrangulares a globosos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.7 mm, grueso; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación mar. *Bosques muy húmedos o pluviales*. CR (Callejas & Morales 13210, CR); P (Killip 3611, US). 750-1000 m. (Endémica).

*Piper amphoricarpum* se distingue por las partes vegetativas glabras, los peciolos con los márgenes de la vaina prominentes y las láminas foliares cuneadas en la base (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro en ejes fértiles). *Piper amphoricarpum* es muy similar a *P. simulans*, la cual tiene los peciolos más cortos, las láminas largamente acuminadas en el ápice y el raquis negro-punteado.

**26. *Piper andresense*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 230 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell 3203* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Anisillo, ES.

*Piper martensianum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, o parcialmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-5(-10) × 0.3-0.4 cm, estriados, densamente crispado-pubescentes, con tricomas 0.4-0.8(-1) mm, semirrigidos, pardos, ascendentes a adpresos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, densamente pubescente, no punteado, verde. Hojas (5-)7-17 × 4-6.5(-9) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, subsimétricas, la base casi equilateral, en las más basales redondeada, en las más superiores (ejes

fértiles) redondeada a aguda, el ápice agudo, 7-9-palmatinervias, en algunas hojas solo las 5 nervaduras más centrales visibles, divergiendo en ángulos de 45-50 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz pubescente sobre las nervaduras, el envés densamente pubescente sobre toda la superficie, con los tricomas adpresos y ascendentes, dorados, muy densos, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, o el envés con idioblastos diminutos pardos, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, pardo cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente pubescente, los tricomas c. 1 mm, ascendentes, pardos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, densamente pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (2-)4-8 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso (levemente mucronatas en flor), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente amarillo-pubescente, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1 cm, estriado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, triangulares, sacciforme-galeadas, subsésiles, dorsalmente pubescentes, los tricomas semirígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4 o 5, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, muy rígidos y gruesos. Frutos c. 0.6-0.8 mm, ovoides, apiculados, inmersos parcialmente en el raquis, densamente papiloso-puberulentos, negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración feb., may.; fructificación feb., abr., ago. *Bosques húmedos tropicales, bosques premontanos, selvas altas perennifolias, bordes de caminos, cafetales.* G (Lundell 3203, ILL); ES (Rosales 1064, LAGU). 0-400 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper andresense* se distingue fácilmente por las hojas 7-9-palmatinervias, pubescentes sobre las nervaduras en el haz y copiosamente así sobre el envés, con los tricomas sobre las nervaduras adpresos y ascendentes y aquellos sobre la superficie foliar erectos y semirígidos, por las inflorescencias erectas en todos los estadios, con brácteas florales sacciforme-galeadas y dorsalmente pubescentes, los frutos ovoides, apiculados, densamente papiloso-puberulentos y las anteras reniformes de similar tamaño a las brácteas florales. La descripción original se basó en ejemplares con inflorescencias inmaduras en las cuales las brácteas florales sobrelapadas tienen la apariencia de ser ciliadas marginalmente, y no lo son. Esta especie es muy afín a *P. sarculatum* (ver bajo ese taxón para una discusión sobre las diferencias entre las dos especies). Las colecciones de El Salvador indican que el follaje cuando fragmentado exhibe un fuerte aroma a mentol.

**27. *Piper anisophyllum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 157 (1929). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): Costa Rica, *Pittier* 3385 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper anisophyllum* Trel. var. *granulatum* Trel., *P. dilatatum* Rich. var. *acutifolium* C. DC. non *P. acutifolium* Ruiz & Pav.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-5 × 0.2-0.3 cm, a veces densamente granuloso, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, amarillento pálido cuando secos. Perfil 3-4 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 18-20 × 9-10 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, muy asimétricas y oblicuas en un lado, la base inequilateral, subtruncada a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 2 nervaduras distales muy espaciadas), todas di-

vergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés remotamente puberulento sobre las nervaduras, liso a glabrescente, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, opacas cuando secas (con las nervaduras blanquecinas en el haz); pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 2-2.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos no vistos. Frutos (inmaduros) c. 0.7 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul. *Selvas altas perennifolias.* CR (*Pittier* 3385, US). 600-1000 m. (Endémica).

*Piper anisophyllum* es una de varias especies en Mesoamérica que exhiben una pronunciada asimetría foliar. Especies en ese grupo incluyen a *P. sinuatifolium* y a *P. sublaevifolium*. *Piper anisophyllum* se diferencia de *P. sublaevifolium* por tener la base foliar subtruncada a redondeada (vs. base oblicua y cortamente cordata) y de *P. sinuatifolium* por tener 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado (vs. 5 a 8 nervaduras secundarias por cada lado).

El nombre *Piper anisophyllum* var. *granulatum* se refiere a ejemplares con los entrenudos densamente granuloso, pero prácticamente imposibles de separar en otros caracteres de la especie típica.

**28. *Piper antherisobovatum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 471 (2020). Holotipo: Panamá, *Gentry & Mori* 13844 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos semiherbáceos, c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.3-0.6 cm, levemente estriados, rugulosos, granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil no visto. Hojas 25-30 × 8-9.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, simétricas (ejes estériles) o profundamente asimétricas (ejes fértiles), la base equilátera (ejes estériles), inequilateral (ejes fértiles), lobado-cordata, ambos lobos dejando un seno lateral en ejes fértiles (con un lobo c. 3 cm más largo que el otro, más corto que el pecíolo, el lobo más corto obtuso), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, divergiendo hacia los lobos, y una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de c. 80 grados (las 2 nervaduras más proximales), c. 45 grados (el resto de las nervaduras), pronunciadamente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × 0.5-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas y ampollas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 3.5-5 cm, estriado, vaginado en casi toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 3.5-4 cm, cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 18-20 × 0.3-0.5 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, rojas (en flor), desconocidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-1.2 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-cuculadas, subsésiles, cilioladas marginalmente, densamente

papilosas en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, obovadas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Bosques húmedos pre-montanos*. P (*Gentry & Mori 13844*, MO). 1150-1350 m. (Endémica).

*Piper antherisobovatum* pertenece al clado *Macrostachys* (*P. sect. Macrostachys* Miq.) por los pecíolos con márgenes peciolares que se extienden toda la longitud del pecíolo casi hasta la base de la lámina, las flores 4-estaminadas formando bandas alrededor de la espiga, las hojas de gran tamaño, lobado-cordatas en la base, y las espigas robustas. Las anteras con tecas diminutas, obovadas y las hojas ampollosas cuando vivas son peculiares a esta especie en el área del cerro Tacarcuna. *Piper antherisobovatum* es muy similar en apariencia y posiblemente está relacionada con *P. melanocladum*, un taxón con el cual es simpátrico en el Cerro Tacarcuna y que posee entre otras, anteras reniformes y no obovadas, y que son de mayor tamaño que los filamentos, en contraste con las diminutas anteras mucho más cortas que los filamentos de *P. antherisobovatum*; además posee pecíolos rojizos y no verdes como los de *P. antherisobovatum*. Ambas especies comparten las espigas péndulas en fruto, rojas en flor, y similar número y disposición de nervaduras secundarias.

**29. Piper antonense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 471 (2020). Holotipo: Panamá, *Croat 67135* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 523, t. 32 (2020).

Arbustos 1.5-2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (3.5-)5-7 × 0.3-0.5 cm, levemente estriados, densamente hirsuto-vellosos, los tricomas 0.7-1.2 mm, semirígidos a erectos, pardos a negros, extendidos a adpresos, muy densos en tallos jóvenes ocultando la epidermis. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente hirsuto-velloso, no punteado, verde. Hojas 15-25 × 6-9 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados escasamente redondeados a agudos), el ápice agudo, pinnatinervias un poco más arriba del punto 1/2, casi hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado (las 4 o 5 nervaduras más basales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, más o menos igualmente espaciadas, una quinta o sexta nervadura un poco más espaciada de las otras divergiendo arriba del punto 1/2 o en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1.7 × 0.5-1.5 cm, rectangulares, sinuosas, muy uniformes en forma y tamaño y oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras secundarias no equidistantes, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, vellosas en ambas caras sobre toda la superficie, los tricomas más densos y abundantes sobre las nervaduras, adpresos a extendidos, 0.7-1 mm, flexuosos, pardos a dorados, los márgenes ciliados, glabrescentes, escasamente punteadas en ambas caras, los idioblastos diminutos y color marrón o no punteadas, el envés algo lustroso a iridiscente cuando secas, rígidamente membranáceas cuando secas, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas, ligeramente rugulosas al tacto, pero nunca ásperas, generalmente lisas y suaves al tacto en ambas caras; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, densamente velloso, granuloso, verde, vaginado hasta el punto 1/2, los márgenes de la vaina 0.5-0.8 cm, vellosos, no punteados, dejando una cicatriz prominente sobre el pecíolo. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 4.5-7 × 0.3-0.5 cm, en el ápice mucronatas, erectas en todos los estadios, blancas (en flor y primeros estadios en fruto); raquis muy cortamente fimbriado, no punteado; estípites 1-1.2 cm, estriado, densamente velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, muy vistosas, estrechamente triangulares, densamente pardo-fimbriadas con los tricomas muy extendidos y cubriendo casi totalmente las flores o los pistilos, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles, formando

bandas conspicuas, muy agrupadas en todos los estadios; estambres 4; anteras aún inmaduras c. 0.2 mm, oblongoides, dehiscentes en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan cortos como las anteras. Frutos no vistos; pistilos ovoides, apiculados; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación (inmaduros) jul. *Bosques húmedos tropicales, pantanosos, pendientes muy pronunciadas*. P (*Croat 67135*, HUA). 800-900 m. (Endémica).

*Piper antonense* se distingue por las hojas densamente vellosas en ambas caras, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado con las nervaduras casi todas igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, con pecíolos vaginados hasta el punto 1/2, los tallos, pecíolos y estípites densamente vellosos. Las brácteas florales densamente pardo-fimbriadas con los tricomas extendidos son muy vistosas y le imprimen un patrón de bandas muy llamativo a las espigas. La especie exhibe la apariencia de aquellas especies que como *P. erectamentum* son ásperas en el haz y con pecíolos vaginados basalmente. El follaje es así mismo muy similar al de *P. stevensii*, pero las nervaduras secundarias en esta última especie no son tan conspicuamente curvadas.

**30. Piper apertum** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 341 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker 4821* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper apertum* Trel. var. *nodosum* Trel.

*Piper hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007), Nelson (2008) non Sw.

Arbustos 1-2 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4.5(-8) × 0.2-0.6 cm, estriados, granuloso, hirsutos, con tricomas 0.2-0.5 mm, retrorsos o extendidos, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillo-pardo cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, densamente velloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas 9-12 × 4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado o agudo, el lado más corto agudo), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (excepto por las 2 nervaduras más proximales, muy cercanas entre sí, las 3 nervaduras más distales igualmente espaciadas a lo largo de la lámina), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.2 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas cuando secas, ásperas en ambas caras, granuloso sobre el haz, el haz cortamente hirsuto-piloso, con tricomas c. 0.4 mm, erectos, rígidos, blancos, glabrescentes, el envés densamente hispido-hirsuto, con tricomas c. 0.4 mm, rígidos, blancos, la nervadura media granulosa, las nervaduras granuloso, los márgenes ciliados, el haz escasamente anaranjado-punteado, el envés densamente pelúcido-punteado a anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde pálido en ambas caras cuando secas; pecíolo 0.3-0.7 cm, granuloso, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.6-0.7 cm, membranáceos, dorsalmente hirsutos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-11 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos no vistos. *Bosques húmedos tropicales*. H (*Yuncker 4821*, NY). c. 700 m. (Endémica).

*Piper apertum* se diferencia por los entrenudos hirsutos, el perfil anaranjado-punteado, las hojas elípticas a elíptico-obovadas, cilioladas en los márgenes y la nervadura media (en el envés), los entrenudos y

## 91. PIPERACEAE

los pecíolos densamente granulados. El isotipo de *P. apertum* en NY es una mezcla de 2 ejemplares, uno de los cuales, la especie en cuestión, es estéril.

**31. *Piper arborioccupans*** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 471 (2020). México, Oaxaca, *Rivera 140* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 524, t. 33 (2020). N.v.: Cordoncillo, M (Oaxaca), G.

Lianas 2-7 m de largo, umbrófilas, densamente ramificadas; entrenudos (2-)3-4.5(-11) × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, escasamente punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1.7 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (14-)17-22 × 6.5-9(-11) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, elíptico-ovadas, levemente asimétricas, la base inequilateral, redondeada a escasamente lobada, ambos lobos redondeados dejando un seno lateral (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo cubriendo parcialmente el pecíolo), el ápice abruptamente agudo a largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.4 × 0.6-1 cm, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a rígidamente membranáceas e incluso cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz papiloso, las papilas escasamente visibles a simple vista, el envés papiloso, completamente glabro, los márgenes glabros, el haz escasamente anaranjado-punteado, el envés aparentemente no punteado, verdes en ambas caras, el haz color ocre cuando secas, el envés color ocre y brillante cuando secas; pecíolo 4-6 mm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-9 × 0.2-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, pardo-rojizo a color púrpura (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.4 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, largamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan cortos o más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 1.5-2 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb.; fructificación feb., abr. *Bosques de neblina, selvas medianas perennifolias, selvas bajas perennifolias*. Ch (*Martínez S. 20542*, MEXU); G (*Morales & Pérez 4702*, MO); ES (*Carballo et al. 155*, MO). 1300-2500 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper arborioccupans* es muy distintiva por su tallos y hojas glabras, las hojas ovadas a elíptico-ovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias restringidas al 1/3 proximal de la lámina, las espigas erectas, pardo-rojizas a color púrpura en flor, verdes en fruto, una combinación de caracteres que la diferencia fácilmente de otras especies lianescentes en Mesoamérica. *Piper arborioccupans* es la especie lianescente del género más común y abundante que prospera en el N. de Mesoamérica, desde El Salvador, incluyendo el estado de Veracruz en México, y hasta el estado de Oaxaca, y está claramente relacionada a un grupo de especies lianescentes en el clado *Radula* (*P. sect. Radula* Miq.), que en Mesoamérica exhibe su mayor diversificación entre Costa Rica y Panamá y que incluye entre otros taxones a *P. xanthostachyum* y *P. aromaticaule*, de Costa Rica. *Piper arborioccupans* frecuentemente es simpátrica con *P. dendroamans* (con espigas blancas en flor), la otra liana del género que prospera en el N. de Mesoamérica (ver discusión bajo esa especie).

**32. *Piper arcessitum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 143 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Torres 51357* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos hasta al menos 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados, esparcidamente granulados, glabros y lustrosos (cuando secos), no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (11-)14-22 × (3.5-)5-6.5 cm, uniformes en forma y algo variables en tamaño a lo largo de los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, angosta y cortamente cordata a sublobada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente acuminado (con una prolongación filiforme de 0.2-0.3 cm a modo de mucrón), pinnatinervias hasta ligeramente arriba del punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, subparalelas, una cuarta o quinta nervadura espaciada desde el 1/3 proximal, y una última nervadura divergiendo arriba del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, sinuosas, subcuadrangulares a rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, el haz glabro, el envés densamente pubescente y velutino sobre las nervaduras con tricomas blancos, delicados, flexuosos y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verde pálido; pecíolo 1.2-2 cm, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm (extendiéndose casi arriba de la base de la lámina), membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, subsésiles, triangulares, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos (inmaduros) c. 0.8 mm, subglobosos, el ápice obtuso, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 1 mm; estigmas 2, laminares. Floración mar. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Standley & Torres 51357*, US). 1400-1500 m. (Endémica).

Las láminas foliares con 6 nervaduras secundarias por cada lado y pinnatinervias hasta el punto 1/2, con una prolongación filiforme en el ápice y los frutos largamente estilizados con 2 estigmas laminares, son una combinación única y distintiva para *Piper arcessitum*, conocida solo del ejemplar tipo.

**33. *Piper arcteaucuminatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 136 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 37115* (US!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 141 (2014).

*Piper dolichotrichum* sensu Tebbs (1989a, p.p., 1990, p.p.) non Yunck., *P. urostachyum* sensu Burger (1971, p.p.) non Hemsl.

Lianas hemiepífitas, hasta al menos 5 m de extensión, umbrófilas, radicales en los nudos, con las ramas fértiles horizontales; entrenudos 3-4 × 0.2-0.5 cm, estriados y (hacia los nudos) papilosos, densa y largamente blanco-vellosos, los tricomas hasta de 2.5 mm, flexuosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, densamente veloso, no punteado, verde. Hojas 14-19 × 7-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas, subsimétricas, la base cordato-lobada con los lobos convergentes (con un lobo 1-2 cm más largo que el otro, cubriendo el pecíolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, subparalelas, divergiendo en ángulos agudos, las nervaduras ter-



ciarias formando aréolas hasta de  $1.7 \times 0.5$  cm, densas, más o menos sinuosas, rectangulares, uniformes en tamaño y forma, las nervaduras elevadas en ambas caras (en hojas secas), más o menos ampollosas cuando vivas, el haz veloso a glabrescente, el envés largamente veloso sobre las nervaduras (especialmente la nervadura media) a glabrescente, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, rojizas a moradas (en hojas jóvenes) a verde nítido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.3-0.4 cm, ruguloso, vaginado basalmente, largamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales y emergiendo por detrás de las hojas, simples; espigas  $6-8 \times c. 0.3$  cm, péndulas, el ápice obtuso, blancas a verdosas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 3-3.5 cm, filiforme, granuloso, largamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides (deltoides vistos desde arriba), el ápice obtuso, libres del raquis, levemente papilosos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., may.-sep.; fructificación ene., sep. *Áreas pantanosas, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, vegetación primaria*. CR (Herrera 3098, CR); P (Croat & Grayum 60124, MO). 0-700 m. (Endémica).

*Piper arcteaucuminatum* es una liana hemiepipfita, la única entre las especies de *Piper* en Costa Rica que combina pubescencia largamente vellosa, láminas foliares elípticas a ovadas, base cordato-lobada, ápice largamente acuminado y pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 5 o 6 nervaduras secundarias subparalelas por cada lado, y espigas blancas a verdosas (en fruto), muy delgadas, el ápice obtuso y el estípites hasta casi 10 veces más largo que los pecíolos y filiforme. No se debe confundir con *P. subsessilifolium*, con espigas morado-pardo a color púrpura y con el estípites mucho más corto. En ejemplares de herbario, el follaje de *P. arcteaucuminatum* seca color ocre, en contraste al color rojo oscuro de *P. subsessilifolium*.

**34. *Piper arenicola*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 341 (1938). Holotipo: Honduras, Yuncker 4499 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Kunth.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 5-6.5  $\times$  0.4-1 cm, estriados, densamente hirsuto-vellosos, los tricomas dimorfos, de longitud variable, los más cortos 0.2-0.4 mm, los más largos 0.6-1 mm, semirrígidos, patentes, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente hirsuto-veloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas 13-15  $\times$  6.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 7 mm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta y quinta nervaduras divergiendo del punto 1/2 y del 1/3 distal respectivamente), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1  $\times$  0.2-0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas cuando vivas, casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés

veloso a casi tomentoso en toda la superficie, con tricomas de longitud variada, los más cortos c. 0.2 mm, los más largos c. 1 mm, patentes, flexuosos, blancos, los márgenes glabros, el haz escasamente anaranjado-punteado, el envés anaranjado-punteado o pelucido-punteado, el haz verde oscuro nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde lustroso a pardo cuando secas; pecíolo 0.4-0.7 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-5.5  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso a apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, blanco-papilosos apicalmente, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación ago. *Áreas alteradas, bosques húmedos tropicales, suelos arenosos*. H (Yuncker 4499, NY). 0-50 m. (Endémica).

*Piper arenicola* se diferencia por los entrenudos con indumento de tricomas dimorfos, las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, nítidas en el haz, casi veloso-tomentosas en el envés, y frutos parcialmente inmersos en el raquis, papilosos apicalmente.

**35. *Piper arieianum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 166 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, Pittier (Tonduz) 9387 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper trigonum* sensu Tebbs (1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 1 m, laxamente ramificados; entrenudos 7-9  $\times$  0.3-0.4 cm (ejes estériles) o 2-4  $\times$  0.15-0.2 cm (ejes fértiles), estriados y pálido-granulosos, glabros (cuando secos), no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 13-17  $\times$  3.5-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas, simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base escasamente inequilateral, aguda (con un lado hasta 0.1 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 6(7) nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 o 4 nervaduras restringidas al 1/3 proximal entre la base y 1.5-2 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, 3 nervaduras adicionales muy espaciadas entre sí, una divergiendo casi desde el punto 1/2, la otra nervadura divergiendo desde el 1/3 distal y una última nervadura divergiendo 1-2 cm por debajo del ápice, con nervaduras intersecundarias entremezcladas y subparalelas a las secundarias), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, levemente curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8  $\times$  0.4 cm, marginales, subcuadrangulares, la nervación impresa en el haz, elevada en el envés, membranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, negro-punteadas a anaranjado-punteadas o pardo-punteadas en ambas caras (especialmente en el envés), el haz verde oscuro, el envés verde, verde-ocre a casi negro y opaco cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-4  $\times$  1.5-3 cm (en flor), c. 0.2 cm de diámetro (en fruto), el ápice cortamente apiculado, erectas (en flor), levemente curvadas (en fruto), negras cuando secas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, negro-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, negro-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras,

negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obpiramidales (deltoides vistos desde arriba), el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3. Floración ene., feb.; fructificación ene. *Orillas de ríos y quebradas, selvas altas perennifolias, vegetación primaria*. CR (Stevens 24030, HUA). 0-600 m. (Endémica).

*Piper arieianum* se distingue por las partes glabras, las hojas pinnatinervias en toda su extensión, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, con nervaduras intersecundarias paralelas y donde las 3 o 4 pares de nervaduras secundarias más basales están restringidas al 1/3 proximal de la lámina. Son diagnósticos además las láminas foliares pardo-punteadas, negro-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras y el conectivo que se prolonga por encima de las anteras y es negro-punteado.

*Piper arieianum* es rara entre los ejemplares de herbario, y todas las muestras conocidas proceden de provincia Limón (Costa Rica), donde la especie prospera en bosques pantanosos, periódicamente inundados y dominados por especies de palma del género *Raphia* P. Beauv.

**36. *Piper aromaticaule*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 472 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Vargas & Frazee 31* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 525, t. 34 (2020).

Lianas de dimensiones desconocidas, umbrófilas, laxamente ramificadas, con ramas en zigzag, con olor fuerte a limón al quebrarse; entrenudos 3-5 × 0.2-0.3 cm, levemente estriados (especialmente hacia los nudos), papiloso-puberulentos en una hilera (decurrente desde el pecíolo) con tricomas hasta de 0.3 mm, subpatentes, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, hirtulo distalmente, no punteado, negro. Hojas 14-16(-18) × 4-7(-9) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base redondeada o lobada (con un lobo 0.4-0.5 cm más largo que el otro, convergente y cubriendo parcialmente el pecíolo, casi tan largo como el pecíolo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, subparalelas (divergiendo entre la base y c. 4 cm arriba de esta, muy poco espaciadas, con una nervadura terciaria por lado, divergiendo en la nervadura media en el 1/3 distal en algunas hojas), curvadas hacia los márgenes y ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1 cm, apenas visibles, sinuosas, cuadrangulares a rectangulares, muy variables en tamaño y forma, las nervaduras marcadamente impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, el haz a veces amarillo-punteado o anaranjado-punteado, el envés amarillo-punteado o pelúcido-punteado, amarillentas y opacas cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, escasamente estriado, vaginado basalmente, papiloso-puberulento en una hilera dorsal (decurrente desde el entrenudo inferior) a glabrescente, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fusco-fimbriadas o blanco-fimbriadas cubriendo totalmente las flores, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración jul. *Bosques muy húmedos*. CR (*Vargas & Frazee 31*, HUA). c. 400 m. (Endémica).

Existe al interior de *Piper* en el neotrópico un grupo de especies lianescentes, que son aquí referidas al clado *Carpunya* (*Carpunya* C. Presl.). Especies en este grupo exhiben hojas generalmente con las nervaduras secundarias restringidas al 1/3 proximal de la lámina, gene-

ralmente glabras, con espigas erectas, brácteas florales triangulares y densamente fimbriadas, pecíolos muy cortos y frutos obovoides con estigmas sésiles. En Mesoamérica se incluyen en este grupo *P. scleromyelum*, *P. auriculiferum* y *P. pendens*, entre otras. Todas ellas son muy similares entre sí; *P. aromaticaule*, sin embargo, se distingue fácilmente en campo por los tallos que cuando secos y fragmentados despiden un fuerte olor a limón y por los entrenudos con una línea decurrente de tricomas continuas con el pecíolo. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. C en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**37. *Piper artanthopse*** C. DC., *J. Bot.* 4: 161 (1866). Sintipo: Costa Rica, *Hoffmann 589* (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper oerstedii* C. DC.

Subarbustos o arbustos, 0.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4(-6) × 0.2-0.3 cm, estriados (subrugulosos), glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 15-19 × (5-)6-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, lanceoladas, subsimétricas, la base inequilateral, redondeada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales restringidas entre la base y hasta 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo en el 1/3 proximal y una última nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas en el haz, muy evidentes y prominentemente elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz glabro, el envés cortamente puberulento hacia la base y sobre la nervadura marginal, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, indistintamente pelúcido-punteadas en ambas caras, verde opaco a grises cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, levemente estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, rígidamente membranáceos, caducos y dejando una cicatriz prominente, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-2.5 × c. 0.8 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente apiculado (con el rostro muy evidente en la antesis, como una pequeña protuberancia en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, gruesos. Frutos 2-3 mm, lisos, el ápice apiculado, muy apretados entre sí y casi inmersos en y rodeados parcialmente por el raquis, globosos, el ápice redondeado, glabros, no punteados, amarillos; estilo c. 0.5 mm, grueso; estigmas 2 o 3, laminares. Floración jun.-jul., nov.; fructificación dic. *Bosques perturbados, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (*Haber & Zuchowski 9249*, CR). 800-900 m. (Endémica).

La combinación de las láminas foliares membranáceas cuando secas, puberulentas sobre la nervadura marginal en el envés, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, las espigas cortas y gruesas y el ápice largamente apiculado, separan *Piper artanthopse* de *P. curtispicum* y *P. cuspidispicum*, con las cuales comparte espigas cortas con los frutos parcialmente inmersos en el raquis.

**38. *Piper articulatum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 332 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 6060* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos o parcialmente heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3.5(-5) × 0.3-0.5 cm, ligeramente granuloso, densamente pardo-tomentoso con tricomas adpresos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.2 cm (cubierto basalmente por el peciolo), hirsuto dorsalmente, punteado, verde. Hojas 10-12(-13) × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda o cuneada a muy levemente redondeada en un lado (con un lado a veces 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, todas igualmente espaciadas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.6 cm, apenas visibles en el envés, rectangulares a subcuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas o muy rígidas cuando secas, ampollosas a rugosas con la edad en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz blanco-hispido, glabrescente, granuloso, el envés densamente blanco-hispido sobre las nervaduras con tricomas adpresos, semirrígidos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde-azulado cuando secas; peciolo 0.6-1 cm, granuloso, vaginado basalmente, hispido a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, hispídos, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato (el mucrón hispido), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares con una callosidad en su porción posterior, subsésiles, densamente blanco-ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente pardo-papilosos en el ápice, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., jun.; fructificación ene., abr.-jun. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Penneys 160*, CR). 600-1500 m. (Endémica).

*Piper articulatum* posee láminas foliares asimétricas, la base aguda o cuneada a muy levemente redondeada en un lado, ásperas en el haz, densamente blanco-hispidas sobre las nervaduras en el envés. Las nervaduras secundarias equidistantes así como los frutos densamente papilosos en el ápice son particularmente diagnósticos para la especie.

**39. *Piper arundinetorum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 159 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 41967* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper subsessilifolium* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p., 1990, p.p.), Vásquez Martínez et al. (2002 [2003], p.p.) non C. DC.

Arbustos escandentes, hasta al menos 1.8 m, umbrófilos, radicantes en los nudos, los nudos lisos, glabros; entrenudos 4-7 × 0.2-0.3 cm, estriados, glabros, indistintamente pelúcido-punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)11-15(-16) × 4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda a subobtusada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 o 4 nervaduras restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.6 cm, notorias en el envés, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, rígidamente cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el

haz no punteado, el envés indistintamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardo o verde opaco cuando secas; peciolo 0.2-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos desconocidos. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación dic. *Bosques de Quercus*. CR (*Standley 41967*, US). c. 2100 m. (Endémica).

*Piper arundinetorum*, conocida solo del ejemplar tipo, es muy afín y similar a *P. opacibracteum*, pero con entrenudos glabros (vs. hirtulopuberulentos), láminas foliares con la base aguda a subobtusada (vs. aguda a redondeada) y las espigas más cortas.

**40. *Piper aserrianum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 151 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 34151* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o árboles, 3-8 m, umbrófilos, muy ramificados (8-10 cm de diámetro); entrenudos 20-30 × 8-12 cm (ejes estériles) o 4-6 × 2-3 cm (ejes fértiles), leñosos y rígidos, prominentemente blanco-lenticelados (cuando jóvenes), densa y persistentemente blanco-aterciopelados con tricomas patentes, muy cortos, semirrígidos, no punteados, verde oscuro. Perfil hasta de 0.8 cm (oculto por el peciolo), glabro, no punteado, verde. Hojas 20-32 × 16-22 cm, ovadas a ampliamente ovadas o elíptico-ovadas, simétricas, la base equilátera, profundamente cordatolobada, dejando un seno central angosto en forma de "V" (con los lobos divergentes entre sí en ejes estériles, muy cercanos pero no traslapados entre sí en ejes fértiles, subiguales, casi tan largos como el peciolo), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (con 2 o 3 nervaduras adicionales divergiendo desde la base hacia los lobos en ángulos de c. 35 grados), divergiendo en ángulos de 80-90 grados (la nervadura más proximal), hasta 45 grados (las 3 o 4 nervaduras más distales), curvadas (las más distales), ramificadas distalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas 2.5-4 × 2-3 cm, oblongas a orbiculares, las nervaduras sulcadas en el haz, muy elevadas en el envés, gruesas y rígidamente carnosas, el haz glabro y liso (más o menos ruguloso cuando vivas), el envés densamente blanco-aterciopelado con tricomas patentes y suaves al tacto, los márgenes no ciliados, indistintamente punteados en ambas caras, verde oscuro en el haz y verde pálido en el envés (cuando vivas); peciolo 6-8 cm, granuloso, con sobrecrecimientos epidérmicos, vaginado hasta c. 1 cm antes de la lámina, prominentemente blanco-lenticelado, blanco-aterciopelado, no punteado, los márgenes de la vaina 1-3 cm, persistentes, gruesamente cartáceos, aterciopelados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-40 × 0.2-1.4 cm, deflexas a subpéndulas y parcialmente ocultas por la hoja subyacente, el ápice obtuso, verdes, el raquis cortamente fimbriado, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.2-2 cm, estriado, granuloso, retorcido sobre sí en la antesis, aterciopelado a glabrescente, no punteado; brácteas florales 0.3-0.5 mm de ancho, triangulares, umbonadas, subsésiles, ciliadas, no punteadas, pardas cuando secas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras hasta 1.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical u oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 3-5 mm, lisos, más espaciados que las flores, oblongoides, el ápice truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración mar., dic. *Bosques*

de *Quercus, selvas altas perennifolias*. CR (Callejas & Morales 13533, HUA). 900-2300 m. (Endémica).

*Piper aserrianum* se reconoce fácilmente por el porte alto, los entrenudos blanco-aterciopelados y las láminas foliares ovadas a ampliamente ovadas o elíptico-ovadas, de gran tamaño, la base equilátera y el ápice cortamente agudo. Los entrenudos jóvenes poseen lenticelas blancas prominentes y los pecíolos sobrecrecimientos epidérmicos, y las láminas son blanco-aterciopeladas sobre toda la superficie del envés. Esta especie puede formar pequeñas pero compactas y muy densas poblaciones en su hábitat montano, algo que el autor no ha observado en especie alguna de *Piper* en el neotrópico.

**41. *Piper aspericaule*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 329 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 55125* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, H.

*Piper hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw.

Arbustos 2-2.5 m, heliófilos o parcialmente umbrófilos, muy ramificados y nodosos; entrenudos 3-7 × 0.3-0.5 cm, estriados, rugulosos, ásperos al tacto, hispídeos, los tricomas 0.4-0.6 mm, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfillo 2-3 cm, hirsuto en el margen, pelúcido-punteado, verde. Hojas (10-)12-16 × (5-)6-8.2 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas, asimétricas, la base profundamente inequilateral (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, o ligeramente arriba de este, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 1-2 cm arriba de esta, una tercera nervadura un poco más espaciada divergiendo casi del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo de la porción 1/2 de la lámina), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.6-1 cm, rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, ásperas y granuladas en el haz, ligeramente suaves en el envés, el haz hispido y glabrescente, los tricomas persistentes sobre las nervaduras principales, erectos, rígidos, 0.6-1 mm, blancos, caducos sobre la lámina, el envés densamente hirsuto, especialmente sobre las nervaduras, los tricomas adpreso-ascendentes, rígidos, 1-1.2 mm, blancos, amarillentos, los márgenes ciliados, escasamente pelúcido-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 1-1.3 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, hispido-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.8-1 cm, membranáceos, densamente hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6.5-8.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a ligeramente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, granuloso, hirsuto, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, obovoides, triangulares, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.-dic., may.; fructificación may.-jun. *Bosques húmedos tropicales en sitios pantanosos e inundados*. H (*Standley 55125*, F). 0-100 m. (Endémica).

*Piper aspericaule* se distingue por las hojas basalmente inequilateras, con un lado obtuso a redondeado, 4-6 mm más largo que el otro, las hojas ásperas e hispídas sobre las nervaduras en el haz y densamente hirsutas sobre la superficie foliar en el envés, con los márgenes ciliados y los pecíolos casi 2 veces más largos que los estípites.

**42. *Piper asymmetricum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 172 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, *Pittier 7661* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 144 (2014).

*Piper seductum* Trel.

*Piper aequale* sensu Burger (1971), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Sufrutícies, arbustos o arbolitos, 1-3.3 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente; tallos 1-3, los entrenudos 7-10 × 0.3-0.4 cm (ejes estériles) o (2.5-)3-4.5(-6) × 0.15-0.2 cm (ejes fértiles), rígidos (cuando vivos), glabros y (cuando secos) nítidos, estriados y pálido-granulosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardo-amarillento cuando secos. Perfillo 1-1.3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (12-)18-24 × 3.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas u ovado-lanceoladas, simétricas (ejes estériles) o asimétricas (ejes fértiles), la base redondeada a obtusa (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro en los ejes fértiles), el ápice agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 8(9) nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 1 nervadura divergiendo casi desde la base, muy proximal, y nervaduras intersecundarias frecuentemente subparalelas a las secundarias), todas divergiendo en ángulos de 35-45 grados, muy curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta 1 × 1 cm, muy irregulares en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, con los estomas muy evidentes en el envés cuando secas (10×), verdes en el haz y verde pálido o amarillentas en el envés cuando secas; pecíolo 0.7-1.2 cm, ruguloso, granuloso, vaginado basalmente (en ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, caducos, verde-blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.2 cm y hasta 11 × 0.3 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente apiculado, blancas a blanco-verdosas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores muy agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-cuculadas, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas, pardas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoide-deltoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo no evidente; estigmas 3, diminutos y globosos. Floración feb.-oct.; fructificación feb., may. *Selvas altas perennifolias, vegetación primaria, vegetación secundaria*. N (*Stevens 12244*, MO); CR (*Moraga 220*, HUA); P (*Croat 68997*, MO). 0-750 m. (Endémica).

*Piper asymmetricum* se reconoce por las láminas foliares (12-)18-24 × 3.5-7 cm, elípticas a ovado-lanceoladas, asimétricas (en ejes fértiles), glabras en ambas caras y pinnatinervias en toda su extensión, con las nervaduras intersecundarias frecuentemente subparalelas a las secundarias. Esta es una especie muy común y localmente abundante. Con frecuencia se confunde con *P. grande*, especie que sin embargo posee un marcado dimorfismo foliar entre tallos estériles y ramas con flor y que posee hojas con 9-12 nervaduras secundarias por cada lado.

**43. *Piper atlantidanum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 329 (1929). Isotipo: Honduras, *Standley 56739* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper coyolesense* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. elasmophyllum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. praemollitum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudofuliginum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Bornstein & Coe (2007, p.p.), Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. quadratilimum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. subaequilaterum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. viae-marginis* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4.5 × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente vellosos, los tricomas 0.5-0.7 mm, patentes, flexuosos a semirrigidos, blancos a parduzcos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 0.6-0.8 cm, densamente veloso, no punteado, verde pálido. Hojas 14-20(-25) × 8-10.5(-13) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elíptico-ovadas a romboidales, asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos o el lado más largo redondeado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 2 nervaduras más basales muy próximas entre sí, divergiendo entre la base y 0.5 cm arriba de esta, 3 nervaduras igualmente espaciadas divergiendo entre la base y el 1/3 proximal y una sexta nervadura divergiendo del punto 1/2, más espaciada) divergiendo en ángulos entre 55-80 grados (las nervaduras más basales), levemente curvadas, no ascendentes, c. 45 grados (aquellas nervaduras por encima de la base y hasta el punto 1/2), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1.3 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, sinuosas y oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, algo rugulosas y granulosas sobre el haz cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente veloso-pubescente, los tricomas particularmente notorios sobre la nervadura media y las nervaduras principales, patentes a suberectos, el envés densamente veloso-pubescente, los tricomas ascendentes a adpresos sobre las nervaduras, erectos sobre la lámina, blancos, los márgenes densamente ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde cuando secas; pecíolo 0.8-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.5 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verde muy pálido a casi blancos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, débilmente curvadas apicalmente (en fruto), el ápice obtuso a truncado, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, veloso, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.7 mm, lisos, obovoides, triangulares vistos desde arriba, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación mar-abr. *Bosques húmedos tropicales, matorrales*. H (Standley 54938, ILL). 0-100 m. (Endémica).

*Piper atlantidanum* se distingue por los tallos, pecíolos y hojas densamente vellosos, las láminas foliares ovadas o elíptico-ovadas a romboidales y oblicuas sobre un lado, rugulosas pero suaves al tacto, las espigas erectas con brácteas florales vistosas de 0.3-0.4 mm, los frutos obovoides, glabros y los estigmas sésiles.

**44. Piper atrichopus** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 330 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 54594* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper atrichopus* Trel. var. *arborescens* Trel.

Arbolitos 3-5 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3.5-7 × 0.2-0.6 cm, estriados, glabros, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 0.5-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (9-)12-13 × (3-)4-7 cm, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas (ejes estériles), elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), levemente asimétricas, la base levemente inequilateral (con un lado escasamente 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos con los márgenes engrosados hacia la base), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equi-

distantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 5 mm más arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y una cuarta nervadura divergiendo desde el punto 1/2 o 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes (las más basales) o escasamente ascendentes y anastomosadas hacia los márgenes (las más distales), con numerosas nervaduras intersecundarias divergiendo desde el punto 1/2 hasta el ápice, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.4-0.6 cm, pentagonales a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, escasamente visibles, la nervadura media elevada y prominente en el haz, las nervaduras secundarias impresas en el haz, todas las nervaduras elevadas y prominentes en el envés, delgada a rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido en todos los estadios; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares a cuculiformes, subsésiles, escasamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos 0.5-0.8 mm, lisos, obovoides, trígonos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, subglobosos. Floración may.; fructificación may., jul. *Bosques húmedos tropicales, sobre afloramientos rocosos*. H (Yuncker et al. 8578, NY). 250-350 m. (Endémica).

*Piper atrichopus* se diferencia por las hojas elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o hasta 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, las más distales muy espaciadas entre sí, totalmente glabras, con inflorescencias delgadas, frutos trígonos, apiculados y verdes. Esta especie es muy similar a *P. donnell-smithii*, especie que posee 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado (y no 4 o 5 nervaduras por cada lado) y cuyos entrenudos no son punteados (vs. pelúcido-punteados en *P. atrichopus*).

**45. Piper auriculiferum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 156 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 44648* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, basal y distalmente ramificados, las ramas extendidas y arqueadas; tallos 1-3, los nudos lisos, papilosos, los entrenudos 5-8 × 0.2-0.3 cm (ejes estériles) o 1.5-2.5 × 0.08-0.15 cm (ejes fértiles), estriados y ruguloso-granulosos (cuando secos), glabros, no punteados, color ocre cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, glabro, no punteado, pardo cuando seco. Hojas (7-)12-16(-18) × (2.5-)3.5-8 cm, con tamaños muy disímiles a lo largo de los ejes fértiles, elíptico-lanceoladas (en nudos proximales de ejes estériles) u oblanceoladas a ovadas, profundamente asimétricas, la base obtusa u oblicuamente auriculada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro en los ejes fértiles y cubriendo el pecíolo parcial o totalmente), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 o 4 nervaduras restringidas casi a la base en el 1/3 proximal, 2 o 3 nervaduras divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 35 grados, muy arqueadas, espaciadas entre sí, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta 2 × 0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy evidentes en el envés, membranáceas, el haz glabro, el envés cortamente adpreso-pubescente sobre las nervaduras y suave al tacto,

los márgenes glabros, esparcidamente anaranjado-punteadas en ambas caras, verde nítido en el haz y rosado a rojizo o color púrpura en el envés cuando vivas, verde pálido a color ocre cuando secas; peciolo 0.3-1 cm, ruguloso, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, caducos, membranáceos, hirtulos y ciliolados marginalmente, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × c. 0.2 cm (hasta 7 × 0.3 cm en fruto), péndulas (en los primeros estadios), eventualmente erectas (en flor y fruto), el ápice obtuso a cortamente apiculado, blanco-pardo a pardo (en flor) o verdosas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas y no formando bandas; estípites 0.5-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1.2 mm, lisos, oblongoides, el ápice excavado, libres del raquis, glabros, no punteados; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul., sep.; fructificación ene., sep. *Selvas altas perennifolias*. CR (Callejas & Morales 13188, CR). 750-1250 m. (Endémica).

*Piper auriculiferum*, rara en ejemplares de herbario, es fácil de reconocer por las láminas foliares (7-)12-16(-18) cm, la base obtusa u oblicuamente auriculada, membranáceas y cortamente adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés y por las hojas rosadas a rojizas o color púrpura en el envés cuando vivas. Esta especie está estrechamente relacionada con *P. falcigerum* y *P. sinuatifolium*, ambas con láminas foliares de mayor tamaño (20-30 cm en *P. sinuatifolium* y 20-35 cm en *P. falcigerum*).

**46. *Piper auritifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 154 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 48773 (US!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 146 (2014).

*Piper biserialatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos o árboles, 1.5-5(-10) m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-5(-7) × 3-8 cm, estriados, densa y largamente pardovellosos con tricomas hasta de 4 mm, flexuosos, no punteados, verdes. Perfil hasta 0.5 cm, glabro, no punteado, pardo. Hojas 18-23 × 12-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subsimétricas, elípticas, la base truncada o sublobada a lobada, dejando un seno lateral (con un lobo a modo de aurícula, 4-6 cm más largo que el otro pero generalmente más corto que el peciolo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (espaciadas entre sí, con 2 nervaduras adicionales divergiendo en el lobo más largo), todas divergiendo en ángulos agudos, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 1-1.3 cm, sinuosas, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, uniformes en ambas caras, nunca ampollosas o lagunares, densa y largamente vellosas en ambas caras con tricomas hasta de c. 3 mm y suaves al tacto, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verde pálido a levemente opaco cuando secas; peciolo 4-8 cm, estriado, vaginado por casi 2/3 de su longitud, largamente velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 5 cm, persistentes, delgadamente membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-16 × 0.3-1 cm, erectas a péndulas (en fruto), el ápice apiculado (con un rudimento hasta 0.4 cm), verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 4-5 cm, estriado, velloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-cóncavas, deltoides, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, obovoides, el ápice

obtuso-apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., may., jul.-ago., nov.; fructificación feb. *Áreas pantanosas, orillas de ríos y quebradas, selvas altas perennifolias, vegetación primaria*. CR (Grayum & Schatz 5288, CR); P (McDaniel 5095, MO). 0-500(-1500) m. (Endémica).

*Piper auritifolium* es inconfundible por las láminas foliares elípticas, subsimétricas, la base truncada o sublobada, con un lado 4-6 cm más largo que el otro. Existe cierta similitud con las láminas de *P. auritum*, al menos en la forma de la base y consistencia membranácea, pero *P. auritifolium* y *P. auritum* no están estrechamente relacionadas. En *P. auritum* las hojas exhiben un lobo, a modo casi de aurícula y márgenes foliares ciliados, ambos atributos están ausentes en las láminas foliares de *P. auritifolium*.

La descripción del ejemplar tipo (de la Llanura de Santa Clara, en Costa Rica) indica plantas glabras excepto por las láminas foliares adpreso-vellosas en el haz, pero aparte de tal carácter no existe ninguna otra diferencia con los ejemplares aquí incluidos (que son vellosos en prácticamente toda la planta); tanto los caracteres foliares (forma y nervadura) como florales son idénticos en el tipo. Es factible que el resto del material costarricense se trate de una variante, o bien que el ejemplar tipo es glabrescente; de cualquier manera, un muestreo más adecuado indicará si son una o dos las especies involucradas.

**47. *Piper auritum*** Kunth in Humb., *Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 54 (1815 [1816]). Holotipo: México, Veracruz, *Humboldt & Bonpland s.n.* (P!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Santa María, P.

*Artanthe aurita* (Kunth) Miq., *A. sancta* Miq., *A. seemanniana* Miq., *Piper alstonii* Trel., *P. auritilaminum* Trel., *P. auritilimum* Trel., *P. auritum* Kunth var. *amplifolium* C. DC., *P. auritum* var. *schiedeana* C. DC., *P. auritum* var. *seemannianum* (Miq.) Trel., *P. heraldi* Trel., *P. heraldi* var. *amplius* Trel., *P. heraldi* var. *coceanum* Trel., *P. perlongipes* Trel., *P. rafaelli* Trel., *P. sanctum* (Miq.) Schlttdl. ex C. DC., *Schilleria aurita* (Kunth) Kunth.

Sufrutices, arbustos o árboles, 1.3-8(-15) m, heliófilos, poco lignificados, a veces con raíces fúlcreas, frecuentemente ramificados basalmente y rizomatosos (dando lugar a poblaciones clonales), laxamente ramificados distalmente, todas las partes con un fuerte aroma a anís; entrenudos 12-22 × 0.8-1 cm, lenticelados con la edad, glabros, pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, verdes o pardos cuando secos. Perfil (cubierto por los márgenes del peciolo) 0.2-0.3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (13-)15-27(-35) × 12-21(-26) cm, uniformes en tamaño, variables en forma a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, simétricas (ejes estériles) o elípticas a elíptico-ovadas (ejes fértiles), la base inequilátera, cortamente obtuso-lobada o cordato-lobada a lobado-auriculada, dejando un seno lateral (con un lobo 2-7 cm más largo que el otro, los lobos a veces traslapados, uno a modo de aurícula, casi tan largo y cubriendo parcialmente el peciolo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, divergiendo en ángulos de c. 60 grados (la nervadura más proximal) o c. 45 grados (las 3 a 6 nervaduras más distales), levemente curvadas, levemente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.8 × 0.4-0.8 cm, prominentes, cuadrangulares a suborbiculares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, membranáceo-cartáceas cuando secas, amarillo pálido y cortamente pubescente en ambas caras con tricomas levemente curvados y suaves al tacto, los márgenes ciliados, pelúcido-punteados en ambas caras, verdes cuando vivas, verde-ocre cuando secas; peciolo 4-7(-10) cm, estriado, vaginado por casi 2/3 de su longitud, glabro o diminutamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.7 cm, persistentes, rigidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (6-)12-26(-35) × 0.2-0.4 cm, erectas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fim-

briado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.9(-1.1) cm, estriado, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 2, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1 mm, lisos, obovoides, el ápice truncado, libres del raquis, papilosos, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-feb., abr., jun., sep.-oct.; fructificación jun., nov. *Matorrales, orillas de quebradas, plantaciones de cacao, selvas altas perennifolias*. T (Cowan & Bautista 2333, MO); Ch (Pérez 158, MO); Y (Valdez 80, MO); C (Lundell 1366, MO); QR (Chan 6191, MO); B (Dwyer 121, MO); G (Ruiz 15, MO); H (Yuncker 4727, MO); ES (Rosales 00220, MO); N (Stevens 13016, MO); CR (Mayfield 261-1439-1444, MO); P (D'Arcy 11195, MO). 0-1700 m. (México [Veracruz], Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador).

*Piper auritum* se reconoce fácilmente por las ramas que nunca se ramifican, las láminas foliares profundamente lobadas e inequilateras en la base (en ejes fértiles), membranáceas a membranáceo-cartáceas, ciliadas, las espigas blancas en flor, péndulas en fruto y el fuerte aroma a anís de toda la planta. Es muy distintiva en la especie la proliferación basal de tallos, los cuales pueden comportarse como rizomas y formar extensas colonias.

*Piper auritum* está estrechamente relacionada con *P. marginatum*, *P. multiplinervium*, *P. peltatum*, *P. punctulatum* y *P. umbellatum*, especies que conforman un clado muy distintivo en el género *Piper*.

En Panamá, en la provincia de Colón, las hojas de esta especie son utilizadas como té y empleadas por los indígenas Kuna para alimentar peces antes de consumirlos. En México las hojas son frecuentemente empleadas para preparar enchiladas.

El tipo de *Artanthe sancta* tiene la forma de las hojas, la base, las nervaduras y el indumento que se encuentra en las hojas de los monodios de *Piper auritum* y corresponde con esta especie.

**48. *Piper austinii*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 1546 (1938). Holotipo: Costa Rica, *Smith H435* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper austinii* Trel. var. *aequilaterum* Trel.

*Piper bisasperatum* sensu Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. hispidum* sensu Haber (1990 [1991]) non Sw.

Sufrutices o arbustos, 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados, las ramas péndulas; entrenudos 2.5(-10) × 0.2-0.4 cm, lisos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 1.5-3.5 cm (cubierto basalmente por el pecíolo), glabro, pelúcido-punteado, verde. Hojas 12-20 × 3-7(-10) cm, elípticas a elíptico-lanceoladas u ovadas, asimétricas, la base oblicuamente redondeada u obtusa a aguda (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice subacuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, muy próximas entre sí, divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta de 0.8 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas cuando secas, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando secas; pecíolo 0.7-1.2 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.7 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-10 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a cortamente mucronato, verdes, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.3 cm, granuloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano

oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, suboblongoides y lateralmente comprimidos, el ápice deprimido, libres del raquis, blanco-papilosos apicalmente, no punteados, anaranjados a negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración mar.-abr., dic.; fructificación abr. *Selvas altas perennifolias*. CR (Fernández 595, CR). 750-2000 m. (Endémica).

*Piper austinii* se reconoce fácilmente por el perfillo de gran tamaño (1.5-3.5 cm), las láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas u ovadas, asimétricas, generalmente la base aguda en ambos lados, glabras en ambas caras y pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 4 nervaduras secundarias por cada lado y los estípites frecuentemente tan largos o más largos que los pecíolos. Es similar a *P. barbirostre* (véase la discusión bajo esta).

**49. *Piper austromexicanum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 16: 204 (1926). Holotipo: México, Chiapas, *Purpus 35* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-5 m, semiumbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4(-10) × 0.2-0.5 cm, estriados, densamente veloso-tomentosos, con tricomas 1-1.5 mm, extendidos a adpresos, delgados, semirrigidos, blancos a dorados (cuando secos), no punteados, verde pálido cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, densamente veloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (15-)19-22 × (5.5-)7-8.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.5-0.6 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a obtuso, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 2-3 cm arriba de esta, una quinta o sexta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una sexta o séptima nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en el envés, ásperas en ambas caras cuando secas, el haz densamente hirsuto-veloso, glabrescente, los tricomas persistentes sobre las nervaduras, con tricomas 0.6-1 mm, rígidos, erectos, blancos, el envés densamente hirsuto-veloso a tomentoso, con tricomas 0.6-1 mm, extendidos, semirrigidos, blancos, los márgenes cortamente ciliolados, el haz no punteado, el envés amarillo-punteado a pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 0.6-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, veloso-tomentosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × 0.2-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a mucronato, blancas (en flor), verdes a amarillas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, densamente hirsuto-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente, pelúcido-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, oblongoides a obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos en el ápice a glabros, no punteados, color ocre; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-abr.; fructificación abr.-may. *Bosques mesófilos, bosques montanos lluviosos*. Ch (Breedlove 23985, MO). 200-1500 m. (México [Michoacán], Mesoamérica).

*Piper austromexicanum* se reconoce por las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, elípticas a elíptico-

obovadas, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, hirsuto-vellosas en ambas caras, muy ásperas en ambas caras cuando secas y con inflorescencias 8-9 cm.

Numerosos ejemplares de esta especie son con frecuencia determinados como *Piper hispidum*, una especie endémica de Jamaica que posee hojas ásperas cuando secas como *P. austromexicanum*, pero exhibe un indumento hispido en el envés, enteramente distinto al indumento hirsuto-velloso a tomentoso de *P. austromexicanum*.

**50. *Piper baculiferum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 180 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 45052* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos c. 2 m, parcialmente heliófilos, profusamente ramificados; entrenudos 2-6 × 0.2-0.3 cm, densamente pálido-granulosos con la edad, corta y rígidamente blanquecino-hispidos con tricomas c. 1 mm, hasta glabrescentes, no punteados, verde pálidos cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 8.5-12(-16) × 3.5-6 cm, oblicuamente elípticas, muy asimétricas, la base obtusa a redondeada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente acuminado, pinnatinervias por debajo del punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (divergiendo entre la base e inmediatamente por debajo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.4 cm, apenas visibles, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, el haz escasamente ruguloso, granuloso, levemente áspero, glabro, el envés granuloso y adpreso-hirsuto sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde oscuras; pecíolo 0.4-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, cortamente hispido, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, hírtulos basalmente, anaranjado-punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-12 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón escasamente evidente), verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores escasamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-2.5 cm, granuloso, hírtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente hírtulo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 cm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Standley & Valerio 45052*, US). 450-600 m. (Endémica).

Las láminas foliares casi 2 veces más largas que anchas, oblicuamente elípticas, levemente ásperas en el haz y adpreso-hirsutas sobre las nervaduras en el envés son particularmente notorias y distintivas para *Piper baculiferum*, conocida solo del ejemplar tipo.

**51. *Piper bakeri*** C. DC. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 472 (2020). Holotipo: Nicaragua, *Baker 26* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3.5(-7) × 0.2-0.4 cm, estriado-granulosos, dorsalmente hirsuto-vellosos, los tricomas de diferentes longitudes 0.6-1 mm, patentes, semirígidos, amarillos, en línea continua con el pecíolo, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 0.5-1 cm, dorsalmente velloso, no punteado, verde. Hojas (15-)18-22 × (7-)8-9.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a obtuso, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales diver-

giendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2, con 2-4 nervaduras intersecundarias divergiendo entre el 1/3 distal y el ápice, anastomosadas marginalmente), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando vivas y cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés muy levemente hirsuto a lo largo de las nervaduras, con tricomas c. 0.4 mm, semicurvados a patentes, rígidos, muy dispersos, blancos, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado (en hojas jóvenes), el envés escasa a densamente pelúcido-punteado o no punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivos, color ocre a grisáceas, brillantes en el haz cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, granuloso-estriado, vaginado basalmente, dorsalmente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados 0.2-0.3 cm, membranáceos, dorsalmente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8.5-9 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado u obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, blanco-puberulentos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Bosques lluviosos, bosques siempreverdes, sabanas dominadas por Pinus, selvas medianas perennifolias*. N (*Baker 26*, NY). 0-50 m. (Endémica).

*Piper bakeri* pertenece al clado *Brachystachys* (*P.* sect. *Brachystachys* C. DC.), lo cual es sugerido por los frutos parcialmente inmersos en el raquis, puberulentos en el ápice, las flores 4-estaminadas y formando bandas alrededor de la espiga. Esta especie es muy distintiva por la combinación de entrenudos con filamentos de tricomas continuas con el pecíolo, por las hojas elípticas a elíptico-obovadas con 2-4 pares de nervaduras intersecundarias divergiendo entre el 1/3 distal y el ápice de la lámina foliar, por el haz anaranjado-punteado (al menos en hojas jóvenes) y en particular por los frutos parcialmente inmersos en el raquis y puberulentos en el ápice. *Piper bakeri* es muy similar, al menos superficialmente en las hojas, a *P. emancipationis*, una especie que posee entrenudos que exhiben tricomas dimorfos y hojas que son pardo-rojizas-punteadas en ambas caras.

**52. *Piper barbatum*** Kunth in Humb., *Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 55 (1815 [1816]). Holotipo: Ecuador, *Humboldt & Bonpland s.n.* (P!). Ilustr.: no se encontró.

*Artanthe barbata* (Kunth) Miq., *Piper bogotense* C. DC., *P. oblitum* Trel., *Schilleria barbata* (Kunth) Kunth.

Arbustos 2-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.8 cm, estriados, velloso-pubescentes, glabrescentes, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos a negro nítido cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, marginalmente ciliado, anaranjado-punteado, verde. Hojas 9-12 × 6-8.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a truncados), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-1.5 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas a im-



presas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente carnosas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz vellosito-tomentoso, con tricomas 0.4-1 mm, suberectos a patentes, blancos, el envés densamente vellosito-pubescente a tomentoso sobre toda la superficie, con tricomas 0.5-1 mm, flexuosos, blancos, muy copiosos sobre las nervaduras, los márgenes ciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente vellosito-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, ruguloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques montanos*. P (*Hayes 808*, NY). 2500-3000 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador, Perú).

*Piper barbatum* se distribuye en las zonas andinas de Colombia, Ecuador y Perú, en alturas entre 2500 y 3000 m. En Panamá se conoce un solo ejemplar pero nunca ha sido posible establecer la localidad original y en consecuencia no se sabe la ecología de esta especie en Panamá. *Piper barbatum* se distingue por su hábitat de alta montaña, las hojas ovadas, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, vellosas en ambas caras, los entrenudos anaranjado-punteados, las espigas mucho más cortas que las hojas, erectas en todos los estadios y las brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro.

**53. *Piper barbinerve*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 35 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 4148* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofuliginum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. taboganum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4.5-7(-9) × 0.2-0.3 cm, densamente hirsuto-vellosos, los tricomas 0.6-1.2 mm, patentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, densamente crispado-velloso, no punteado, verde. Hojas (8.5-)14-16 × (3.3-)5.5-7.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, cordata (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, tan largo como el pecíolo y cubriéndolo, o más corto que este, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, más o menos igualmente espaciadas, no equidistantes, todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.2-0.4 mm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto a levemente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, vellosas en ambas caras (las nervaduras en el haz escasamente pilosas) con los tricomas patentes o adpresos, 0.8-1.2 mm, semi-rígidos, los márgenes ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, blanco-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), erectas a ligeramente curvadas distalmente (en fruto), el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, estriado, cortamente vellosito, no

punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, no punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides a reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm (inmaduros), lisos, oblongoides a obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros a levemente papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.-ago.; fructificación ago.-sep. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Pittier 4148*, US). 0-100. (Endémica).

*Piper barbinerve* se distingue por las hojas con 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, vellosas en ambas caras, basalmente cordatas e inequiláteras, no punteadas, los tallos, pecíolos y estípites densamente pubescentes.

*Piper barbinerve* ha sido tratada como un sinónimo de *P. pseudofuliginum*, y aunque ambas especies son muy similares existe sin embargo una notable diferencia en la arquitectura foliar de las dos; en *P. pseudofuliginum* las hojas poseen 6 o 7 nervaduras secundarias a cada lado, en contraste con las 5 nervaduras secundarias a cada lado de *P. barbinerve*, adicionalmente en esta última especie las brácteas florales no son punteadas en el centro, pero sí lo son anaranjado-punteadas en *P. pseudofuliginum*.

**54. *Piper barbirostre*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 288 (1940). Holotipo: Panamá, *Allen 1365* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* var. *hispidum* sensu Yuncker (1950, p.p.), Tebb (1993, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.) non Sw.

Arbustos hasta al menos 2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.4 cm, granulosos, densamente hirsuto-vellosos con tricomas 1-2 mm, blancos, subpatentes, flexuosos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a amarillentos cuando secos. Perfillo c. 2.5 cm (cubierto basalmente por el pecíolo), membranáceo, densamente hirsuto, anaranjado-punteado, verde oscuro. Hojas 14-18 × 6-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subasimétricas, la base aguda o redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales divergiendo en el 1/3 proximal, la nervadura más distal divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, muy densas, sinuosas, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadas y rígidamente membranáceas, más o menos ampollosas cuando adultas y secas, el haz lepidoto e hirsuto a glabrescente sobre la nervadura media, el envés densamente ferrugíneo-hirsuto sobre las nervaduras con tricomas patentes, 2-3 mm, ásperas en ambas caras, los márgenes no ciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras, verde oscuras; pecíolo 1-1.5 cm, estriado-ruguloso, vaginado basalmente, hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 5-6 cm, membranáceos, marginalmente hirsutos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-9 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón c. 0.3 cm, densa y cortamente hirsuto), blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores escasamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, ruguloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y muy rígidamente blanco-ciliadas con tricomas más o menos variables en su longitud, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) no evidente; estigmas 3, laminares. Floración sep. *Orillas de quebradas, selvas medianas perennifolias*. CR (*Davidse 24463*, MO); P (*Allen 1365*, MO). 1500-2000 m. (Endémica).

*Piper barbirostre* es muy similar a *P. austinii* y *P. coactoris*, pero difiere de la primera por las láminas foliares ásperas en ambas caras y de *P. coactoris* por los perfiles de mayor longitud (c. 2.5 cm vs. 1-1.5 cm) y densamente anaranjado-punteados (vs. no punteados).

**55. *Piper barbuiatum*** C. DC., *Candollea* 1: 124 (1923). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 13697* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos 1-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-3 × 0.2-0.3 cm, estriados, cortamente crispado-hirtulos con tricomas blancos, levemente curvados a rectos, lisos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil hasta 1.4 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 13-17 × 4-6(-8) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras proximales divergiendo en el 1/3 proximal, con la más proximal apenas evidente, una nervadura adicional en el punto 1/2 y una nervadura mucho más corta divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ligeramente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta 1 × 0.6 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas pero apenas evidentes en el haz, elevadas en el envés, muy rigidamente papiráceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés papiloso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, grisáceas cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo c. 1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, amarillas (en flor), pardas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.4-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras hasta 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, puberulentos apicalmente, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.-abr., jun., sep., dic.; fructificación dic. *Matorrales, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, selvas bajas caducifolias*. CR (*Rivera 1342, CR*). 0-800 m. (Endémica).

*Piper barbuiatum* se diferencia de *P. orosianum* por las láminas foliares con la base redondeada (vs. aguda) y de *P. witanum* (con ramas lianescentes) por las láminas elípticas (vs. elíptico-ovadas a ovadas) y con un patrón diferente de nervadura (comparar las descripciones).

**56. *Piper barkleyi*** Yunck., *Caldasia* 6(27): 22 (1953). Holotipo: Colombia, *Sierra & Barkley 18C629* (US!). Ilustr.: Yuncker, *Caldasia* 6(27): 22, t. 2 (1953). N.v.: Hierba de montaña, P.

Sufrutices 20-50 cm, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos (1.5-)2-4 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, densamente anaranjado-punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde pálido. Hojas (5-)6-8(-9) × (3-)3.5-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas o elíptico-ovadas, casi simétricas, la base escasamente inequilateral (con un lado 0.1-0.2 mm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo desde el punto 1/2), todas divergiendo en ángu-

los de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.8 × 1.2-1.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente pubescente-tomentoso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteados en ambas caras, los idoblastos muy prominentes, verdes pálido cuando vivas, verde-grisáceas o pardas cuando secas; pecíolo 1.5-3 cm, estriado, escasamente ruguloso, vaginado basalmente, escasamente puberulento-tomentoso hacia la porción distal, densamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3.5 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, rojas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2.5 cm, estriado, escasamente ruguloso, puberulento, glabrescente, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, deltoide-triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, densamente anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, lisos, ovoides, triangulares, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, pardos; estilo c. 0.3 mm, grueso; estigmas 3, globosos. Floración mar., ago.; fructificación nov. *Bosques húmedos tropicales, muy común a lo largo de quebradas sobre suelos rocosos*. P (*Croat 25827, MO*). 100-500 m. (Mesoamérica, O. Colombia).

*Piper barkleyi*, descrita originalmente de la región del Urabá en Colombia, se diferencia por ser plantas de 20-50 cm, riparias, heliófilas, con hojas (5-)6-8(-9) cm, inflorescencias largamente estipitadas, brácteas florales deltoide-triangulares y frutos con estilos cortos. Todas las partes de la planta son densamente anaranjado-punteadas. Esta especie es muy similar y posiblemente relacionada a *P. ailigandiense*, de la cual se diferencia por las láminas foliares con 3 pares de nervaduras secundarias, en contraste a los 2 pares de nervaduras secundarias en las láminas foliares de *P. ailigandiense*.

Algunos colectores indican que un té de las hojas de *Piper barkleyi* se puede emplear para tratar los dolores dentales (*Dressler 4577, MO*).

**57. *Piper barriose*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 288 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 72611* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arboreum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.) non Aubl., *P. arboreum* subsp. *arboreum* sensu Nelson (2008, p.p.) non Aubl.

Arbustos 2-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente hirsutos, los tricomas 0.6-1 mm, adpresos a retrorsos, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil no visto. Hojas 22-26 × 6-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilateral, casi truncada (con un lado 1.5 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto redondeado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 10 a 12 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de 45-80 grados, escasamente curvadas y ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, con numerosas nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares a poligonales con 4 o 5 lados, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz pubescente (cuando joven), glabrescente, hirsuto sobre la nervadura media (en hojas adultas), el envés hirsuto-pubescente sobre todas las nerva-

duras, con tricomas c. 0.5 mm, patentes, blancos, los márgenes glabros, el haz no evidentemente punteado, el envés escasamente pardo-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 2-2.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 2-2.5 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, rígidamente membranáceos, hirsuto-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias y frutos desconocidos. Floración y fructificación desconocidas. *Bosques húmedos tropicales*. G (Standley 72611, F). c. 0 m. (Endémica).

El único ejemplar de *Piper barrioseense* es estéril; aun así la combinación de la base foliar inequilátera, casi truncada, con un lado c. 1.5 cm más largo que el otro, las hojas pinnatinervias en toda su extensión con 10 a 12 nervaduras secundarias y el indumento en ambas caras son exclusivas para esta especie. La forma de las hojas y la base inequilátera, casi truncadas, y pinnatinervias en toda su extensión son atributos que pueden encontrarse en ejemplares de *P. arboreum*, una especie de la Guayana Francesa pero cuyo follaje es totalmente glabro y que posee hojas con menor número de nervaduras secundarias (8 o 9).

**58. *Piper basegibbosum*** Callejas, nom. nov. *Arctotonia pittieri* Trel., *Proc. Amer. Philos. Soc.* 73: 328 (1934) non *P. pittieri* C. DC. Lectotipo (designado por Bornstein, 1989): Panamá, *Pittier 3458* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper thiemeanum* sensu Yuncker (1950) non Trel.

Arbustos o lianas arborescentes con ramas extendidas y péndulas, 1.5-2 m, umbrófilas, laxamente ramificadas; entrenudos (3-)-6-10 × 0.2-0.4 cm, levemente estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-rojizos cuando secos. Perfillo 0.6-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (6-)-11-15 × (2.5-)-5-7(-8) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elípticas u ovoid-lanceoladas, simétricas (ejes estériles), notablemente asimétricas y marcadamente oblicuas sobre un lado (ejes fértiles), la base inequilátera, claramente gibosa (con un lado a modo de lobo c. 0.5 cm más largo que el otro, c. 0.5 × 3 cm, pronunciadamente extendido, ambos lobos redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado (el acumen c. 2 cm), 6-7-palmatinervias, solo las 5 o 6 nervaduras centrales evidentes, divergiendo en ángulos de c. 70 grados (las más externas), c. 45 grados (las más internas), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, casi perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras elevadas en ambas caras, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado, los idioblastos no siempre visibles, verdes en ambas caras cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; racimos 3-4 × c. 0.1 cm, erectos (en flor), curvados a péndulos (en fruto), el ápice obtuso, blancos (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores muy espaciadas, no formando bandas; estípites c. 1.5 cm, estriado, filiforme, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, sacciforme-galeadas, sésiles, glabras, no punteadas. Flores pediceladas, el pedicelo 2.5-3 mm, glabro, no punteado; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos mucho más cortos que las anteras, engrosados. Frutos 1-2 mm, lisos, oblongoides, el ápice levemente apiculado, glabros, libres del raquis, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración may.; fructificación jun. *Selvas altas perennifolias*. CR (López 16, HUA); P (Folsom 3511, MO). 50-100 m. (Endémica).

*Piper basegibbosum* puede identificarse por las hojas 6-7-palmatinervias, marcadamente asimétricas y pronunciadamente oblicuas sobre un lado, las partes glabras, los frutos oblongoides sobre pedicelos 2.5-3 mm. *Piper basegibbosum* aunque relacionada con *P. yucatanense*, ex-

hibe una arquitectura distinta donde las plantas comúnmente tienen un porte lianescente en contraste con el hábito erecto-arbustivo de *P. yucatanense*.

**59. *Piper belicense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 472 (2020). Holotipo: Belice, *Holland 71* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 526, t. 35 (2020).

Arbustos o árboles, 2.5-6 m, heliófilos, ocasionalmente umbrófilos, laxamente ramificados, divaricados; entrenudos 4.5-9(-11.5) × 0.3-0.6 cm, lisos a levemente estriados, los más adultos lenticelados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos a color ocre o casi negros cuando secos. Perfillo 1-3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (13-)-15-23(-25) × (7.5-)-10-17.5 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, las hojas más basales o sobre los ejes monopodiales de mayor tamaño (18-25 × 15-17.5 cm), ampliamente ovadas, subsimétricas, la base equilátera, generalmente cordata, lobada, los lobos redondeados mucho más cortos que el pecíolo, aquellas sobre los ejes simpodiales o nudos más distales mucho más pequeñas (13-19 × 7.5-10 cm), ampliamente elípticas, elípticas u oblongas, subsimétricas, la base subequilátera, truncadas a redondeadas o agudas, el ápice atenuado-acuminado, 9-13-palmatinervias, las 2 nervaduras más externas escasamente evidentes y rápidamente anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras más basales de las hojas de los monopodios divergiendo en ángulos de 75-90 grados, levemente curvadas, escasamente ascendentes, el resto de las nervaduras más centrales en todas las hojas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras principales elevadas en ambas caras, nervaduras de segundo a cuarto grado notorias en el envés, escasamente visibles en el haz, membranáceas a rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz puberulento sobre las nervaduras principales hacia la base, algo granuloso sobre las nervaduras principales (especialmente en hojas basales o del monopodio), los tricomas escasamente c. 0.1 mm, semirígidos, blancos, muy dispersos, o el haz glabro, el envés densamente puberulento sobre todas las nervaduras principales, especialmente hacia la base, gradualmente glabrescente hacia los márgenes y el ápice, los márgenes glabros, engrosados hacia la base, no punteadas en ambas caras o el envés muy ocasionalmente escasamente pelúcido-punteado, con los idioblastos apenas visibles y muy dispersos sobre la superficie, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a verde pálido o color ocre cuando secas; pecíolo 1.5-6(-7) cm, estriado, vaginado basalmente, glabro o en algunas hojas escasamente puberulento hacia la base foliar, los tricomas ligeramente visibles cuando presentes, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rígidamente membranáceos, ciliolados marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-27(-32) × 0.3-0.5 cm, erectas a deflexas apicalmente (en flor), péndulas (en fruto), el ápice agudo, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis escasamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-2.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, levemente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 2, las anteras c. 0.2 mm, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración feb.; fructificación may. *Bosques húmedos tropicales sobre suelos derivados de rocas cársticas, en cauces secos de quebradas, riparias o en márgenes de bosques, raramente umbrófilas*. B (Davidse 35946, HUA). 200-700 m. (Endémica).

*Piper belicense* pertenece a un pequeño y muy distintivo clado de *Piper* en el neotrópico, conformado por cerca de 12 especies, todas ellas con hojas palmatinervias, con flores 2-estaminadas o 3-estaminadas y

donde las flores forman bandas alrededor de la espiga. Especies en este clado incluyen a *P. cinereum* del sur de Panamá y noroeste de Sudamérica. *Piper dissimulans* de Costa Rica, y *P. patulum*, *P. papantlense* y *P. wilsonii* del norte de Honduras hasta la Península de Yucatán. *Piper belicense* es muy distintiva por las hojas 9-13-palmatinervias, puberulentas sobre las nervaduras principales en el envés hacia la base, inflorescencias que alcanzan hasta los 32 cm, péndulas (en fruto), frutos oblongoides, y flores 2-estaminadas con las anteras diminutas y los filamentos laminares mucho más largos que las anteras. Es muy similar a *P. tenuifolium* pero esa especie posee hojas peltadas, glabras y menor número de nervaduras e inflorescencias mucho más cortas. De *P. patulum* se diferencia por las inflorescencias más largas, y porque en esa especie el indumento en el envés de las hojas está conformado por tricomas mucho más largos y no puberulentos, las láminas son más caráceas, el número de nervaduras es menor y las hojas son mucho más pequeñas.

**60. *Piper berlandieri*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 295 (1869). Sintipo: México, Veracruz/Hidalgo, *Berlandier* 383 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Balick et al. (2000, p.p.) non L.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos cortos y delgados, (1-)1.5-4(-5) × 0.1-0.3 cm, lisos a estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos a casi negros cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (4.5-)6-9.5 × 3-4.5(-6) cm, variables en forma, más o menos uniformes en tamaño a lo largo de todos los ejes, las hojas de los monopodios ovadas, las de los simpodios elípticas a elíptico-oblongas, subsimétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más largo agudo), el ápice acuminado, 5-palmatinervias, pero las 2 nervaduras más externas escasamente visibles, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a ligeramente oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés leve a densamente pelúcido-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a ocreos en ambas caras cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7.5 × c. 0.3 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis puberulento, foveolado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, tetrágonos, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración jul.-ago.; fructificación ago.-sep. *Bosques riparios, selvas altas perennifolias*. Veracruz/Hidalgo (*Berlandier* 383, G-DC). 300-400 m. (México [Hidalgo, Oaxaca, Veracruz]).

*Piper berlandieri* fue descrita de alguna localidad entre Pueblo Viejo, Veracruz y Real del Monte, Hidalgo. Esta especie muy posiblemente ocurre en los Tuxtlas, donde varios ejemplares estériles son congruentes con el protólogo. *Piper berlandieri* se distingue por las hojas elípticas a elíptico-oblongas, acuminadas en el ápice, basalmente redondeadas a agudas y muy cortamente inequiláteras, con espigas 5-7.5 cm, frutos apiculados, inmersos parcialmente en el raquis, hojas

5-palmatinervias, pelúcido-punteadas en el envés, y partes glabras. Las hojas del monopodio son ampliamente ovadas en fuerte contraste con las hojas elípticas u elíptico-oblongas del simpodio.

**61. *Piper bernoullii*** C. DC. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 472 (2020). Holotipo: Guatemala, *Bernoulli & Cario* 2687 (B!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 0.7-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3-6(-8) × 0.2-0.6 cm, estriado-granulosos, densamente hirsutovellosos, con tricomas de longitud variables, 0.5-2 mm, suaves, flexuosos, extendidos, pardos a blanquecinos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, hirsuto-velloso, marginalmente hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-)17-25 × (5-)7-10(-11.5) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, profundamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes, más o menos gradualmente espaciadas a lo largo de la lámina, excepto por la nervadura más distal divergiendo del punto 1/2, todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.6-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, suaves al tacto a ligeramente ásperas en ambas caras, el haz densamente adpreso-hirsutoveloso, con tricomas c. 0.5 mm, rígidos, blancos, el envés densamente hirsuto sobre toda la superficie, con tricomas 1-2 mm, extendidos (a lo largo de las nervaduras), suberectos (sobre la superficie), rígidos, blancos, los márgenes densamente ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a pardas cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.8 cm, membranáceos, densamente hirsuto-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7.5-9 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-1 cm, estriado, hirsuto-velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas o dorado-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.8 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb., abr. *Bosques tropicales subperennifolios, bosques de Quercus y Pinus. Selvas medianas perennifolias*. Ch (Martínez 1257, MO); G (*Bernoulli & Cario* 2687, B). 1500-2200 m. (México [Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

Las hojas ásperas, las flores con 4 estambres, formando bandas alrededor de la espiga, y la arquitectura foliar sugieren que *Piper bernoullii* pertenece al clado *Radula*. Esta especie es frecuente y localmente abundante en áreas boscosas en los estados de Guerrero y Jalisco, y frecuentemente se confunde con *P. hispidum* o *P. dilatatum* Rich.; sin embargo, ninguna de estas dos especies exhibe el indumento de longitud variable del tallo, las hojas con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, casi todas más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, el indumento de tricomas más cortos en el haz que en el envés, hirsutas en ambas caras, las brácteas florales anaranjado-punteadas en el centro, y densamente fimbriadas y las espigas mucronatas y mucho más robustas. Relaciones con *P. quicheanum* se discuten bajo esa especie. Algunos ejemplares de *P. bernoullii* pueden exhibir hojas rugulosas a levemente ampollosas cuando vivos.

**62. Piper biauratum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 161 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 9270* (G!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrutices o arbustos, 1-2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados, las ramas arqueadas (por su propio peso); entrenudos 2.5-4(-7) × 0.2-0.4 cm, lisos a granulados, densamente blanquecino-hirsutos con tricomas 0.15-0.2 cm, semirígidos, glabrescentes, no punteados, amarillentos cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, densamente hirsuto-veloso, no punteado, verde. Hojas (16-)20-22 × 5.5-8(-9) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblanceoladas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base cordato-auriculada dejando un seno lateral (con un lado 2-2.5 cm más largo que el otro, connivente y superlapanado el peciolo, tan largo como el peciolo o más largo que este), el ápice largo y oblicuamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, generalmente con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 nervaduras restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 o el 1/3 distal, muy espaciadas, con 1 o 2 nervaduras adicionales divergiendo de la base hacia el lobo más grande), todas divergiendo en ángulos agudos, muy conspicuamente arqueadas en un lado, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.6 cm, rectangulares a muy irregulares en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media elevada en el haz, todas las nervaduras muy evidentes y elevadas en el envés, rigidamente membranáceas cuando secas, densamente hirsuto-vellosas en ambas caras con tricomas 1-2(-4) mm, principalmente patentes, blancos, a glabrescentes en el haz, levemente escábridas o (generalmente) suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde intenso brillante y oscuro cuando vivas, opaco cuando secas; peciolo 1-1.3 cm, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina no visibles (ocultos por la pubescencia). Inflorescencias terminales, simples; espigas (12-)14-17 × 0.2-0.3 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes a color púrpura (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas (en frutos); estípites 1.5-2 cm, granuloso, filiforme, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sétiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, subtetrágonos (vistos desde arriba) a trígonos (cuando maduros), el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., jul. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Tonduz 9270*, G). 100-750 m. (Endémica).

*Piper biauratum*, rara en ejemplares de herbario, se diferencia fácilmente por las láminas foliares cordato-auriculadas en la base y espigas péndulas, casi tan largas como las láminas y con el estípites 1.5-2 cm.

La descripción anterior es fiel al protólogo, pero no a la presentada por Burger (1971); la última estaba basada en el isotipo de US, la cual representa una especie diferente y aparentemente aún no descrita, no encontrada en Costa Rica pero muy común en Panamá.

**63. Piper biritak** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 289 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 69345* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Biritak (Cobán, Quecchí), G.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, erectos, de porte delgado con algunas ramas aparentemente lianescentes, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3(-6) × 0.1-0.4 cm, estriados, densamente hirsuto-hispídulos o vellosos, los tricomas c. 0.3 mm, cortos, patentes, pardo sucio, no punteados, verdes cuando vivos, verde-pardos cuando secos. Perfil 0.5-1 cm, densamente adpreso-veloso, no punteado, verde. Hojas 12-26 × 3.5-8 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, lanceoladas a ovado-lanceoladas, asimétricas, la base

fuertemente inequilátera, cordata a cortamente cordata (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, el lado más corto obtuso o redondeado), el ápice estrecha, gradual y largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más basales muy próximas entre sí, divergiendo entre la base y 1-2 cm por encima de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.3-0.5 × 0.3-0.4 cm, cuadrangulares a poligonales, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas y sulcadas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, membranáceas y fuertemente ampollosas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o la nervadura media levemente estrigosa hacia la base, el envés densamente hispídulo o adpreso-estrigoso, los márgenes glabros, finamente pelúcido-punteadas en ambas caras, pero los idioblastos más evidentes en el envés, el haz verde muy oscuro y lustroso, el envés verde pálido cuando vivas, grisáceas o azuladas a negras y lustrosas cuando secas; peciolo 0.5-1(-1.3) cm, liso, vaginado basalmente, densamente adpreso-veloso, los tricomas de longitud uniforme, no punteado, los márgenes de la vaina no desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6.5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis ciliolado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sétiles; estambres 4, las anteras 0.3-0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, esferoides, el ápice cortamente apiculado, libres del raquis, papilosos apicalmente, no punteados, negros; estilo escasamente desarrollado menos de 0.1 mm, grueso; estigmas 3, laminares. *Bosques montanos mixtos o dominados por Pinus, bosques húmedos o muy húmedos, prosperando sobre afloramientos rocosos y suelos anegados*. G (*Croat 41387*, MO). 900-1500 m. (Endémica).

*Piper biritak* es una especie muy común y diferencial de los bosques de Alta Verapaz (Standley & Steyermark, 1952). Es difícil establecer las afinidades de *P. biritak*, pero claramente se trata de una especie muy distintiva por las hojas verde lustroso, ampollosas y de ramas lianescentes, y los frutos (aquí descritos por primera vez) esferoides y cortamente apiculados. Las hojas ampollosas de esta especie, las flores con 4 estambres, formando bandas alrededor de la espiga y las láminas foliares pinnatinervias hasta el punto 1/2 sugieren que *P. biritak* pertenece al clado *Radula* (*P. sect. Radula*); las hojas ampollosas pero suaves al tacto en ambas caras y los frutos apicalmente papilosos no son una combinación inusual para especies del mencionado clado.

**64. Piper bisasperatum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 173 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 35723* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o arbolitos, 1-4 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.4 cm, levemente estriados y granulados, esparcidamente hirsuto-vellosos con tricomas 1-1.5 mm, flexuosos a crispados, blancos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)12-15 × 4-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a elípticas o (rara vez) ovadas, la base generalmente muy asimétrica y oblicua, subaguda o débilmente redondeado-obtusa (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 3 nervaduras restantes muy espaciadas y subequidistantes), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, muy evidentes en hojas juveniles, sinuosas, rectangula-

res y suboblicuas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rápidamente ampollas con la edad, el haz hispido y áspero (las bases persistentes de los tricomas caducos dando una apariencia rugulosa), el envés blanco-hirsuto sobre las nervaduras con tricomas principalmente adpresos, flexuosos y suaves al tacto en el envés, los márgenes no ciliados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, verde pálidas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, granuloso, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, rígidamente membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a pardo-rojizas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípite c. 1 cm, estriado-granuloso, hirsútulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente blanco-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., ago. *Bordes de bosques, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (Standley 35723, US). 500-2050 m. (Endémica).

*Piper bisasperatum* se diferencia por las láminas foliares ásperas (por las bases persistentes de tricomas caducos) en el haz, pinnatinervias hasta el punto 1/2 y densamente anaranjado-punteadas en ambas caras. Son así mismo distintivas las espigas en fruto de color pardo-rojizo y los tricomas de los entrenudos, los cuales pueden alcanzar hasta 1.5 mm.

**65. *Piper biseriatum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 178 (1920). Holotipo: Costa Rica, Pittier 11036 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper longevillosum* Trel., *P. quebradense* Trel., *P. sanrafaelense* Trel.

*Piper biseriatum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 2-5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.4 cm, lenticelados y tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos (a veces caducos y dejando cicatrices redondeadas), estriados y (a veces) papilosos, pardo-vellosos con tricomas c. 4 mm, crispados o flexuosos, a glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (15-)19-30 × (7-)10-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, asimétricas, la base redondeado-truncada o fuertemente auriculada dejando un seno lateral (con un lobo 4-9 × 3-7 cm, a modo de aurícula, 3-9 cm más largo que el otro, el ápice obtuso), el ápice muy oblicuo y cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco arriba de este con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y las otras 2 nervaduras muy espaciadas y divergiendo entre el punto 1/2 y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 2.2 cm, oblicuas, casi subcuadrangulares o rectangulares (muy evidentes en el envés), las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, el haz esparcidamente vellosa, el envés vellosa a glabrescente sobre las nervaduras, tuberculado con sobrecrecimientos epidérmicos o lenticelas sobre la 1/2 proximal de la nervadura media, suaves al tacto en ambas caras pero con la edad ampollas y ásperas, los márgenes ciliados hasta el ápice, glabrescentes, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido; pecíolo 3-4.5 cm, ruguloso con sobrecrecimientos epidérmicos y papiloso, vaginado en toda su extensión, vellosa a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina 3-4 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (15-)20-30 × 4-8 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, color crema o verde, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas,

formando bandas; estípite 3-4 cm, ruguloso y lenticelado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, ampliamente deltoides, subsésiles, densa y largamente fimbriadas a glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., may., ago.; fructificación ago. *Bordes de bosques, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, vegetación primaria*. CR (Haber et al. 10065, CR). 500-1800 m. (Endémica).

*Piper biseriatum* se diferencia por los entrenudos, los pecíolos y la nervadura media en el envés tuberculados o rugulosos con sobrecrecimientos epidérmicos, la pubescencia de los entrenudos vellosa con tricomas c. 4 mm y las láminas con un lobo basal a modo de aurícula, más largo que el pecíolo. Se diferencia de *P. tinctum* por las partes vegetativas (especialmente el envés) sin pubescencia dimorfa. Véase las diferencias con *P. bullulifolium* bajo esa especie.

No existen diferencias en ninguno de los caracteres arriba mencionados entre *Piper biseriatum* y *P. quebradense*, un taxón descrito de la provincia de San Ramón en Costa Rica como una especie diferente basándose en los entrenudos glabros (los cuales realmente son glabrescentes).

**66. *Piper blepharilepidum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 160 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 46217 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper bisasperatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos c. 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-2.5 × 0.2-0.3 cm, glabros, no punteados, verde-granulosos. Perfillo c. 1 cm, ciliolado, no punteado, verde. Hojas 11-15 × 3.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base subredondeada a aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las nervaduras más proximales subequidistantes, la nervadura más distal divergiendo en el punto 1/2 o arriba de este, muy espaciada con relación a las nervaduras proximales), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.3 cm, densas, rectangulares, perpendiculares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, firmemente membranáceas cuando secas, el haz levemente granuloso, glabro, el envés adpreso-pubescente y suave al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, color verde ocre a amarillentas cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5.5-6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.5-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Selvas altas perennifolias*. CR (Standley & Valerio 46217, US). c. 700 m. (Endémica).

*Piper blepharilepidum*, conocida únicamente del ejemplar tipo, se diferencia de *P. bisasperatum* por las láminas foliares adpreso-pubescentes en el envés, no rugulosas ni punteadas, y el hábitat en elevaciones generalmente más bajas de la vertiente Pacífica en Costa Rica. Las dos especies pueden diferenciarse en ejemplares de herbario por las

hojas no ampollas y suaves al tacto de *P. blepharilepidum* en contraste con aquellas de *P. biseriatum*, ampollas y ásperas con la edad.

**67. Piper boqueronense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 473 (2020). Holotipo: Panamá, *Hammel 933* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas 1-1.5 m, umbrófilas, muy laxamente ramificadas; entrenudos 4-8 × 0.3-0.5 cm, estriados, glabros, pardo-rojizo-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil inconspicuo. Hojas 23-29 × 8-10 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, lobada sobre un lado (el lobo c. 1 cm más largo que el otro, mucho más corto que el pecíolo, el lado más corto redondeado), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y una tercera nervadura muy espaciada, y con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina dando la apariencia de hojas pinnatinervias en toda su extensión), divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las secundarias), 65-70 grados (las intersecundarias), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1.2 × 0.5-1 cm, muy irregulares en forma y tamaño, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas y muy notorias en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, pero el envés con una región intramarginal densamente puberulenta, los márgenes glabros, ligeramente punteadas en ambas caras con idioblastos anaranjados grandes, muy dispersos, verde oscuras en el haz, verde pálidas en el envés cuando vivas, grisáceas cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 2-2.5 cm, frecuentemente extendiéndose por encima de la base de la lámina, membranáceos, glabros, densamente anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-11 × 0.3-0.5 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, terminando en un fruto, verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 3.2 cm, estriado, glabro, pelúcido-punteado a anaranjado-punteado; brácteas florales 0.5-0.6 mm de ancho, cóncavas, cuculiformes, subsésiles, escasamente cilioladas o glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos c. 0.4 mm, gruesos. Frutos c. 2 mm, globosos, esferoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación ene. *Selvas altas perennifolias*. P (*Hammel 933*, MO). c. 165 m. (Endémica).

*Piper boqueronense* pertenece al clado *Macrostachys* (*P.* sect. *Macrostachys*), el cual incluye las especies de *Piper* en el neotrópico que comúnmente poseen hojas de gran tamaño, lobadas y pecíolos vaginados en toda su extensión (o al menos en más de la 1/2 o 2/3 de su longitud) en todos los nudos. Esta especie es muy similar en apariencia y posiblemente relacionada con *P. canaense*, una especie endémica de la provincia del Darién en Panamá, y con la cual comparte los entrenudos punteados, el número de estambres y la presencia de numerosas nervaduras intersecundarias. En *P. canaense* las hojas poseen 4 o 5 nervaduras secundarias en cada lado, vs. 3 nervaduras secundarias por cada lado en *P. boqueronense*. Adicionalmente en *P. canaense* las hojas son enteramente glabras y las espigas rojizas en todos los estadios; en contraste, las hojas de *P. boqueronense* son puberulentas en una región intramarginal en el envés foliar y las espigas son verdes en fruto.

**68. Piper boquetense** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 53: 261 (1966). Holotipo: Panamá, *Stern et al. 1150* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos 2.5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente vellosos, con tricomas 0.5-1 mm, erectos, semirrigidos a patentes, no punteados,

verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente vellosos, no punteado, verde. Hojas 13-17 × 6-8 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subróbico-elípticas, asimétricas, la base profundamente inequilateral, ligeramente oblicua sobre el lado más largo (con un lado c. 0.5 cm más corto que el otro, redondeado, el lado más largo obtuso a cortamente cordato, connivente y cubriendo parcial o totalmente el pecíolo), el ápice largamente atenuado-acuminado (el acumen c. 2 cm de longitud), pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, y una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × 1-1.5 cm, rectangulares, perpendiculares a casi oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente crispado-vellosos a lo largo de todas las nervaduras, subvellosos, con tricomas patentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, el envés pardo cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, granuloso, vaginado basalmente, densamente vellosos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-10 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis densamente vellosos, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, subglobosos, el ápice convexo, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación jul. *Bosques de Quercus, bosques de neblina*. P (*Stern et al. 1150*, GH). 1200-2000 m. (Endémica).

*Piper boquetense* se distingue por las hojas profundamente asimétricas, basalmente oblicuas y cortamente cordatas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con tallos densamente vellosos, el raquis de las inflorescencias igualmente vellosos, donde los tricomas sobresalen incluso por encima de las brácteas florales. Son así mismo muy distintivos en esta especie las flores con solo 3 estambres y las brácteas florales glabras.

**69. Piper brachistopodum** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 182 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 13143* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper umbricola* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos de dimensiones desconocidas, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-2.5 × 0.2-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos, nítidos. Perfil c. 2 cm, cubierto basalmente por el pecíolo, glabro, no punteado, negro. Hojas (13-)18-21 × 7-9 cm, elípticas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada a obtusa o (a veces) subaguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y subparalelas, las 2 nervaduras más distales muy espaciadas entre sí y no paralelas), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1.4 cm, rectas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés puberulento sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, color ocre cuando vivas (con las nervaduras secundarias y terciarias blanquecinas en el haz), grisáceas cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro,

no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde oscuro a verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.3-0.4 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites casi ausente o c. 0.3 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un mismo plano, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.3 mm, lisos, subtetrágonos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración ene. *Selvas medianas perennifolias*. CR (Tonduz 13143, US). 600-700 m. (Endémica).

*Piper brachistopodum* es muy similar a *P. umbricola*, de la cual difiere por las hojas con el pecíolo más largo y glabro, la lámina más grande y las espigas casi sésiles sobre estípites c. 0.3 cm (vs. 1-1.5 cm). Son igualmente distintivos para la especie el perfil prominente (c. 2 cm) y las láminas foliares anaranjado-punteadas en ambas caras.

**70. *Piper bredemeyeri*** J. Jacq., *Ecl. Pl. Rar.* 1: 125 (1811 [1816]). Holotipo: Venezuela, *Bredemeyer s.n.* (W!). Ilustr.: Jacquin, *Ecl. Pl. Rar.* 1: 125, t. 84 (1811 [1816]). N.v.: Aguablanca, CR.

*Artanthe bredemeyeri* (J. Jacq.) Miq., *Piper alveolatifolium* Trel., *P. pseudopsis* C. DC.

Sufrutícos o arbustos, 1.5-4 m, densamente ramificados; entrenudos 3.5-4.5(-7) × 0.2-0.5 cm, lisos, densamente hirsuto-vellosos con tricomas 0.6-1.2 mm, pardo oscuro, subadpresos a subpatentes, glabrescentes, no punteados. Perfil c. 1.5 cm, dorsalmente vellosos, no punteado, verde. Hojas (13-)15-22 × 5-7(-9.5) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas y suboblicuas en un lado, la base obtusa a redondeada o cortamente subcordata (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, c. 1 cm, traslapando ligeramente el pecíolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (excepto por las más proximales), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.9-1 × 0.5-0.7 cm, rectangulares a subcuadrangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, por lo general fuertemente ampollosas en ambas caras, densamente hispido-hirtulas con tricomas blancos, rígidos, suaves al tacto o (más frecuente) más o menos ásperas en el haz (por las bases persistentes de algunos tricomas caducos), densamente blanco-vellosas en el envés con tricomas delgados, flexuosos y patentes, suaves al tacto en el envés, los márgenes vellosos, indistintamente pelúcido-punteadas en ambas caras, opacas cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente vellosos, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, densamente vellosos, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, hirsuto-vellosos con tricomas crispados, no punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente dorado-ciliadas con tricomas marcadamente patentes (cubriendo las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo. Frutos c. 1.2 mm, lisos, oblongoides, trígonos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos a verdes; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr.-jul., sep.; fructificación nov. *Bosques mixtos, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. G (Croat 41918, MO); H (Nelson et al. 3725, HUA); ES (Monterrosa et al. 1307, MO); N (Vincelli 796, MO); CR (Ramírez 78, CR); P (Antonio 4907, MO). 1000-2100 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador).

*Piper bredemeyeri* se diferencia fácilmente por los entrenudos hirsuto-vellosos, el perfil dorsalmente vellosos, las láminas foliares suboblicuas en un lado, por lo general fuertemente ampollosas, densamente hispido-hirtulas en el haz y densamente vellosas en el envés, las espigas erectas, el ápice mucronato, con las brácteas florales densamente ciliadas, y los frutos glabros apicalmente.

*Piper bredemeyeri* de amplia distribución, muy común en áreas expuestas en bosques montanos, es relativamente uniforme en sus atributos a lo largo de su ámbito de distribución, excepto por la consistencia de las láminas foliares, a veces solo levemente ásperas o suaves al tacto en el haz.

**71. *Piper breedlovei*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 473 (2020). Holotipo: México, Chiapas, *Breedlove 34654* (MO!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Yashal mumuntez (Tzeltal), Ch.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7(-11) × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas 16-18.5 × 8-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ampliamente elípticas, subsimétricas, la base casi equilátera, ambos lados agudos a escasamente redondeados (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 nervaduras más basales muy próximas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, las 4 nervaduras restantes muy espaciadas entre sí, divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.4-0.6 cm, poligonales, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente piloso-puberulento sobre todas las nervaduras, con tricomas c. 0.1 mm, erectos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 4-5.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 4-5 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, delgadamente membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido a casi blancuzcos. Inflorescencias terminales, simples; espigas, 3.5-5 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy largamente mucronato (el mucrón c. 0.4 mm, grueso, rígido), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.7-1 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso a apiculado, inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares, gruesos. Floración jul.; fructificación may., nov. *Bosques de neblina*. Ch (Méndez & Martínez de López 9668, MO). 2000-2700 m. (Endémica).

Varias especies del género *Piper* en el norte de Mesoamérica incluyen taxones con hojas elípticas o ampliamente elípticas, pinnatinervias 2/3 de su longitud o en toda su extensión, largamente pecioladas y donde los pecíolos son vaginados en toda su extensión, comúnmente con espigas cortas, mucronatas y frutos inmersos en el raquis, y que incluyen a *P. yzabalanum*, como la especie más distintiva del grupo. Este grupo de especies al cual pertenece *P. breedlovei* puede ser acomodada en el clado *Brachystachys* (*P. sect. Brachystachys*), donde es muy característico, pero no necesariamente generalizado el pistilo con 2 estigmas. *Piper breedlovei* se distingue de otras especies en el mencionado clado por las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal con



numerosas nervaduras intersecundarias, por los márgenes de la vaina alcanzando la base foliar, las hojas glabras en el haz, pero piloso-puberulentas a pilosas sobre las nervaduras en el envés y por las espigas muy cortas (3.5-5 cm), con un mucrón muy distintivo rígido y robusto.

**72. Piper brenesii** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 180 (1920). Isotipo: Costa Rica, *Brenes 14190* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos 1-3.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.5 cm, estriado-granulosos y papilosos, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos. Perfil 0.8-1.1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-20 × 9-13 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ampliamente elípticas, subsimétricas, la base redondeada a cortamente aguda (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice abrupto y cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas (con 3 o 4 nervaduras intersecundarias más delgadas y sinuosas), todas divergiendo en ángulos obtusos, arqueadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 0.7 cm, sinuosas, rectangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas y más o menos rugulosas con la edad, el haz glabro y liso, el envés glabro pero esparcida e indistintamente amarillo pálido-punteado, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabrescentes, verdes; peciolo 2.2-3 cm, estriado, levemente granuloso, vaginado en toda su extensión, glabro, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, caducos y dejando una cicatriz prominente, rígidamente membranáceos, levemente granuloso, glabros, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.4-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente apiculado, blancas (en flor), verdes a grises (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas laxamente, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos c. 2 mm, lisos, globosos, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis y muy apretados entre sí, glabros, no punteados, amarillos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.-mar., nov.; fructificación sep. *Bordes de bosques, selvas altas perennifolias*. CR (*Azofeifa 24*, CR). 450-1100 m. (Endémica).

Las hojas con el peciolo vaginado en toda su extensión, relativamente largo, y la lámina apenas más larga que ancha, elíptica a ampliamente elíptica, y los frutos parcialmente inmersos en el raquis de la espiga y muy apretados entre sí son diagnósticos para *Piper brenesii*.

El nombre *Piper yzabalanum* (tipo G) ha sido mal aplicado en herbarios a ejemplares de *P. brenesii*. Ambas especies pertenecen, junto con *P. breedlovei*, al clado *Brachystachys* (*P.* sect. *Brachystachys*) (véase discusión en la especie anterior).

**73. Piper breve** C. DC. ex Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 38 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 3787* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cubacha, P.

*Piper breve* C. DC. ex Trel. var. *bellae-vistae* Trel., *P. breve* var. *pallidineurum* Trel., *P. breve* var. *pseudodumeticola* Trel., *P. breve* var. *pseudofatoum* Trel., *P. dumeticola* C. DC. var. *panamense* C. DC.

*Piper taboganum* sensu Yuncker (1950) non C. DC.

Arbustos 1-2 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-4(-10) × 0.2-0.4 cm, estriados, hirsuto-vellosos, con tricomas 0.6-1 mm, adpresos a levemente extendidos, flexuosos, blancos, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillento pálido cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, dorsalmente velloso, diminutamente anaranjado-punteado, verde. Hojas (9-)12-15 × 3.5-6 cm, muy uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas a oblongo-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.5-0.7 cm

más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado (las 3 o 4 nervaduras más basales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una quinta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, y una sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.3-0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves en el haz, pero con la edad algo rugulosas y ásperas, suaves en el envés, adpreso-velloso-pubescentes en ambas caras, los márgenes velloso-ciliados, el haz no evidentemente punteado, el envés con frecuencia abundantemente punteado, con punteaduras amarillo pálido, el haz verde, el envés verde pálido y en ocasiones con las nervaduras rosadas cuando vivas, color verde-ocre o amarillentas cuando secas; peciolo 0.3-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato a obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado-velloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.6 mm, lisos, triangular-obovoides, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, color ocre; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración jul.-ago., oct.; fructificación may., ago.-sep. *Selvas altas perennifolias, playas, rios, sitios inundados*. P (*Seibert 399*, MO). 0-500 m. (Endémica).

Son muy características para *Piper breve* las hojas estrechamente oblongo-lanceoladas a elíptico-obovadas, las láminas adpresamente pubescente-vellosas en ambas caras y las inflorescencias mucronatas a obtusas. *Piper breve* es frecuente en ambientes expuestos a lo largo de playas; ha sido confundida con *P. taboganum*, una especie que posee un hábitat similar pero que se diferencia de *P. breve* por no poseer punteaduras amarillas en el envés de las hojas, notoriamente abundantes cuando presentes en *P. breve*.

**74. Piper brevilibum** C. DC., *Candollea* 1: 128, 238 (1923). Holotipo: Guatemala, *von Türckheim II 1625* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-3.5 × 0.1-0.3 cm, estriados, nodosos, cortamente puberulentos, con tricomas 0.2-0.3 mm, dispersos y espaciados entre sí, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 0.5-1 cm, glabro, no punteado, verde cuando vivo, negro cuando seco. Hojas (4-)7.5-9 × (2-)3-4.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-ovadas u obovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal muy cercanas entre sí, una tercera nervadura divergiendo del punto 1/2, y una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.3-0.5 × 0.2-0.3 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, las punteaduras escasamente visibles, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas

## 91. PIPERACEAE

cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado-ruguloso, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.15-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato a obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado-ruguloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, pelúcido-punteadas a anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación feb. *Bosques premontanos, bosques húmedos tropicales, vegetación secundaria*. G (*Williams et al.* 40468, F); H (*Molina R.* 13678, NY). 1350-1600 m. (Endémica).

*Piper brevilingue* se distingue por los tallos puberulentos, las hojas pequeñas, glabras, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, las anteras reniformes y las brácteas florales densamente fimbriadas y punteadas en el centro. *Piper brevilingue* está estrechamente relacionada a *P. castroanum*, esta última una especie algunas veces de porte lianescente que en Mesoamérica prospera solo en Panamá y Costa Rica. Además del hábito, las dos especies se pueden separar fácilmente por la presencia de entrenudos crispado-vellosos hacia los nudos, presente en *P. castroanum* pero ausentes en *P. brevilingue*.

**75. *Piper brevipedunculatum*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 266 (1898). Lectotipo (designado aquí): Guatemala, *Bernoulli* 470 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2.5-)3.6-5.5 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfillo 0.6-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 12.5-19 × 6-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.15-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, (con 2 nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura mucho más espaciada en el 1/3 proximal, una cuarta nervadura en el punto 1/2 o arriba de este), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-1.6 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verde-azuladas o amarillentas cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, 0.2-0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas de longitud desconocida (en fruto), 0.2-0.3 cm de ancho, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, ovadas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos mucho más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obpiramidales, trígono, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos. Floración jul.; fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales en vegetación riparia*. G (*Bernoulli* 470, G-DC). 100-300 m. (Endémica).

*Piper brevipedunculatum* se caracteriza por las hojas asimétricas ligeramente oblicuas sobre un lado, ovado-lanceoladas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina, el conectivo prolongándose por encima de las anteras y los frutos obpiramidales, trígono. *Piper brevipedunculatum* no debe confundirse con *P. casimirianum* que posee hojas ampliamente ovadas y peltadas.

**76. *Piper brevistylum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 158 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Biolley* 7436 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Sufrutícos o arbustos, 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.2-0.3 cm, lisos, esparcidamente blanco-hirsutos a pardo-hirsutos con tricomas patentes a glabrescentes (hacia la base), indistintamente pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo 1.5-2.5 cm, glabro, marginalmente ciliado, no punteado, verde. Hojas 16-19 × 5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda o (menos frecuentemente) subredondeada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco arriba de este, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, subparalelas (las 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 2 nervaduras o la nervadura más distal muy espaciadas), todas divergiendo en ángulos agudos, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.3 cm, rectangulares o (las más pequeñas) muy irregulares en tamaño y cuadrangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, el haz glabro, el envés denso y diminutamente hirtulo sobre las nervaduras y suaves al tacto, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas en ambas caras cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, hirsuto y con una hilera de tricomas decurrente del entrenudo inmediato, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, apiculadas en el ápice (el mucrón c. 1 mm), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.6 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras hasta 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo casi horizontal, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, subcuadrangulares a oblongoides, el ápice obtuso a redondeado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 1 mm, filiforme; estigmas 2 o 3, laminares. Floración ene-mar.; fructificación abr., mar., jun. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, vegetación primaria*. CR (*Grayum* 9279, CR); P (*Knapp et al.* 4104, HUA). 0-1600 m. (Endémica).

Las hojas con el pecíolo hirsuto y la lámina elíptico-lanceolada, densamente anaranjado-punteada en ambas caras, y las espigas con el ápice apiculado, son distintivas para *Piper brevistylum*. Esta especie pertenece al clado *Brachystachys* (*P.* sect. *Brachystachys*) por la presencia de 2 estigmas, y frutos parcialmente inmersos en el raquis) donde es muy similar a *P. brenesii*, un taxón que, sin embargo, posee hojas completamente glabras, en contraste a las de *P. brevistylum* diminutamente hirtulas en el envés.

**77. *Piper brewsteri*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 473 (2020). Holotipo: Panamá, *McPherson* 7537 (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 527, t. 36 (2020).

Lianas hemiepífitas, de dimensiones desconocidas, umbrófilas; entrenudos (1.5-)-3-5(-10) × 0.2-0.5 cm, estriados, diminutamente granulados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, anaranjados a color ocre cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-)-9-13(-15) × (3-)-6-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, ligeramente asimétricas, la base aguda, ligeramente inequilateral, oblicua sobre un lado (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.7-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, ligeramente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densa y diminutamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, pardogrisáceas cuando secas; peciolo 0.6-1 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, densamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prominente y prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación nov. *Selvas altas perennifolias*. P (de Nevers et al. 6264, MO). 800-850 m. (Endémica).

*Piper brewsteri*, una liana hemiepífitas, exhibe una similitud superficial con *P. septuplinervium*, que posee bases obtusas, redondeadas a cordatas y mayor número de nervaduras en cada lado. Son muy distintivos para *P. brewsteri* las hojas pinnatinervias con 3 nervaduras secundarias por cada lado, ligeramente oblicuas y en particular las anteras globosas con un conectivo prominente que se prolonga por encima de estas. El hábito de la planta, el número de nervaduras, la forma del fruto y los estigmas sésiles sugieren algunas especies lianescentes de la región del Chocó en el noroeste de Colombia como *P. lenticellosum* C. DC., perteneciente al clado *Carpunya* (*Carpunya*).

**78. *Piper bryogetum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 175 (1920). Lectotipo (designado por Tebbs, 1990): Costa Rica, *Pittier (Tonduz) 12939* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper xanthostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989a, p.p., 1990, p.p.) non C. DC.

Lianas de dimensiones desconocidas, umbrófilas, radicantes en todos los nudos, las ramas suberectas; entrenudos 3-5 × 0.2-0.3 cm, levemente estriados, glabros, no punteados, verde pálido. Perfil 1-1.5 cm, papiloso, no punteado, verde. Hojas 13-18 × 5-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovas, subasimétricas, la base redondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 3 nervaduras adicionales espaciadas y equidistantes), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, más o menos sinuosas, oblicuas, las

nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, papilosas sobre la nervadura media en el haz y las nervaduras en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes glabros y engrosados a callosos hacia el peciolo, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, color ocre a verde-grisáceo y lustrosas cuando secas; peciolo 0.4-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente papiloso, no punteado, los márgenes de la vaina muy reducidos o no evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, densamente papiloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos c. 1.2 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr., dic. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Liesner 14429*, MO). 600-700 m. (Endémica).

*Piper bryogetum* es lianescente, con los peciolo y las nervaduras en el envés de las láminas foliares papilosos, las láminas anaranjado-punteadas en el envés y las espigas blancas en flor; es muy similar a *P. matianum*, la cual posee las láminas con las nervaduras no papilosas en el envés y prospera en elevaciones más bajas (0-50 m).

**79. *Piper buchingeri*** C. DC. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 473 (2020). Holotipo: México, Oaxaca, *Tenorio 14404* (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.4 cm, lisos o levemente estriados, papilosos, glabros o con unos pequeños tricomas adpresos (0.3 mm) en los nudos, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, negros a pardos muy nítidos cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, adpreso-veloso, no punteado, verde. Hojas 10-14(-17) × 4-6.5 cm, elípticas, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, asimétricas, basalmente inequilateras (con un lado 0.2-0.3(-0.6) cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o agudos, o el lado más largo agudo y el más corto redondeado, en algunas hojas un lado decurrente sobre el peciolo por casi un 1/3 de su longitud), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado (las 3 nervaduras divergiendo del 1/3 proximal o un poco más abajo de este e igualmente espaciadas y una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando areolas 0.6-0.8 × 0.2-0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, con las nervaduras del primer a cuarto grado visibles, elevadas y densamente reticuladas en el envés, suaves al tacto en ambas caras, levemente hírtulas sobre las nervaduras en el haz, con tricomas adpresos, dispersos, adpreso-velosas sobre las nervaduras en el envés, los tricomas c. 0.5 cm, semirígidos, ascendentes, adpresos y blancos, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés densamente pelúcido-punteado o pardo-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde o pardas y nítidas en ambas caras cuando secas, membranáceas; peciolo 1.2-1.7 cm, estriado, glabro o adpreso-hírtulo, con unos pocos tricomas de 0.3 mm, blancos, pelúcido-punteado y muy nítido cuando seco, los márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm, escasamente desarrollados, rígido-membranáceos, marginalmente ciliados, pelúcido-punteados. Inflorescencias simples, terminales; espigas 4-4.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, el mucrón hírtulo, blancas (en flor), muy verde pálidas (en fruto) (inmaduras), el raquis glabro, no punteado; flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado o liso, glabro, escasamente pelúcido-punteado, nítido cuando seco; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles, estambres 4; anteras c. 0.3 mm de ancho,

reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo proyectándose por encima de las anteras, pardo-punteado, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos maduros no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. (frutos inmaduros). *Bosques mesófilos de montaña, sobre suelos arcillosos*. Oaxaca (*Campos & Torres 898*, HUA). 1950-2200 m. (México [Oaxaca]).

*Piper buchingeri* es muy distintiva por las hojas elípticas, 10-14(-17) × 4-6.5 cm, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras por cada lado, con las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal e igualmente espaciadas, y una cuarta nervadura secundaria más espaciada divergiendo del punto 1/2, las nervaduras hírtulas en el haz y adpreso-vellosas en el envés y los estambres con el conectivo prolongándose por encima de las anteras y punteado. Esta especie pertenece al clado de *Radula* (*P.* sect. *Radula*) y exhibe cierta similitud con *P. choapamense* (ver bajo esa especie).

**80. *Piper bullulifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 152 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 45363* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fimbriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.5-2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-8 × 0.3-0.5 cm, lisos, muy densamente veloso-tomentosos con tricomas pardos, adpresos, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Profilo 0.8-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (13-)17-22 × 10-13 cm, variables en tamaño, uniformes en forma a lo largo de los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilátera, lobada dejando un seno lateral (con un lobo 4-5 × 3-4 cm, 2-3 cm más largo que el otro, parcialmente connivente y traslapando parcialmente el pecíolo, más corto que el pecíolo, a modo de aurícula, el otro lobo hasta de 1 cm), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, divergiendo en ángulos 55-75 grados (las más proximales) o de c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, finamente anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.9 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras de tercer y cuarto orden impresas en ambas caras, gruesamente rígidas y muy ampollasas (lagunares en el envés), el haz densamente hírtulo sobre las aréolas elevadas y largamente hirsuto sobre las nervaduras, el envés densamente hírtulo e hirsuto, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes ciliados hacia el ápice, no punteadas en ambas caras, verde nítido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 4-4.5 cm, vaginado por c. 2/3 de su longitud, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 3.5 cm, membranáceos, levemente hírtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-18 × 0.2-0.3 cm, péndulas, el ápice obtuso, color blanco-crema (cuando vivas), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.7-2 cm, hírtulo-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, deltoides, ciliadas, con una coma de tricomas en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Bosques alterados, potreros, selvas altas perennifolias*. CR (*Grayum et al. 5002*, CR). 600-1050 m. (Endémica).

El porte delicado y frágil, las láminas foliares c. 22 × 13 cm, elípticas, la base lobada (con el lobo más grande más corto que el pecíolo), el ápice muy cortamente agudo, muy ampollasas, y las brácteas florales con una coma de tricomas en el vértice diferencian a *Piper bullulifolium* de *P. biseriatum* (con el lobo foliar basal más grande traslapando el pecíolo) y *P. neurostachyum* (con láminas foliares ovadas o elíptico-lanceoladas).

**81. *Piper burgeri*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 474 (2020). Holotipo: Panamá, *Mori et al. 6882* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)5-7(-10) × (0.2-)0.3-0.7 cm, estriados, rugulosos, papilosos y granulados, levemente lenticelados, glabros, amarillo-punteados a pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos o pardos cuando secos. Profilo 2-3 cm, puberulento, anaranjado-punteado, verde. Hojas (13-)15-23(-28) × (3-)6-10(-13) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a ovado-lanceoladas, casi simétricas, la base casi equilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (la nervadura más proximal divergiendo de la base de la hoja, una segunda nervadura divergiendo 1-1.5 cm arriba de la base, una tercera nervadura más espaciada divergiendo casi desde el 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo desde el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.3-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre todas las nervaduras, papiloso, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés amarillo pálido-punteado, pelúcido-punteado o no punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color verde-ocre a verde pálido cuando secas; pecíolo 1.5-2.5 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (6-)14-17 × 0.1-0.3 cm, erectas (en flor), levemente deflexas a curvadas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.5-3 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente fimbriadas marginalmente a glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, obovoides, triangulares vistos desde arriba, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., jun.; fructificación jun. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Sytsma & D'Arcy 3279*, MO). 100-400 m. (Endémica).

Las flores 3-estaminadas, no formando bandas alrededor de la espiga, las brácteas florales subsésiles, las anteras tan largas como los filamentos y las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2, con las nervaduras mayormente elevadas en ambas caras, son muy distintivas para especies que caracterizan el clado *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*), al cual pertenece *Piper burgeri*. Esta especie es superficialmente muy similar a *P. grande*, excepto que en esa especie las hojas exhiben un indumento restringido exclusivamente a una zona intramarginal en el envés, pero además son pinnatinervias en toda su extensión, con 9 a 12 nervaduras secundarias por cada lado.

**82. *Piper cabaganum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 173 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 6528* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), Croat (1978, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, profusamente ramificados basal y distalmente, con 2 o 3 tallos; entrenudos 7-10 × 0.3-0.4 cm (ejes estériles) o 3-4.5 × 1.5-2 cm (ejes fértiles), levemente estriados y pálido-granulosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Profilo 0.5-0.8 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)13-14.5 × (3.7-)4-5 cm, muy variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas a elípticas (ejes estériles) o elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o asi-

métricas (ejes fértiles), la base obtusa (ejes estériles) o aguda a redondeada (ejes fértiles) (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente falcado-acuminado (con el acumen 1-1.5 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 nervaduras muy próximas entre sí, una nervadura divergiendo casi desde la base, la segunda nervadura 0.3-0.4 cm arriba de esta, una nervadura adicional divergiendo c. 2 cm arriba de la base y una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 distal, con un número variable de nervaduras intersecundarias en diferentes hojas del mismo eje), las nervaduras terciarias (muy indistintas) formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, muy elevadas y evidentes en el envés, cartáceas, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, el haz no punteado, el envés esparcida e indistintamente anaranjado-punteado, verde opaco cuando vivas, color ocre o pardo cuando secas; pecíolo 0.4-1.5 cm, vaginado en toda su extensión (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, caducos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.08-0.15 cm y hasta 7 × 0.2 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm, liso a granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares a cóncavas, subsésiles, largamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1 mm, lisos, obpiramidales (deltoides vistos desde arriba), el ápice obtuso o apiculado y claramente caroso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo pálido cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración ene., mar.-may., jul., sep.; fructificación ene., jul. *Matorrales, selvas altas perennifolias*. N (Stevens 6340, MO); CR (Hammel 17658, CR); P (Croat 14475, MO). 0-1100 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

Las profundas variaciones en morfología foliar que exhiben los ejes estériles (ampliamente ovadas a elípticas) respecto a los ejes fértiles (hojas elíptico-lanceoladas) son particularmente notorias en *Piper cabagrano*, muy similar en las partes glabras y frutos obpiramidales a *P. concinnifolium*, la cual posee láminas foliares uniformemente elíptico-lanceoladas con las nervaduras más espaciadas. *Piper cabagrano* ha sido tratada por algunos autores (p. ej., Burger, 1971) como *P. aequale* Vahl, una especie endémica de la isla de Montserrat en el Caribe y que no posee el dimorfismo foliar tan notable de *P. cabagrano* pero además con hojas elípticas de mayor tamaño (15-20 cm) y con mayor número de nervaduras secundarias (4-6 pares a cada lado).

**83. *Piper cadenaense*** Tebbs, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 20: 218 (1990). Holotipo: Guatemala, *Lundell & Contreras 19010* (MO!). Ilustr.: Tebbs, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 20: 218, t. 26 (1990). N.v.: Cordocillo, G.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (1.5-)2.5-4(-7) × 0.2-0.6 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 1.2-1.5 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas (12-)15-19(-22) × (3.5-)6.5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, levemente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, redondeada (con un lado c. 2 mm más largo que el otro), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y un poco más arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y más espaciada), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con 6 o 7 nervaduras intersecundarias divergiendo de la nervadura media entre el 1/3 proximal y el ápice de

la lámina, divergiendo en ángulos de 50-90 grados, escasamente curvadas, anastomosadas marginalmente con las nervaduras secundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, poligonales a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, gruesas a casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés no punteado (en algunas hojas pelucido-punteado), el haz verde oscuro nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, ruguloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6.5 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), levemente curvadas (en fruto), el ápice obtuso, ocasionalmente mucronato, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, triangulares vistos desde arriba, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jun., sep.; fructificación feb., jun.-sep., nov. *Bosques húmedos tropicales*. G (Contreras 9985, MO). c. 500 m. (Endémica).

*Piper cadenaense* se distingue por las hojas ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, con 3 nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 proximal y con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de casi toda la lámina dando la impresión de hojas pinnatinervias en toda su extensión. La arquitectura foliar de esta especie, las flores con 3 estambres y no formando bandas alrededor de la espiga sugieren que pertenece al clado *Oxodium* (= *Schilleria*).

**84. *Piper calcaratum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 188 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Pittier (Tonduz) 13185* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos (3-)4-6 × 0.2-0.3 cm, lisos, glabros, indistintamente punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (18-)20-26 × 9-10(-12.5) cm, elíptico-obovadas o elípticas, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subsimétricas, la base inequilateral, (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto o ambos lados truncados a agudos), el ápice abrupta y cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 5 nervaduras proximales equidistantes entre sí y subparalelas hasta el 1/3 proximal, la última nervadura divergiendo en el 1/3 distal y más o menos espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.6 × 0.6 cm, sinuosas, deltadas, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz (en hojas secas), elevadas en el envés, membranáceas, el haz glabro y liso, el envés puberulento sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en ambas caras (especialmente en el envés), verdes cuando vivas, ocreas cuando secas (con las nervaduras secundarias blanquecinas en el haz); pecíolo 1.8-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.4-0.5 cm (c. 0.7 cm en fruto, incluyendo los estilos), erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas laxamente, no formando bandas; estípites 1.5-1.7 cm, glabro, no punteado, brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reni-

## 91. PIPERACEAE

formas con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, lisos, globosos, muy apretados entre sí, el ápice apiculado, parcialmente inmersos, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo c. 0.3 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración feb. *Selvas altas perennifolias*. CR (Pittier [Tonduz] 13185, US). 600-650 m. (Endémica).

Las láminas foliares (18-)20-26 × 9-10(-12.5) cm, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, las espigas con el ápice largamente mucronato y los frutos con estilos persistentes, con 3 estigmas laminares, son diagnósticos para *Piper calcaratum* conocida solo del ejemplar tipo. Los frutos parcialmente inmersos en el raquis, muy apretados entre sí, las brácteas florales escasamente ciliadas y la nervación foliar sugieren que esta especie pertenece al clado *Brachystachys* (*P.* sect. *Brachystachys*).

**85. *Piper calcariforme*** Tebbs, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74: 917 (1987). Holotipo: Costa Rica, *Croat 43546* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-5 × 0.4-0.6 m, estriados y rugulosos, lenticelados, esparcida y cortamente pardo-pubescentes (cuando secos) con tricomas subadpresos, no punteados, verde oscuro cuando vivos y casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 15-24 × (10-)15-20 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a oblongas, subsimétricas, la base lobado-cordata, frecuentemente subpeltada (con los márgenes continuos sobre el pecíolo), dejando un seno central (con un lobo c. 2 cm más largo que el otro, levemente connivente o divergente y más corto que el pecíolo), el ápice cortamente agudo a subobtusito, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado (las 2 nervaduras proximales muy cercanas entre sí, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 distal, muy espaciada del resto), divergiendo en ángulos 55-75 grados (la más proximal) o de c. 45 grados (las otras), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3.2 × 1.2 cm, muy prominentes, sinuosas, rectangulares, más o menos oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, gruesamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz esparcida y cortamente piloso, el envés cortamente pubescente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde opacas; pecíolo 4-6 cm (hasta 9 cm en ejes estériles), estriado, vaginado en casi toda su extensión, cortamente pubescente, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, caducos, rígidamente membranáceos, glabros, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-20 × 6-9 cm, péndulas, el ápice obtuso, verdes (cuando vivas), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-3.5 cm, estriado, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoides, muy cortamente ciliadas, no punteadas. Flores sétiles; estambres 4, las anteras c. 0.6 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos casi tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.5 mm, lisos, oblongoides, el ápice agudo, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 1 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración jun., ago.; fructificación jul. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Croat 43546*, CR); P (*McPherson 7362*, MO). 850-1300 m. (Endémica).

*Piper calcariforme* es muy distintiva por las láminas foliares ovadas a oblongas, lobado-cordatas y frecuentemente subpeltadas, los estípites 2-3.5 cm y los frutos estilosos; es muy similar y ciertamente afín a *P. hebetifolium*, de la cual se diferencia por las espigas más largas (10-20 cm vs. 6-9 cm).

**86. *Piper calceolarium*** C. DC., *J. Bot.* 4: 217 (1866). Holotipo: Colombia, *Linden 339* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper calceolarium* C. DC. var. *magnifolium* (C. DC.) Trel. & Yunck., *P. calceolatum* C. DC., *P. calceolatum* var. *magnifolium* C. DC., *P. lacunosifolium* Trel.

Arbustos hasta al menos 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, el follaje frecuentemente con olor penetrante a anís, con 2-4 tallos; entrenudos 6-12 × 0.2-0.5 cm (ejes estériles) o 3-5(-6) × 0.1-0.3 cm (ejes fértiles), lisos a levemente papilosos cuando adultos, densamente blanco-vellosos con tricomas 1-3 mm, adpresos, delgados, hasta glabrescentes (basalmente), no punteados, verde oscuro cuando vivos, ocre y estriados cuando secos. Perfil 2-3 cm, pubescente, no punteado, verde-blanquecino. Hojas 9-20 × 5-15 cm (más grandes en ejes estériles), ovadas o ampliamente ovadas, subsimétricas, la base cordato-lobada dejando un seno central (con los lobos subiguales, más cortos que el pecíolo), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, no paralelas (2 o 3 nervaduras divergiendo entre la base y casi 0.5 cm arriba de esta y una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de 25-30(-60) grados, curvadas y muy ramificadas distalmente, las nervaduras terciarias formando numerosas aréolas 1.5-2 × 0.8-1.2 cm, muy prominentes en ambas caras, irregulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, muy elevadas en el envés, membranáceas y ruguloso-ampollosas (y lagunares en el envés), suaves al tacto en ambas caras, el haz cortamente hirtulo (especialmente sobre las nervaduras), el envés densamente vellosos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés más o menos verde pálido cuando vivas, color verde ocre cuando secas; pecíolo 2-9 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), adpreso, blanco-vellosos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, caducos, membranáceos, vellosos, no punteados, verde-blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm (hasta 15 × 0.5 cm en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, color violeta (en flor), verde-violeta a verde (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.7 cm, estriado, blanco-vellosos, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, pardo-fimbriadas, negro-punteadas. Flores sétiles; estambres 4, las anteras c. 2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.5 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación may.-jun. *Bosques montanos*. CR (*Herrera 6121*, CR). c. 1650 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Piper calceolarium* se reconoce fácilmente por las láminas foliares ovadas o ampliamente ovadas, la base cordato-lobada, el envés ampolloso y lagunares, las espigas color violeta en flor y los frutos largamente estilosos. *Piper calceolarium* es geográficamente disyunta, previamente conocida de Colombia y Ecuador. El ejemplar citado anteriormente es el único registro para Costa Rica. Especies en Panamá con las hojas ampollosas y lagunares en el envés y frutos estilosos incluyen a *P. irazuatum*, superficialmente similar a *P. calceolarium* pero con individuos que pueden alcanzar los 7 m de altura, de sitios expuestos y con espigas blancas o verdes.

El holotipo en K es la colección de *Linden 339*, pero el protólogo atribuye la colección tipo a *Triana & Linden 339*.

**87. *Piper calderonii*** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 474 (2020). Holotipo: El Salvador, *Standley 19128* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, ES, G.

Arbustos 1-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4.5 × 0.2-0.4 cm, estriados, papiloso-granulosos, escasamente puberulentos hacia los nudos marginalmente, los tricomas c. 0.2 mm, rígi-

dos, erectos, blancos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros y nítidos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, apicalmente subulado, hirtulo, marginalmente ciliado, pelúcido-punteado, verde. Hojas (10-)12-16 × 5-7.5(-8) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el más corto agudo a redondeado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, y una quinta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2, con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina) divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.8 × 0.2-0.4 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso y cortamente veloso sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.3 mm, ascendentes, blancos, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz pardo o verde grisáceo muy nítido (con las nervaduras secundarias blancas), el envés pardo o verde grisáceo iridiscente cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, densa y cortamente adpreso-veloso, los tricomas c. 0.2 mm, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, escasamente desarrollados, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4.5-7 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor) a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado-granuloso, hirtulo, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, densamente amarillo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente amarillo-puberulentos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr., nov.; fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales*. G (*Contreras* 8999, MO). 600-900 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper calderonii* es muy distintiva por las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 5 nervaduras secundarias por cada lado, y numerosas nervaduras intersecundarias, basalmente inequilateras, con las láminas foliares (10-)12-16 cm, adpreso-velosas sobre las nervaduras en el envés y por los frutos densamente amarillo-puberulentos en el ápice y libres del raquis. Se encuentra relacionada a especies en el clado *Artanthe* (*Artanthe*) que poseen flores con 4 estambres y frutos puberulentos o papilosos apicalmente, tales como *P. chiapasense* y *P. politifolium*, especies de las cuales se diferencia por la presencia de tricomas de variable longitud en los tallos de *P. chiapasense*, y por los perfiles de 2-2.5 cm de longitud y los frutos parcialmente inmersos de *P. politifolium*.

**88. *Piper caliendriferum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 330 (1929). Holotipo: México, Oaxaca, *Conzatti et al.* 2384 (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o sufrútices, 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos moderadamente alargados, (1.5-)3.5-5(-7) × 1.5-3.5 cm, lisos, crispado-pubescentes, los tricomas c. 0.6 mm, más o menos adpresos a patentes, flexuosos, blancos, no punteados, verde oscuros cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, pubescente, no punteado, verde. Hojas (6.5-)8-12(-13) × 3.5-5.5 cm, más o menos uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíp-

ticas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.1-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos, mucho más cortos que el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo muy cercanas entre sí, entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, excepto por la presencia de la nervadura más basal que diverge en c. 90 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.8 × 0.3-0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a oblicuas, las nervaduras impresas en el haz, muy notorias y elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz ligeramente hirtulo sobre las nervaduras hacia la base, el envés densamente hirtulo sobre las nervaduras, los tricomas de extendidos a adpresos, muy dispersos sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés marrón-punteado o anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, crispado-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.2 cm, membranáceos, pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas, 5-7 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, hirtulo-pubescente, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, globosas a reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice de apiculado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.3 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración may.-jun., dic.; fructificación feb., jun. *Bosques montanos, en encinares y bosques mesófilos*. Oaxaca (*Torres & Cedillo* 2048, HUA). 2000-2800 m. (México [Oaxaca]).

*Piper caliendriferum* es conocida de Oaxaca a elevaciones entre 2000 y 2800 m, pero es muy factible que se encuentre al interior de la región de Mesoamérica. Es muy distintiva por las hojas pinnatinervias con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, largamente pecioladas, con espigas relativamente robustas de 5-7 × 0.3-0.4 cm, mucronatas, brácteas florales muy prominentes, densamente blanco-cilioladas al punto de ocultar las flores, frutos globosos, negros, apiculados a obtusos apicalmente y flores cortamente estilosas. Colectores describen la especie como trepadora, tal vez refiriéndose al comportamiento sarmentoso de algunas ramas.

**89. *Piper callibracteum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 13 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier* 2940 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chamissonis* (Miq.) Steud. ex C. DC. var. *rubellibracteum* C. DC.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7(-11) × 0.2-0.6 cm, granulados, levemente estriados, escasamente papilosos cuando jóvenes, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardo nítido cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, dorsalmente puberulento, anaranjado-punteado, verde. Hojas 15-19 × 6-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas, asimétricas, la base casi equilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados cuneados, agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, (excepto por la nervadura que diverge del punto 1/2, todas las demás nervaduras igualmente espaciadas entre la base y el 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos

de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés glabro a escasamente puberulento sobre la nervadura media y las nervaduras secundarias, los márgenes glabros, pardo-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 1-2 cm, escasamente estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, escasamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina no desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, ruguloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación mar.-abr. *Bosques montanos*. P (D'Arcy et al. 12957, MO). 1000-2000 m. (Endémica).

*Piper callibracteum* se diferencia por las hojas largamente pecioladas, casi glabras, elípticas a ovadas, punteadas en ambas caras y con inflorescencias erectas de 10-12 cm. La especie es similar a *P. chrysotachyum* en la forma de las hojas y arquitectura foliar pero en *P. chrysotachyum* las láminas foliares son negro-punteadas y las espigas de mucho menor tamaño (4-5 cm).

**90. *Piper calocoma*** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 264 (1869). *Artanthe calocoma* Miq., *Bot. Voy. Herald* 199 (1854). Holotipo: Panamá, *Seemann 1067* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper augustum* sensu D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.), non Rudge.

Arbustos o arbolitos, 1.5-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.3-0.6 cm, estriados, ligeramente adpreso-vellosos, con tricomas c. 0.5 mm, adpresos, patentes, blancos, glabrescentes, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos a amarillentos cuando secos. Perfil c. 3 cm, escasamente vellosos dorsalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas 22-26 × 9-13 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, subsimétricas, la base inequilátera (con un lado al menos 0.4 cm más largo que el otro, el lado más corto agudo, el lado más largo generalmente redondeado), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias en todas su extensión, con 14 o 15 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes, (las nervaduras más distales mucho más espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de 45-70 grados, curvadas, ligeramente ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.5-0.8 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente adpreso-pubescente con tricomas c. 0.3 mm, adpresos sobre las nervaduras, blancos, los márgenes densamente ciliados, densamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; peciolo 0.6-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, cortamente pubescente o glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, vellosos-pubescentes a glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas inmaduras, 5-6 × 0.2-0.6 cm, erectas (en flor y fruto inmaduro), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de

ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densa y largamente ciliadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo muy prominente y prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., jul. *Bosques húmedos tropicales*. P (Durkee 71-137, MO). 0-1000 m. (Endémica).

*Piper calocoma* se diferencia por las hojas ampliamente elípticas, con 14 o 15 nervaduras secundarias por cada lado, las hojas cortamente pubescentes en el envés y los peciolos cortamente pubescentes o glabros. *Piper calocoma* hace parte de un clado, del neotrópico, *Peltobryon*, que se caracteriza por las hojas pinnatinervias en toda su extensión, densamente punteadas en todas sus partes, y con láminas foliares marginalmente ciliadas. Pertenecen a este clado en Mesoamérica especies como *P. prismaticum*, *P. delectans* y *P. gatunense*, algunas de ellas comúnmente determinadas en herbarios como *P. augustum* Rudge, una especie de la Guayana Francesa, que en contraste a *P. calocoma* es enteramente glabra.

El ejemplar colombiano citado por de Candolle (1869) no coincide con el tipo de Miq. de *Piper calocoma*.

**91. *Piper calophyllum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 33: 257 (1902). Holotipo: Guatemala, *von Türckheim 7959* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrutícos o hierbas 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 7-9 × 0.8-1.2 cm, estriados y granuloso, glabros sobre un lado, densamente puberulentos debajo de los peciolos, con tricomas c. 0.2 mm, semirrigidos, curvados, dispuestos en hileras, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil no visto. Hojas 26-30 × 16-18 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ampliamente elípticas o elíptico-oblongas, subsimétricas, la base casi equilátera, lobadas (con los lobos obtusos, divergentes, casi de igual tamaño y más cortos que el peciolo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 7 a 9 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las nervaduras secundarias gradualmente más espaciadas, la última nervadura divergiendo del 1/3 distal mucho más espaciada), divergiendo en ángulos de 70-90 grados (las más proximales), o de 45-55 grados (las más distales), curvadas, ascendentes y anastomosadas hacia los márgenes (solo la última nervadura alcanzando el ápice), las nervaduras terciarias formando aréolas 2-4 × 1-2 cm, rectangulares a poligonales, muy irregulares en forma y tamaño, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, rígidamente rugosas a cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o con pocos tricomas c. 0.4 mm, suberectos, blancos sobre las nervaduras, el envés densamente hirsuto-piloso sobre las nervaduras con tricomas c. 1 mm, patentes, blancos, y con tricomas c. 0.4 mm, suberectos, semirrigidos, blancos sobre la superficie de la lámina, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés pelúcido-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, grisáceas a pardas cuando secas; peciolo 5-7 cm, estriado, vaginado en toda su extensión (casi hasta la base de la lámina), hirsuto-piloso, no punteado, los márgenes de la vaina extendiéndose hasta la base de la lámina, 2-3.5 cm, membranáceos, marginalmente pilosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 1-1.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, ruguloso, ligeramente hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, escasamente cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras,



filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, obovoides, el ápice apiculado u obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo escasamente desarrollado, c. 0.1 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración dic.; fructificación feb.-mar., jul. *Bosques mesófilos con elementos de selvas altas*. G (Martínez S. et al. 22963, MO). 300-800 m. (Endémica).

En *Piper calophyllum* los frutos están parcialmente inmersos en el raquis, y la especie es muy distintiva por las hojas de gran tamaño, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con una línea marginal de tricomas en los entrenudos. Esta especie es raramente reconocida en colecciones de herbario y ejemplares a menudo son determinados como *P. yzabalanum*, una especie que sin embargo posee entrenudos glabros y anaranjado-punteados y cuyas láminas foliares son de mucho menor tamaño (11-18 cm) y nunca poseen más de 7 pares de nervaduras secundarias.

**92. *Piper calvescens*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 342 (1938). Holotipo: Honduras, *Thieme 5461* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper calvescens* Trel. var. *aguanum* Trel., *P. calvescens* var. *cangrejense* Trel., *P. calvescens* var. *pedunculatum* Trel., *P. calvescens* var. *potrerillosense* Trel.

*Piper amalago* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L.

Arbustos 3-5 m, parcialmente heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2-)3-4(-7) × 0.2-0.6 cm, lisos a levemente estriados, escasa y transitoriamente vellosos hacia los nudos, rápidamente glabrescentes, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (6-)10-12 × (5-)6.5-7.5(-8) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a ovadas, subsimétricas, la base escasamente inequilateral (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos y decurrentes sobre el pecíolo, con los márgenes engrosados), el ápice atenuado-acuminado, 7-9-palmatinervias, solo las 5 a 7 nervaduras más centrales evidentes, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras secundarias formando aréolas 1-1.5 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras ligeramente elevadas a impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz escasamente veloso sobre las nervaduras, los tricomas muy abundantes hacia la base de la lámina, el envés con unos pocos tricomas dispersos hacia la base de las nervaduras, glabrescente, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente veloso, con tricomas 0.5-1 mm, flexuosos, patentes a erectos, blancos, dispuestos en hileras, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.3-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis escasamente fimbriado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, sacciforme-galeadas a cuculadas, sésiles, basalmente ciliadas, cortamente cilioladas a glabras marginalmente, pelucido-punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, engrosados. Frutos c. 1 mm, lisos, lageniformes, el ápice apiculado, libres del raquis, papilosos, no punteados, pardos a negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración jul.; fructificación jun.-jul. *Bosques húmedos tropicales, a lo largo de ríos, áreas alteradas*. H (Yuncker et al. 8124, NY). 50-200 m. (Endémica).

*Piper calvescens* pertenece al clado Gonistum (= *Enckea*), y se diferencia por las hojas 7-9-palmatinervias, agudas en la base, con el

indumento restringido a la base de las nervaduras tanto en el haz como en el envés, una línea dorsal de tricomas sobre el pecíolo y por los frutos lageniformes, papilosos.

**93. *Piper calvirameum*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 200 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3182* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.2-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 2-3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-18 × 4-6.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de los ejes, elípticas a oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilateral, redondeada o truncada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta un poco arriba del punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 o 3 nervaduras proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, y una quinta o sexta nervadura mucho más espaciada divergiendo ligeramente más arriba del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.3 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, más o menos rugulosas con la edad, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-puberulento sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes glabros, anaranjado-punteados en ambas caras, verdes cuando vivas, verde-ocre cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1-1.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (el mucrón 0.3-0.4 cm, filiforme), blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, estriado, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, gibosos, el ápice redondeado, casi inmersos en el raquis y muy apretados entre sí, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 1 mm, grueso; estigmas 2, globosos. Floración nov.; fructificación nov.-dic. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Pittier 3182*, G). c. 300 m. (Endémica).

*Piper calvirameum*, conocida únicamente del ejemplar tipo, se diferencia por los entrenudos y pecíolos glabros (sin una hilera decurrente de tricomas), las espigas largamente mucronatas en el ápice (el mucrón 0.3-0.4 cm, filiforme) y los frutos gibosos y glabros con los estilos largamente permanentes. Esta especie pertenece al clado *Brachystachys* (*P. sect. Brachystachys*) y ejemplares de la misma a menudo son determinados como *P. glabrescens*, una especie de la Guayana Francesa que posee, en contraste, una línea decurrente de tricomas.

**94. *Piper campanum*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 25 (1950). Holotipo: Panamá, *Allen 2411* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-7(-10) × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente vellosos, con tricomas c. 0.4 mm, suberectos a levemente curvados, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil diminuto, no evidente. Hojas (14-)26-30 × (7-)10-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, asimétricas, la base profundamente inequilateral, lobada, ambos lobos dejando un seno lateral en ejes fértiles, equilateral, cordata en ejes estériles (con un lobo 2-6 cm más largo que el otro, connivente y con frecuencia cubriendo totalmente el pecíolo o más corto que el pecíolo), el ápice largamente

atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más basales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una quinta nervadura más espaciada divergiendo en el 1/3 distal), divergiendo en ángulo de c. 90 grados, recta, no ascendente (la más proximal), o de c. 45 grados, curvadas, ascendentes (las más distales), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz muy cortamente veloso sobre la nervadura media hacia la base, el envés densamente adpreso-veloso sobre todas las nervaduras, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado (cuando jóvenes), el envés densamente anaranjado-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés un poco más pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; peciolo 3-5 cm, estriado, vaginado casi en toda su extensión, densamente veloso, con tricomas c. 0.5 mm, extendidos a levemente curvados, blanco-pardos, no punteado, los márgenes de la vaina 2-4 cm, cartáceos, adpreso-velosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-25 × 0.2-0.6 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis levemente veloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2.5-3 cm, estriado, cortamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, cuculadas, subsésiles, muy densamente fimbriado-puberulentas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente puberulentos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr.-may., oct.-dic.; fructificación mar.-abr., nov. *Selvas altas perennifolias*. P (*Cocrea* & *Montenegro* 7526, HUA). 800-1000 m. (Endémica).

*Piper campanum* se diferencia por las hojas profundamente inequiláteras y lobadas, las láminas foliares elípticas a oblongo-elípticas, anaranjado-punteadas en ambas caras en ejes estériles, el indumento veloso de todas las partes, las inflorescencias de gran longitud pero casi filiformes y los frutos densamente puberulentos. La especie está cercanamente emparentada a *P. fimbriulatum*, una especie cuyas láminas foliares no son punteadas y cuyas brácteas florales poseen una coma de tricomas.

**95. *Piper canaense*** Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 22: 135 (1940). Holotipo: Panamá, *Terry & Terry 1461* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hastularum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Yunck.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 8-10 × 0.3-0.8 cm, estriados, glabros, densamente anaranjado-punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo escasamente desarrollado. Hojas 13-27 × 8-11 cm, variables en forma, uniformes en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, subsimétricas (ejes estériles), ovadas a elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, asimétricas (ejes fértiles), la base inequilátera (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente tenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 4 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y una quinta nervadura divergiendo 1/3 distal, mucho más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-1.5 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, los idioblastos disper-

sos sobre la superficie, muy notorios sobre la nervadura media, el haz verde oscuro brillante, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; peciolo 2.5-3 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 2.5-3.5 cm, extendidos por encima de la base foliar, membranáceo-cartáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, rojas (en flor y fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-2.5 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, deltoides, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, engrosados. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos u obovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, anaranjados a negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.; fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Kennedy et al.* 2048, MO). 700-1000 m. (Endémica).

*Piper canaense* es muy distintiva por la combinación de hojas ovadas a elíptico-lanceoladas u oblanceoladas, asimétricas (ejes fértiles), la base inequilátera (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto agudo), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, gruesamente cartáceas, glabras en ambas caras, el envés anaranjado-punteado, los idioblastos muy notorios sobre la nervadura media, el peciolo 2.5-3 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 2.5-3.5 cm, extendidos por encima de la base foliar, y las espigas 10-12 cm, rojas tanto en flor como en fruto.

**96. *Piper canaliculum*** Tebbs, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 22: 157 (1992). Holotipo: Panamá, *de Nevers et al. 8079* (BM!). Ilustr.: Tebbs, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 22: 157, t. 1a-c (1992).

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 2-6 × 0.4-1.2 cm, estriados, granulosos, pubescentes, los tricomas c. 0.3 mm, muy cortos, adpresos, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo inconspicuo. Hojas 22-30 × (9-)12-20 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas, muy estrechas hacia la base, casi simétricas, la base casi equilátera, redondeada a escasamente lobada (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, los lobos mucho más cortos que el peciolo), el ápice muy cortamente agudo, algunas hojas pareciendo casi obtusas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 1 cm, cuadrangulares a escasamente rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, densamente pubescentes en ambas caras, los tricomas c. 1 mm, adpresos, blancos, los márgenes ciliados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, particularmente en el envés, el haz verde oscuro, el envés verde más pálido cuando vivas, color ocre o verde oscuro cuando secas; peciolo 2-3 cm, ligeramente estriado, vaginado en toda su extensión, pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina tan largos o más largos que el peciolo y frecuentemente extendidos sobre la base de la lámina, gruesamente cartáceos, densamente pubescentes, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples, espigas 3-4 × c. 0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente grupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, ruguloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, cóncavas, triangulares, subsésiles, ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estam-

bres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo claramente proyectándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 2-3 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., jun.; fructificación jun. *Selvas altas perennifolias*. P (Croat & Zhu 76212, HUA). 500-800 m. (Mesoamérica, Colombia).

*Piper canaliculum* es una de varias especies umbrófilas de *Piper* del Pacífico colombiano y la provincia del Darién en Panamá, de porte herbáceo, con tallos muy cortos y muy poco ramificados. En estas especies las ramas son muy cortas y no ramificadas, las brácteas florales son muy gruesas y muy prominentes, en contraste al tamaño de las anteras (c. 0.3 mm). *Piper canaliculum* está estrechamente relacionada con *P. exiguaule*, una especie de menor estatura.

**97. *Piper candelarianum*** C. DC., *Linnaea* 37: 357 (1872). Isosintipo: Costa Rica, *Oersted 828* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper candelarianum* C. DC. var. *latifolium* C. DC., *P. candelarianum* var. *pedroanum* Trel., *P. globosum* C. DC. non Poir., *P. psilocladum* C. DC.

*Piper brevispicatum* sensu Callejas Posada (2001) non Opiz, *P. phytolaccifolium* sensu Burger (1971, p.p.), sensu Callejas Posada (2001) non Opiz.

Sufrutícies, arbustos o arbolitos, 0.8-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-2.5(-5) × 0.2-0.3 cm, levemente estriados y diminutamente papilosos, glabros y nítidos, indistintamente punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm (cubierto basalmente por el peciolo), glabro, no punteado, verde. Hojas 7-11 × 3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, escasamente inequilateras (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice agudamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado (las 4 nervaduras proximales divergiendo hasta el punto 1/2, equidistantes y paralelas, las otras 2 a 4 nervaduras muy espaciadas entre sí y no equidistantes), todas divergiendo en ángulos agudos, las nervaduras terciarias apenas visibles en el envés, formando aréolas hasta 0.7 × 0.4 cm, variables en forma a lo largo de la lámina, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, el haz papiloso, glabras en ambas caras, los márgenes glabrescentes, negro-punteadas en ambas caras (más evidente en el envés), verde nítido cuando vivas; peciolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, negro-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde oscuros. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-2 × 0.2-0.8 cm, erectas a péndulas (cuando maduras), el ápice mucronato (el mucrón cilíndrico y glabro), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1.5-2.5 cm, ruguloso, filiforme, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente en la parte posterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.8 mm, oblongoides a reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.4-0.7 mm, lisos, oblongoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, negro-punteados, pardos; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-may.; fructificación sep. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, vegetación primaria y secundaria*. CR (*Bello 1370*, CR). 500-1600 m. (Endémica).

Son muy característicos en *Piper candelarianum* las hojas 7-11 × 3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, los lados de la base agudos (un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice agudamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión con 6 a 8 nervaduras secundarias

por cada lado, negro-punteadas y glabras en ambas caras; *P. candelarianum* es bastante similar a *P. simulans*, pero esta última tiene espigas con el estípites más corto (0.8-1.2 cm). Especímenes de *P. candelarianum* son a menudo determinados como *P. phytolaccifolium* Opiz, una especie de Ecuador y Colombia, sobre la costa Pacífica: ambas pertenecen al clado *Peltobryon*, y es muy factible que estén relacionadas pero *P. phytolaccifolium* posee estilos mucho más prominentes, hojas e inflorescencias con peciolo y estípites de mayor tamaño y láminas foliares elípticas, escasamente más largas que anchas.

**98. *Piper capacibracteum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 183 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 41397* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper villiramulum* sensu Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, ramificados basal y distalmente, con 2 o 3 tallos; entrenudos 2.5-5 × c. 4 cm (ejes estériles) o 1.5-2.5 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), lisos, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas 1.5-2 mm, curvados o rectos, semirígidos, persistentes, blancos, no punteados, verde-blancuzcos. Perfil 1.2-1.7 cm, densamente hirsuto-pubescente, no punteado, verde. Hojas 10-15 × 3-5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-ovadas a lanceoladas u ovado-lanceoladas, simétricas (ejes estériles) o asimétricas (ejes fértiles), la base inequilateral, obtusa o corta y oblicuamente aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice largamente acuminado a falcado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales subparalelas, las primeras o segundas nervaduras distales muy espaciadas), todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.2 × 0.5 cm, prominentes en el envés, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, granuladas en ambas caras, el haz densamente hirsuto con tricomas subpatentes (especialmente sobre las nervaduras) y suaves al tacto a levemente ásperas, el envés densamente hirsuto con tricomas principalmente patentes y suaves al tacto, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente negro-punteado, verdes en ambas caras (o blanquecinas en el envés en hojas jóvenes); peciolo 0.3-0.5 cm, vaginado en toda su extensión (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, densamente hirsutos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 (hasta 14 en fruto) × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a subapiculado, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.4-1.8 cm, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente blanco-fimbriadas con los tricomas ocultando parcialmente los frutos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.3-0.4 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.3 mm, lisos, obpiramidales o tetragonos, el ápice excavado, libres, papilosos, no punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 3, globosos. Floración dic. *Matorrales, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (*Callejas & Morales 13217*, CR). 1200-2050 m. (Endémica).

*Piper capacibracteum* se diferencia por los entrenudos densamente hirsuto-vellosos y las láminas foliares densamente hirsutas con tricomas subpatentes en el haz (caducos y que dejan copiosas bases blanquecinas y elevadas), principalmente patentes en el envés, y densa y diminutamente negro-punteadas en el envés.

**99. *Piper captum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 335 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2158* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper umbricola* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.3 cm, estriados, muy densamente granuloso-papilosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardo nítido cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 14-17 × 6-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base subredondeada a aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una nervadura solitaria divergiendo ligeramente arriba del 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 1 cm, más o menos sinuosas, cuadrangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés indistintamente amarillo-punteado (muy evidente en hojas jóvenes), el haz verde nítido (con la nervadura blanquecina), el envés verde pálido cuando vivas, pardas o verdes cuando secas; pecíolo 0.7-0.9 cm, estriado, vaginado basalmente, papiloso, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde oscuro. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato a obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente a glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras. Frutos c. 0.8 mm, lisos, ovoides, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso a deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación dic. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Skutch 2158*, US). 900-950 m. (Endémica).

*Piper capium*, conocida exclusivamente del ejemplar tipo, se reconoce por las láminas foliares muy indistintamente amarillo-punteadas en el envés, claramente distintas a las no punteadas de *P. umbricola*, especie con la cual ha sido confundida. Son así mismo característicos para esta especie la combinación de los entrenudos glabros y granuloso-papilosos, y las nervaduras en el envés puberulentas.

**100. *Piper carminis*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 179 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 48383* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos c. 1.5 m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2-)3-6 × c. 0.2 cm, densamente papiloso-granulosos, retrorsamente blanco-hispidos con tricomas muy rígidos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos, perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 11-15 × 4-7 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, muy asimétricas y muy oblicuas en un lado, la base inequilateral, redondeada-obtusa o subredondeada a aguda (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 distal, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias for-

mando aréolas c. 3 × 1 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz blanco-granuloso, esparcidamente pubescente con tricomas adpresos, subflexuosos y levemente escábridos, el envés densamente adpreso-hirsuto sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes glabros, no punteados o pelúcido-punteados en el envés, verdes cuando secas; pecíolo 0.4-0.8 cm, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.8 cm, rígidamente membranáceos, puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas, el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, cortamente verrugoso, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Standley & Valerio 48383*, US). 0-50 m. (Endémica).

*Piper carminis*, conocida únicamente del ejemplar tipo, se diferencia de *P. echeverrianum* (ambas pertenecientes al clado *Radula*) por las láminas foliares blanco-granulosas en el haz y esparcidamente pubescentes con tricomas adpresos (vs. densamente papiloso-granulosas), 11-15 × 4-7 cm, elípticas o ampliamente elípticas, muy asimétricas y muy oblicuas en un lado.

**101. *Piper carpinteranum*** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 165 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 4348* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pilibaccum* C. DC.

Arbustos hasta al menos 0.6 m o (cuando adultos) lianas, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros y nítidos cuando jóvenes, hirtulos (muy densamente hacia los nudos) con la edad, con tricomas subadpresos a glabrescentes, no punteados cuando jóvenes, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, hirtulo, no punteado, negro. Hojas 11-15(-17) × (2.6-)3.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base redondeada a obtusa o truncado-aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la tercera o cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, sinuosas, deltadas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras con tricomas patentes y suaves al tacto en ambas caras, los márgenes no ciliados, diminutamente punteados en ambas caras, verdes; pecíolo 0.4-0.5 cm, levemente estriado, vaginado hasta la base, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, levemente estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente ciliadas, no punteadas, blancas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice agudo, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Callejas & Morales 13538*, HUA). 1700-2200 m. (Endémica).

*Piper carpinteranum*, cuando es lianescente, es más similar a *P. opacibracteum*, la cual posee un patrón de nervadura foliar levemente

diferente (comparar las descripciones) y crece a elevaciones mucho más bajas. Las plantas juveniles de *P. carpinteranum* exhiben un hábito arbustivo.

En el ejemplar tipo de *Piper carpinteranum* existe material de al menos otras dos especies descritas posteriormente como *P. ejujuidum* y *P. rotundibaccum*. El protólogo es congruente, sin embargo, con un ejemplar (hoy depositado en BR) que hace referencia a una liana, y que fue reconocido correctamente por Trelease (1929). La descripción aquí presentada de *P. carpinteranum* es entonces enteramente distinta a la de Burger (1971), quien basó su descripción en lo que Trelease (1929) describió como *P. rotundibaccum*.

**102. Piper carrilloanum** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 209 (1891 [1892]). Isosintipo: Costa Rica, *Pittier 2525* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper schiedeanum* sensu Callejas Posada (2001, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Steud.

Arbustos o arbolitos, 1-4 m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos generalmente solitarios; entrenudos 7-9 × 0.4-0.5 cm (ejes estériles) o 2.5-4 × 0.15-0.25 cm (ejes fértiles), estriados y densamente pálido-granulosos (cuando secos), glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 2-3 cm, glabro, no punteado, verde pardo. Hojas 16-26 × 14-18 cm (ejes estériles) o (10-)14-18 × (5-)6.5-12 cm (ejes fértiles), uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, simétricas (ejes estériles) o subasimétricas (ejes fértiles), la base lobada, dejando un seno central (con los lobos divergentes, mucho más cortos que el pecíolo, un lobo más largo en ejes fértiles), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, restringidas casi a la base y a los lobos, con 2 nervaduras adicionales divergiendo a la una del 1/3 proximal (3-4 cm arriba de la base) y una segunda del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 35-60 grados, curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas prominentes en el envés, 4-5 × 1-1.3 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a gruesamente cartáceas cuando secas, el haz glabro, el envés muy cortamente puberulento sobre las nervaduras marginales y suaves al tacto, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verde pálido en ambas caras cuando vivas, amarillentas a ocreas cuando secas; pecíolo 5-8 cm (ejes estériles) o 3-6.5 cm (ejes fértiles), granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, caducos, gruesamente membranáceos, estriados y densamente pálido-granulosos (cuando seco), glabros, rosados cuando vivos, pardo-amarillentos cuando secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5.5 × hasta 0.2 cm (hasta 12 × 0.35 cm en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente apiculado, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.4 cm, estriado, pálido-granuloso (cuando seco), glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles, estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1 mm, lisos, globosos a obovoides (deltoides vistos desde arriba), el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verde pálido-amarillentos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.-mar., may., jul.-ago., nov.; fructificación mar., may., dic. *Orillas de ríos, quebradas y caminos, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Callejas & Morales 13201, HUA). 300-1400 m. (Endémica).

*Piper carrilloanum* se diferencia de *P. casimirianum* por los pecíolos con los márgenes de la vaina rosados (cuando vivos) y las láminas foliares uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes y

lobadas en la base (vs. obtusas a truncadas en ejes fértiles de *P. casimirianum*). La mayoría de los ejemplares identificados en el pasado como *P. carrilloanum* incluyen ejemplares de *P. casimirianum* y *P. vallicola*. De esta última especie *P. carrilloanum* se distingue por las láminas foliares con las nervaduras verdes en ambas caras (vs. rosados en el envés en plantas vivas de *P. vallicola*).

**103. Piper cartagoanum** C. DC., *Linnaea* 37: 350 (1872). Holotipo: Costa Rica, *Oersted s.n.* (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.) non Sw., *P. pseudoasperifolium* sensu Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos de dimensiones desconocidas, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.3 cm, débilmente granuloso, esparcidamente hirtulos a glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 6-8 × 2-3 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, principalmente equidistantes y espaciadas, la mayoría subparalelas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados (excepto por la nervadura más proximal), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.3 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, el haz papiloso-granuloso y levemente áspero, el envés blanco-hirsuto sobre las nervaduras con tricomas adpresos, suaves al tacto en el envés, indistintamente punteadas, opacas cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, vaginado basalmente, hirtulo, granuloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, hirtulos, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, verdes, el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, hirtulo, no punteado, brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos (inmaduros) c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice agudo, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Oersted 829*, G-DC). 1400-1450 m. (Endémica).

*Piper cartagoanum* (perteneciente al clado Radula) se diferencia por la combinación de láminas foliares agudas en la base en ambos lados, levemente ásperas en el haz y blanco-hirsutas sobre las nervaduras en el envés con tricomas adpresos, y espigas cortamente estipitadas. Esta especie como muchas aquellas con láminas foliares ásperas o levemente ásperas ha sido comúnmente determinada en herbarios como *P. hispidum*, una especie endémica de Jamaica con un indumento (hispido-hirsuto en el envés) enteramente diferente al que exhiben las láminas foliares de *P. cartagoanum*.

**104. Piper casimirianum** Hemsl., *Biol. Cent.-Amer., Bot.* 3: 46 (1882). Lectotipo (designado por Tebbs, 1990): Nicaragua, *Tate 383* (K). Ilustr.: no se encontró.

*Piper paulowniifolium* C. DC., *P. tiliifolium* Desv. ex Ham. var. *paulowniifolium* (C. DC.) C. DC.

*Piper carrilloanum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Sufrutíces, arbustos o arbolitos, 1-3.5(-5) m, umbrófilos, muy ramificados distalmente, los tallos solitarios; entrenudos 8-10 × 0.5-0.7 cm (ejes estériles) o 5-7 × 0.2-0.3(-0.4) cm (ejes fértiles), rígidos (cuando secos), estriados (cuando secos), diminutamente papilosos y (generalmente) lenticelados, glabros, no punteados, verde pálido. Perfil 2-3 cm, muy rígido cuando seco, glabro, no punteado, negro. Hojas 25-30 × 20-26 cm (ejes estériles) o 15-22 × 11-16 cm (ejes fértiles), variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas (ejes estériles) u ovadas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o asi-

métricas (ejes fértiles), la base lobada (ejes estériles) dejando un seno central en forma de "U" (con los lóbulos divergentes) u obtusas a truncadas (a veces oblicuamente) o subredondeadas (ejes fértiles), frecuentemente subpeltadas (con los márgenes continuos sobre el pecíolo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 9 o 10 (ejes estériles) o 5 a 7 (ejes fértiles) nervaduras secundarias por cada lado (incluidas las de los lobos, con 3 o 4 nervaduras divergiendo desde la base, cercanas entre sí, una nervadura adicional divergiendo 0.2-0.4 cm arriba de la base, otra nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una última nervadura divergiendo en el 1/3 distal, las 3 nervaduras distales no equidistantes y muy espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, leve a marcadamente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta  $2.5 \times 1.4$  cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, cartáceas y rugosas cuando secas, el haz pálido-granuloso (cuando seco), glabro y lustroso, el envés denso y diminutamente puberulento sobre las nervaduras principales y suave al tacto, los márgenes glabrescentes, densamente anaranjado-punteadas en el envés, los idioblastos diminutos y muy espaciados, verdes en ambas caras (con las nervaduras rosadas a rojizas en el envés) cuando vivas, azuladas a grisáceas cuando vivas y grises a azules y opacas en el haz y color ocre en el envés cuando secas; pecíolo 5-7 cm (ejes estériles) o 3.5-4.5 cm (ejes fértiles), estriado-ruguloso, vaginado por casi 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo en el 1/3 proximal (ejes fértiles), los márgenes de la vaina 1.5-3 cm, cartáceos, glabros (ejes estériles), o escasamente desarrollados (ejes fértiles), no punteados, verde-blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $3-6 \times 0.1-0.25$  cm (hasta  $20 \times 0.4$  cm en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice apiculado, blancas a verde-grisáceas (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, muy remotamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, obovoides, deltoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, blanco-amarillentos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación dic. *Bordes de bosques, orillas de ríos y quebradas, selvas altas perennifolias*. N (Neill 3339, MO); CR (Callejas & Morales 13547, CR); P (Croat 12212, MO). 0-1250(-1550) m. (Mesoamérica, Colombia).

*Piper casimirianum* exhibe un marcado contraste de las láminas foliares entre los ejes estériles (ampliamente ovadas, simétricas y la base lobada) y los ejes fértiles (ovadas, asimétricas y la base obtusa a truncada o subredondeada, con menor número de nervaduras secundarias). Los ejemplares de herbario exhiben generalmente una coloración azulada, y en muchas hojas la lámina es subpeltada (con los márgenes continuos sobre el pecíolo). Prácticamente todos los ejemplares identificados o citados previamente como *P. carrilloanum* (Burger, 1971) corresponden a *P. casimirianum*; sin embargo, *P. carrilloanum* difiere por las láminas foliares lobadas en la base en todos los nudos. *Piper casimirianum* está frecuente en simpatria con *P. grande* (con las láminas foliares nunca subpeltadas y puberulentas sobre la nervadura intramarginal en el envés) o *P. vallicola* (con perfiles y espigas en fruto de menor dimensión y las láminas lobadas en la base en todos los nudos). Véase también bajo *P. brevipedunculatum* y *P. cerrocampaum*.

**105. *Piper castroanum*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 221 (1950). Holotipo: Colombia, *Archer 1830* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* t. 182 (1950a).

*Piper thomasii* Tebbs.

Sufrutícos o arbustos, 1.3-3 m, a veces con algunas ramas lianescentes, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos  $2.5-4 \times 0.1-0.2$

cm (hasta  $10 \times 0.6$  cm en las ramas más basales), estriados, papilosos, crispado-vellosos hacia los nudos, rápidamente glabrescentes, no punteados, verde oscuro. Perfil 1-1.2 cm, esparcidamente vellosos, no punteado, verde. Hojas  $5.5-8.5 \times 4-4.5$  cm (ejes estériles) o  $6-7 \times 2-2.5$  cm (ejes fértiles), ampliamente ovadas (ejes estériles) o elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o asimétricas (ejes fértiles), la base aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales restringidas entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta y una tercera nervadura divergiendo en el punto 1/2, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $2 \times 0.7$  cm, apenas visibles, subrómicas a rectangulares, muy irregulares, oblicuas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas y más o menos rígidas cuando secas, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes no ciliados, el haz amarillo-punteado, el envés no punteado, verde lustroso cuando vivo (con la nervadura media rojiza en el envés), opacas cuando secas; pecíolo 0.3-1 cm, estriado, vaginado basalmente, subfiliforme, cortamente vellosos hacia la base a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, cartáceos, vellosos marginalmente, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $4-5.5 \times 0.3-0.4$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas laxamente, no formando bandas; estípites 0.7-1 cm, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos hasta 1.3 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración ene., jul., sep.-oct. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Chacón 192*, MO); P (*Hammel 4157*, MO). 650-1400 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper castroanum* es notable por el porte lianescente de algunas ramas, frecuentemente dominante en algunos individuos claramente arbustivos. Adicional al hábito, las láminas foliares rojizas sobre la nervadura media en el envés (en plantas vivas),  $5.5-8.5 \times 4-4.5$  cm, muy variables en forma y tamaño entre los ejes estériles y fértiles, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 3 nervaduras secundarias por cada lado, y las espigas obtusas en el ápice, son particularmente distintivas de esta especie. Véase la discusión de *P. brevilibum*.

Colectores anotan que los pecíolos en plantas vivas tienden a ser rojizos.

**106. *Piper cativalense*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 34 (1927). Holotipo: Panamá, *Standley 30206* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos  $4-6(-8) \times 0.2-0.4$  cm, estriados, más o menos rugulosos (cuando secos), vellosos a glabrescentes (cuando secos) y nítidos, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, verdes a casi negros cuando secos. Perfil hasta 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)12-13  $\times$  6.5-8.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas u obovadas, asimétricas, la base obtusa a truncada en ejes estériles o lobada en un lado en ejes fértiles, el ápice abrupta y cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 3 a 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 o 3 nervaduras restringidas al 1/3 proximal y una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 60-70 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $2.5 \times 2$  cm, prominentes, sinuosas, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz muy esparcidamente blanco-vellosos con tricomas patentes, el envés

blanco-velloso casi exclusivamente sobre las nervaduras, con tricomas patentes, los márgenes ciliados a glabrescentes, escasamente anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, glabros o levemente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias desconocidas. Flores desconocidas. Frutos desconocidos. *Orillas de ríos, zonas anegadas, potreros, selvas altas perennifolias*. CR (Mayfield 353-353-406, MO); P (Standley 30206, US). 0-50 m. (Endémica).

*Piper cativalense* es más cercana de *P. culebratum* y *P. erubescens-tispica*, las cuales difieren por las láminas foliares más de 2 veces más largas que anchas. *Piper cativalense* es una de las pocas especies del género que prospera en espejos de agua en bancos de ríos o zonas anegadas.

No se conocen inflorescencias para *Piper cativalense*, que es una especie muy rara. Sin embargo, el ejemplar citado para Costa Rica coincide plenamente con el concepto original, excepto que los entrenudos son glabrescentes y las láminas foliares son suaves al tacto en ambas caras (y no ásperas, como anotado en Yuncker, 1950: 72).

**107. Piper caudatifolium** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 177 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3191* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1-1.5 m, parcialmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × 0.2-0.3 cm, estriados, densamente granuloso, muy esparcidos, retrorsos y cortamente blanco-hispidos con tricomas rígidos a glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, verde a pardo cuando secos. Perfil (inmaduro) c. 1 cm, hirtulo dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 7-10 × 2.5-3.5(-4) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongo-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, obtusa a sublobada y suboblicua (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado y subcaudado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, y una quinta nervadura divergiendo más espaciada del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.4 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés levemente ruguloso, granuloso sobre las nervaduras, cortamente hirsuto sobre las nervaduras principales con tricomas c. 0.5 mm, patentes, semirígidos, blancos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés levemente rojizo sobre la nervadura media, color ocre cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, ruguloso, hispido a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, cortamente hirtulos basalmente, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), levemente curvadas apicalmente (en fruto), el ápice muy cortamente mucronato a obtuso (en frutos), blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente blanco-cilioladas con tricomas rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos hasta 1 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, blanco-papilosos y puberulentos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación nov. *Orillas de caminos, selvas*

*altas perennifolias*. CR (Fuentes & Fuentes 498, CR). 300-1100 m. (Endémica).

*Piper caudatifolium* se caracteriza por láminas foliares relativamente pequeñas (7-10 × 2.5-4), obtusas o sublobadas en la base y subcaudadas en el ápice. Es una combinación de atributos no vista en las otras especies de *Piper* con láminas ásperas de tierras bajas (en su mayoría pertenecientes al clado *Radula*) en Costa Rica, y la mayoría de las cuales exhiben láminas de mayor tamaño (12-120 × 4-8 cm), agudas a obtusas en la base y con mayor número de nervaduras secundarias.

**108. Piper cayoense** Trel. in Standl. & Record, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 407 (1936). Holotipo: Belice, *Bartlett 13070* (MICH!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper tikalense* Trel., *P. yalochanum* Trel.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados, las ramas muy extendidas; entrenudos (2.5-)5-8.5(-15) × 0.3-0.5 cm, estriados, granuloso, densamente hirsutos, con tricomas c. 1 mm, extendidos o adpresos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-rojizos a negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente hirsuto, no punteado, verde. Hojas (6-)10-15 × (2.5-)4-5.6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera o equilátera, escasamente lobada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, el acumen c. 1.5 cm, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 proximal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras proximales más cercanas entre sí, la tercera nervadura un poco más espaciada), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, muy rugosas y ampollosas en ambas caras, muy ásperas al tacto en ambas caras, el haz hirsuto sobre las nervaduras y la superficie, con la edad granuloso, el envés densamente hirsuto sobre toda la superficie, los tricomas 0.7-1 mm, ascendentes, extendidos a casi adpresos, blancos, los márgenes hirsutos, glabrescentes, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado a anaranjado-punteado, los idioblastos diminutos, el haz verde oscuro, el envés levemente más pálido cuando vivas, verdes a color ocre o casi negras cuando secas; pecíolo 0.6-0.8 cm, ruguloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hirsuto, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides a obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos apicalmente, anaranjado-punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene., abr., jun.; fructificación abr.-jun. *Selvas altas perennifolias*. Ch (Cabrera & Cabrera 8122, MO); B (Dwyer 10867, MO); G (Lundell & Contreras 20688, MO). 100-800 m. (Endémica).

*Piper cayoense* se distingue por el hábito arbustivo con ramas muy extendidas, frecuentemente de porte lianescente. Los tallos densamente hirsutos, las hojas ovado-lanceoladas, ásperas en ambas caras, basalmente lobadas y las superficies rugulosas y ampollosas son diagnósticos para esta especie. Son así mismo diagnósticos la combinación de las hojas ampollosas, rugulosas y ásperas en ambas caras, negro-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés, los frutos papilosos en el ápice y anaranjado-punteados.

## 91. PIPERACEAE

*Piper cayoense* está casi enteramente restringida a la península del Yucatán donde es la única especie con ramas de porte lianescente y hojas ásperas ampollosas.

**109. *Piper ceanothifolium*** Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, *Nov. Gen. Sp.* 1: 56 (1815 [1816]). Holotipo: Venezuela, *Humboldt & Bonpland 380* (B!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Hinojo de montaña, P.

*Enckea ceanothifolia* (Kunth) Kunth, *Piper amalago* L. forma *ceanothifolium* (Kunth) Steyerl., *P. amalago* var. *ceanothifolium* (Kunth) Yunck., *P. medium* Jacq. var. *ceanothifolium* (Kunth) Trel. & Yunck.

*Piper amalago* sensu Jørgensen & León-Yáñez (1999), Funk et al. (2007) non L.

Arbustos 2-4 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-6 × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente puberulentos, los tricomas c. 0.1 mm, extendidos, rígidos, blancos, no punteados, verde pálido cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.8-1.2 cm, densamente puberulento, no punteado, verde. Hojas (6-7-10(-13)) × (4-)6-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas, casi simétricas, la base casi equilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos a agudos), el ápice largamente acuminado, 7-palmatinervias pero solamente las 5 nervaduras más centrales visibles, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a escasamente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, suaves al tacto en ambas caras, el haz escasamente puberulento sobre las nervaduras principales, el envés puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado o negro-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas y cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples, espigas 6-9 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), deflexas y curvadas apicalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes a negras (en fruto), el raquis densamente hirtulo, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, cuculadas, sésiles, escasamente papilosos, pelucido-punteadas. Flores sésiles; estambres 4-6, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de la antera, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, ovoide-oblongoides, el ápice apiculado, libres del raquis, escasamente papilosos, glabrescentes, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración abr., ago.; fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales premontanos*. P (*Correa & Montenegro 10422*, HUA). 600-900 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

Los ejemplares de *Piper ceanothifolium* en Panamá son congruentes con el protólogo y el tipo de la especie conocido de Venezuela, sin embargo en los ejemplares examinados las nervaduras sobre el haz son puberulentas. Es importante mencionar que *P. ceanothifolium* prospera en bosques secos en Suramérica a elevaciones entre 0 y 300 m, pero en Panamá ocurre en mayores elevaciones (600-900 m) en bosques húmedos premontanos. En el grupo de especies de *Piper* con hojas palmatinervias en Mesoamérica y donde las flores no forman bandas alrededor de la espiga, son el raquis hirtulo y el indumento puberulento de tallos, pecíolos y estípites muy característicos de *P. ceanothifolium*. Esta especie es en general determinada en herbarios como *P. amalago*, una especie también de hojas palmatinervias, del Caribe, pero que incluyendo el raquis y los frutos es enteramente glabra.

**110. *Piper ceibense*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 163 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, *Tonduz 4902* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper obliquum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non Ruiz & Pav.

Arbustos o arbolitos, 1.5-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.6-1.2 cm (distalmente), levemente granuloso con la edad, muy cortamente crispado-hirtulos con tricomas 0.5-0.6 mm, blancos, patentes, semirrígidos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 0.7-1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 20-26 × 12-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, inequilateras, ampliamente elípticas u ovadas, asimétricas, la base cortamente cordata dejando un seno central, los lobos divergentes (con un lobo 2-3 cm más largo que el otro, más corto que el pecíolo a más o menos tan largo como este), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina), todas divergiendo en ángulos de 45-70 grados, curvadas, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1 cm, sinuosas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente crispado-hirtulo sobre las nervaduras con tricomas pardos (en hojas secas) de 0.6-1 mm, retrorsamente curvados a patentes, semirrígidos y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 5-6 cm, estriado, granuloso, vaginado por c. 2/3 de su longitud, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 4-5 cm, persistentes, gruesamente membranáceos a cartáceos, crispado-hirtulos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 25-29 × 0.8-1 cm, erectas (en flor) a eventualmente péndulas (en fruto), el ápice redondeado a apiculado, pardas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-3 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos c. 2 mm, lisos, tetragonos, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar.-jun., dic.; fructificación feb. *Bosques de bosques, selvas altas perennifolias*. CR (*Aguilar 1739*, CR). 0-250 m. (Endémica).

*Piper ceibense* se reconoce por el hábito muy laxamente ramificado, carencia de sobrecrecimientos epidérmicos y las láminas foliares c. 2 veces más largas que anchas, ampliamente elípticas u ovadas, cordatas e inequilateras en la base y densamente crispado-hirtulas sobre las nervaduras en el envés, así como por las espigas más largas que las láminas.

Esta es una especie principalmente de tierras bajas en la vertiente Pacífica de Costa Rica, relativamente común y generalmente prosperando en sitios con sombra. Los tallos y pecíolos son a veces habitados por hormigas (*Burger & Gentry 8979*, MO).

**111. *Piper cenocladum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 168 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 9533* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, muy laxamente ramificados; entrenudos 3.5-4(-6) × 0.2-0.5 cm, esparcidamente papilosos o granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 20-25 × 10-12 cm, oblongas a obovado-panduriformes, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, leve a marcadamente asimétricas y muy oblicuas, la base inequilateral, obtusa o profundamente lobada dejando un seno lateral prominente (con un lobo 5-6 × 4-5 cm, c. 4 cm más largo que el otro, curvado y traslapando el pecíolo, más corto o tan largo como el pecíolo, a modo de aurícula), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y una última nervadura en el 1/3 distal),



todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1.5 \times 1.1$  cm, subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas, el haz levemente blanco-papiloso, el envés papiloso entre las nervaduras y puberulento, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, opacas; pecíolo 4-6 cm, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 4-6 cm, persistentes, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 18-20  $\times$  0.2-0.4 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-3 cm, glabro, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fusco-ciliadas con tricomas marcadamente patentes (ocultando las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes a oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-2 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr. *Bosques poco alterados, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (Callejas & Morales 13566, CR). 100-500 m. (Endémica).

*Piper cenocladum* es claramente diferente de las otras especies de *Piper* en Costa Rica por las láminas foliares oblongas a obovado-panduriformes y (muy especialmente) con un lobo que traslapa el pecíolo. Ejemplares de *P. ceibense*, *P. glabrifolium* y *P. pentagonum* son frecuentemente citados como *P. cenocladum*; de hecho, la mayoría de ejemplares costarricenses descritos como habitados por hormigas se refieren a *P. pentagonum*, la cual difiere de *P. cenocladum* por las láminas foliares que carecen de un lobo a modo de aurícula en la base.

**112. Piper cercidiphyllum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 146 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 46110 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper grande* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl, *P. schiedeanum* sensu Haber (1990 [1991]) non Steud.

Arbolitos c. 2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6  $\times$  0.2-0.3 cm, levemente estriados y diminutamente pálido-granulosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 10-16  $\times$  11-15 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, muy levemente asimétricas, la base subobtusada a aguda, el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, no paralelas (4 nervaduras divergiendo desde la base, muy próximas entre sí, una adicional divergiendo 4-5 cm arriba de la base), divergiendo en ángulos de c. 70 grados (las más proximales), 30-45 grados (las otras), las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1.8 \times 0.7$  cm, apenas visibles, rectangulares, perpendiculares, las nervaduras elevadas en ambas caras, membranáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no evidentemente punteadas en ambas caras, verde-grisáceas cuando secas; pecíolo 2-3.4 cm, estriado, vaginado basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina no evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12  $\times$  c. 0.3 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas (en fruto), no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares a cupuliformes, diminutamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3, diminutos, obovoides, Floración ene., may. *Selvas altas perennifolias*. CR (Haber et al. 4793, MO). 600-650 m. (Endémica).

*Piper cercidiphyllum*, conocida de solo dos muestras, se reconoce por las hojas ampliamente ovadas, muy levemente asimétricas, la base subobtusada a aguda, el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal con 5 nervaduras secundarias por cada lado; está claramente relacionada a *P. carrilloanum* y *P. grande*, pero se diferencia por las láminas foliares pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal (vs. hasta el 1/3 distal o en toda su extensión).

**113. Piper cerrocampaum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 474 (2020). Holotipo: Panamá, Hammel 3752 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-4 m, umbrófilos a heliófilos, densamente ramificados, nodosos; entrenudos (0.8-)1.5-4  $\times$  0.1-0.5 cm, estriados, rugulosos, lenticelados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 0.7-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (6-)8-11.5  $\times$  (2.5-)3.5-4.2 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado c. 2 mm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, la tercera nervadura mucho más espaciada y divergiendo desde el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con 2 o 3 nervaduras intersecundarias divergiendo desde el 1/3 distal, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $0.6 \times 0.5$  cm, escasamente visibles, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, los idio-blastos escasamente visibles, verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.4-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7  $\times$  0.3-0.35 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoide-triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, densamente anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, granulados, oblongoides, el ápice obtuso-deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., may.; fructificación jul.-sep. *Bosques montanos*. P (Folsom 3629, MO). 800-1000 m. (Endémica).

*Piper cerrocampaum*, localmente abundante en los alrededores del Cerro Campana en Panamá, es muy similar en el follaje e inflorescencias a *P. castroanum* y exhibe una remota similitud con *P. hirtellipetiolum*; sin embargo especímenes de *P. cerrocampaum* son totalmente glabros y los frutos son negro-granulosos, caracteres que no se encuentran en las especies arriba mencionadas. Esta especie pertenece al clado Carpunya, donde están especies que frecuentemente exhiben hábitos sarmentosos o lianescentes, que poseen flores con tres estambres, y hojas generalmente glabras y anaranjado-punteadas en el envés.

**114. Piper chacaritaense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 474 (2020). Holotipo: Costa Rica, Maas et al. 7833 (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, cespitosos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-6  $\times$  0.2-0.4 cm, levemente estriados, granulados, densamente pubescentes, los tricomas 0.3-0.6(-1) mm, semirígidos, erectos y extendidos a curvados y casi adpresos (sobre todo en estadios juveniles), amarillentos a blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, veloso, los trico-

mas espaciados, no punteado, membranáceo, verde. Hojas (14-)17-23 × 6-8(-9.5) cm, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas y muy oblicuas sobre un lado (con un lado c. 4 cm de ancho, el otro lado 5.5 cm de ancho), la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro y en algunas hojas levemente giboso, ambos lados obtusos, redondeados), el ápice largamente atenuado, acuminado a casi falcado (el acumen 1.5-2 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (1 o 2 nervaduras más proximales divergiendo desde la base, una de ellas no evidente en todas las hojas, y rápidamente anastomosada hacia el margen, una segunda o tercera nervadura algo más espaciada divergiendo c. 1 cm por arriba de la base, una tercera o cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos 45-55 grados, curvadas y ascendentes, con una nervadura intersecundaria divergiendo en el 1/3 distal o un poco más arriba del punto 1/2 y anastomosada con las secundarias más distales, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1-3 × 1-2 cm, rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, rígidamente membranáceas y muy opacas cuando secas, lisas y suaves al tacto en ambas caras, glabras en el haz, densamente pubescentes en el envés, en particular a lo largo de las nervaduras, los tricomas adpresos a semirectos, 3-7 mm, flexuosos, amarillentos o pardos, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más conspicuos hacia las nervaduras, algo dispersos sobre la lámina, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes a pardas o grises cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, pubescente a veloso, anaranjado-punteado, vaginado basalmente, verde, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.3 cm, vellosos marginalmente, membranáceos, verdes. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 4-5 × 0.2-0.3 cm (en flor), 7-8.5 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), las flores densamente agrupadas en todos los estadios, formando bandas; raquis glabro, no punteado; estípites 0.8-1 cm, estriado, pubescente, glabrescente, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, densamente pardo-fimbriadas marginalmente, glabras en el centro, granuladas y anaranjado-punteadas, con los idioblastos elevados sobre la epidermis. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obovoides, triangulares (vistos desde arriba), el ápice obtuso a cortamente apiculado (cuando más inmaduros), granulados, glabros, anaranjado-punteados, los idioblastos muy elevados sobre la superficie, pardos a negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., nov.; fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales, bosques a orillas de playas*. CR (Jiménez et al. 951, CR). 0-150 m. (Endémica).

*Piper chacaritaense* es muy distintiva por las hojas asimétricas y profundamente oblicuas sobre un lado, elípticas, (14-)17-23 × 6-8(-9.5) cm, inequiláteras, casi falcadas apicalmente, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, anaranjado-punteadas en ambas caras, glabras en el haz, densamente pubescentes en el envés, con frutos obovoides granulados y anaranjado-punteados, con los idioblastos muy elevados sobre la epidermis. Especies con hojas basalmente oblicuas y láminas asimétricas son frecuentes en las especies del género *Piper* de Costa Rica y Panamá, e incluyen taxones como *P. sinuatifolium* y *P. terrabanum*. Esta especie exhibe una apreciable similitud con *P. terrabanum*, especie esta sin embargo con hojas 5-pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con tallos, pecíolo, estípites y envés de las hojas totalmente glabros y frutos no punteados. La arquitectura foliar, las flores con 4 estambres formando bandas alrededor de la espiga sugieren que *P. chacaritaense* pertenece al clado *Artanthe* (*Artanthe*).

**115. *Piper chagresianum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 37 (1927). Holotipo: Panamá, Fendler 268 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofulgineum* sensu D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. taboganum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-5.5 × 0.2-0.4 cm, estriados, pubescentes, con tricomas c. 0.6 mm, adpresos, semirrigidos, retrorsos, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos casi negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, marginalmente ciliado, anaranjado-punteado, verde. Hojas (14-)16-20 × 5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo a truncado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo entre el 1/3 proximal y un poco más abajo del punto 1/2, y una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, lisas a ligeramente ásperas en ambas caras, el haz granuloso, hirsuto sobre toda la superficie, con tricomas (más abundantes sobre las nervaduras) 0.3-0.5 mm, erectos a adpresos, rígidos, amarillos, el envés densamente hirsuto-veloso sobre toda la superficie, con tricomas c. 0.6 mm, adpresos y ascendentes (sobre las nervaduras), adpresos a suberectos (en la superficie), semirrigidos, amarillos, los márgenes densamente ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, verdes cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, granuloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, escasamente anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, triangulares, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. P (Fendler 268, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper chagresianum* se diferencia por las hojas (14-)16-20 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, ligeramente ásperas en ambas caras, con espigas 8-9 cm y con indumento de tricomas hirsuto-adpresos sobre las nervaduras en el envés. Esta especie no se debe confundir con *P. pseudofulgineum*, especie que posee hojas elíptico-obovadas a romboidales y cuyas nervaduras secundarias están igualmente espaciadas o a lo largo de la lámina foliar.

**116. *Piper chamissonis*** (Miq.) Steud. ex C. DC., *Prodr.* 16(1): 283 (1869). *Artanthe chamissonis* Miq., *Syst. Piperac.* 457 (1843 [1844]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): México, Veracruz, *Schiede s.n.* (B). Ilustr.: no se encontró.

*Piper inconsumptum* Trel., *P. misantlense* C. DC., *P. oblongum* auct. para México non Kunth.

Arbustos 2-6 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-5(-7) × 0.2-0.5 cm, densamente granulados, estriados, glabros, pelúcido-punteados o no punteados, verdes cuando vivos, ocreas a negros cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, glabro, pelúcido-punteado, verde. Hojas (12-)15-18 × (4-)6-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-lanceoladas a elíptico-obovadas, asimétricas, levemente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con

un lado 0.5-0.7 más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de 70-80 grados (las más proximales), c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde nítido o color ocre, el envés verde pálido o color ocre cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, diminutamente piloso-puberulento o glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8.5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, pelúcido-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.2-0.4 cm, estriado-ruguloso, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, fimbriadas en la porción posterior, pelúcido-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides a oblongoides, el ápice obtuso-deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, color ocre; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., jun.-jul.; fructificación ene., mar., jul., oct.-nov. *Áreas alteradas, bosques húmedos tropicales, bosques bajos montanos, selvas altas siempreverdes, selvas medianas subperennifolias*. Ch (*Breedlove & Smith 22430*, MO); B (*Nee et al. 46937*, MO); H (*Ramos 123*, NY); ES (*Monro et al. 2861*, MO). 60-1700 m. (México [Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper chamissonis* es muy distintiva por las hojas nítidas en el haz en todos los estadios, diminutamente piloso-puberulenta sobre las nervaduras en el envés, los estípites y los pecíolos. En *P. chamissonis* los frutos son libres y glabros en contraste con los frutos parcialmente inmersos y puberulentos de *P. Jacquemontianum*, una especie del Caribe con la cual ha sido confundida.

**117. Piper chanekii** Trel. in Standl. & Record, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 407 (1936). Holotipo: Belice, *Chanek 10* (MICH!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, B, G.

*Piper hispidum* sensu Balick et al. (2000, p.p.) non Sw., *P. scabrum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Sw.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, hirsutos, con tricomas c. 1 mm, patentes, semirígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 1-1.2 cm, densamente hirsuto-veloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas 9.5-12 × 3.5-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-obovadas a romboidales, asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro y redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, ásperas en ambas caras, el haz granuloso, densamente hispido-piloso, el envés densamente hirsuto a hispido-piloso sobre toda la superficie con tricomas 1-2 mm, adpresos y ascendentes sobre todas

las nervaduras, delgados, semirígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardos cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, con tricomas c. 1 mm, ascendentes, adpresos, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina 3-5 mm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar., may.-jul.; fructificación feb.-mar., may.-jul. *Bosques húmedos tropicales*. B (*Dwyer 12480*, MO); G (*Tonduz & Rojas 96*, MO). 450-700 m. (Endémica).

*Piper chanekii* es muy similar a *P. sibunense*, pero se diferencia por la presencia de tricomas adpresos y ascendentes en las nervaduras del envés en *P. chanekii* en contraste con los tricomas patentes, no ascendentes en las hojas de *P. sibunense*.

*Piper chanekii* ha sido utilizada como analgésico para dolores musculares y como tónico para el baño.

**118. Piper changuinolanum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 37 (1927). Holotipo: Panamá, *Dunlap 233* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.4 cm, estriado-rugulosos, granuloso, hispido, con tricomas c. 0.5 mm, rígidos, adpresos, antrorsos, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 1-1.3 cm, dorsalmente puberulento-piloso, pelúcido-punteado, verde. Hojas (8-)13-14.5 × (3-)3.5-4.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, levemente rugulosas cuando secas, ligeramente ásperas en el haz, el envés suave al tacto, el haz puberulento a lo largo de la nervadura media, el envés adpreso-hispido sobre las nervaduras, con tricomas c. 1 mm, rígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, color ocre a gris cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, ruguloso, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × 0.15-0.3 cm, erectas y ligeramente curvadas en el ápice (en flor), erectas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, densamente hispido-puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos apicalmente, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, globosos.

## 91. PIPERACEAE

Floración y fructificación sep. *Bosques húmedos tropicales*. P (Dunlap 233, F). 600-800 m. (Endémica).

*Piper changuinolanum* exhibe una notable similitud con *P. pseudolanceifolium*, pero posee las inflorescencias más cortamente estipitadas, erectas y no curvadas en fruto. *Piper changuinolanum* se reconoce por los tallos hispídos, las hojas elíptico-lanceoladas, con las nervaduras secundarias igualmente espaciadas, el haz puberulento a lo largo de la nervadura media y el envés adpreso-hispido.

**119. Piper cheyennense** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 292 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 39154* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Tebbs (1990), Nelson (2008) non Vahl.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-10 × 0.3-0.6 cm, estriados y levemente granulados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil c. 4 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas (12-)15-22 × (5-)8-12 cm, más o menos uniformes en tamaño, variables en forma a lo largo de todos los ejes, ovadas o elíptico-ovadas, simétricas, la base redondeada a truncada (ejes estériles), elípticas, casi simétricas, la base cuneada, aguda (ejes fértiles), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm de esta, una quinta o sexta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y una sexta o séptima nervadura divergiendo del 1/3 distal), las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más basales), no curvadas, no ascendentes, 45-60 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando areolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas y prominentes en ambas caras, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras marginales, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verdes pálido cuando vivas, amarillentas a verde muy pálido cuando secas; pecíolo 3-5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina no evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (4-)10-12 × c. 0.2 cm, erectas y extendidas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípite 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, cóncavas, subsésiles, levemente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoide-trianguulares, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos o verde pálido cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.-may.; fructificación abr. *Selvas altas perennifolias*. B (*Davidse & Holland 36674*, MO); G (*Steyermark 39154*, F). 50-450 m. (Endémica).

*Piper cheyennense* puede diferenciarse por las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, donde 3 o 4 nervaduras más basales muy próximas entre sí divergen en ángulos casi rectos, adicionalmente los pecíolos que pueden alcanzar hasta 5 cm, y el perfil de 4 cm y puberulento son diagnósticos para la especie.

*Piper cheyennense* está estrechamente relacionada a *P. grande* y *P. casimirianum*, las cuales poseen nervaduras y formas foliares enteramente distintas. Todas estas especies pertenecen al clado *Oxodium* (= *Schilleria*).

**120. Piper chiapasense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 475 (2020). Holotipo: México, Chiapas, *Breedlove 27492* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-7 × 0.2-0.5 cm, estriado-granulosos, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas de longitudes variables, los más largos 1-1.2 mm, los más

cortos c. 0.5 mm, semirrígidos, patentes, suberectos, pardo-rojizos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, densamente hirsuto-velloso, no punteado, verde. Hojas 22-30 × 6-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado (el acumen hasta c. 2 cm de longitud), pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo un poco más espaciada en el 1/3 proximal y una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-1.5 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas a papiráceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz muy cortamente hirsuto sobre la superficie con tricomas más conspicuos a lo largo de las nervaduras c. 0.4 mm, suberectos, rígidos, blancos, el envés densamente velloso-tomentoso sobre toda la superficie, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, flexuosos, amarillos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde oscuro lustroso, el envés pardo cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, cartáceos, hirsuto-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (en fruto) 7-9 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas en flor, verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.5-0.7 cm, estriado-ruguloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente pardo-papilosos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración desconocida; fructificación ago. *Bosques lluviosos montanos bajos*. Ch (*Breedlove 27492*, MO). c. 600 m. (Endémica).

*Piper chiapasense* posee frutos densamente papilosos en el ápice, láminas foliares delgadamente membranáceas a papiráceas cuando secas, con tricomas rígidos, muy largamente atenuado-acuminadas, con flores 4 estaminadas formando bandas alrededor de la espiga, todos atributos que se pueden encontrar en varias especies al interior del clado *Artanthe* (*Artanthe*). Esta especie es similar y muy posiblemente estrechamente relacionada con un grupo de especies en Mesoamérica con frutos puberulentos o papilosos que incluyen, entre otras, a especies arbustivas como *P. politifolium* de Guatemala o lianescentes o sarmientosas como *P. matinatum* de la costa caribe en Costa Rica. Todas estas especies han sido tratadas como formas o variantes de *P. jacquemontianum* de las islas del caribe (Burger, 1971); sin embargo es claro que *P. jacquemontianum* no ocurre ni prospera en áreas continentales. *Piper chiapasense* se caracteriza fácilmente por los tricomas de variable longitud (pero no dimórficos) sobre el tallo, las láminas foliares con tricomas en ambas caras y los frutos pardo-papilosos en el ápice. Véase también la discusión de *P. calderonii*.

**121. Piper chinantlense** M. Martens & Galeotti, *Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles* 10: 131 (1843). Holotipo: México, Oaxaca, *Galeotti 6020* (BR!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Canutillo; Oaxaca, cordoncillo, T.

Arbustos 1-2.5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.4-5(-10) × 0.2-0.6 cm, lisos a levemente estriados, glabros, es-

casamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfiló escasamente desarrollado. Hojas (14.5-)16-20 × 7-8.5(-9.5) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, casi simétricas, la base leve a profundamente inequilátera (con un lado 2-3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos), el ápice cortamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, las 3 nervaduras restantes divergiendo igualmente espaciadas entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés glabro, excepto por las nervaduras intramarginales puberulentas, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado a pelúcido-punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando secas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 2.5-3.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina 2.5-3.2 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, membranáceos a rígidamente cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blanco-verdosas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, escasamente formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoideas, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos a ovoides, el ápice apiculado, inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos a negros cuando secos; estilo escasamente visible 0.1-0.2 mm, filiforme; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., oct.; fructificación feb.-may. *Bosques lluviosos montanos, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. T (Conrad et al. 2855, MO); Ch (Meléndez 664, MO). 200-1500 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper chinantlense* se diferencia por las hojas glabras (excepto las nervaduras intramarginales), anaranjado-punteadas en una o ambas caras, 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado hasta el 1/3 distal, las brácteas florales glabras, el conectivo prolongándose por encima de las anteras y anaranjado-punteado, y los frutos inmersos, apiculados y cortamente estilosos.

**122. Piper chiquihuitense** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 293 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 68146* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente hirsuto-hispidos, con tricomas dimorfos, los más largos 1-1.5 mm, patentes, rígidos, blancos, los más cortos c. 0.1 mm, patentes, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfiló 1-1.5 cm, densamente hirsuto, no punteado, verde. Hojas (12-)19-23 × (6-)7.5-10 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.8-1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, las 2 o 3 nervaduras restantes más espaciadas entre sí y divergiendo entre el 1/3 proximal y el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secunda-

rias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, ásperas al tacto en ambas caras, el haz hirsuto-hispido sobre toda la superficie (cuando jóvenes), sobre todas las nervaduras (cuando adultas), con tricomas de longitud variable 0.5-2 mm, patentes, blancos, el envés densamente hirsuto-hispido particularmente sobre las nervaduras, con tricomas 1-1.5 mm, patentes, rígidos, pardos, frecuentemente con una capa adicional de tricomas más cortos, los márgenes hirsutos, el haz escasamente punteado, granuloso, el envés densamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado-ruguloso, vaginado basalmente, densamente hispido-hirsuto, con indumento dimorfo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-11 × 0.2-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis hirsuto, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, ruguloso, hirsuto-puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar.; fructificación mar. *Bosques mesófilos de montaña, bosques muy húmedos premontanos*. Ch (*Breedlove 25771*, MO); G (*Croat 41137*, MO). 1300-2500 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper chiquihuitense* se distingue por las hojas elípticas, (12-)19-23 × (6-)7.5-10 cm, ásperas en ambas caras, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 5-6 nervaduras secundarias a cada lado, y por el indumento dimorfo hirsuto-hispido de los tallos y las nervaduras de las hojas en el envés. Especímenes de herbario de esta especie son a menudo determinados como *P. hispidum*, una especie de Jamaica, o *P. dilatatum*, de la Guayana Francesa, ambas con láminas foliares ásperas pero ninguna de ellas con indumento dimorfo en los tallos y el envés de las hojas.

**123. Piper chiriquinum** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 2 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 2930* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper colemanense* Trel., *P. pablense* Trel., *P. paso-anchoense* Trel., *P. tacamahaca* Trel.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Sufrutíces, arbustos o árboles, 1-4 m, umbrófilos, profusamente ramificados, cespitosos; entrenudos (2.5-)4-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, rugulosos y esparcidamente granuloso, glabros, no punteados, verde pálido. Perfiló c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 8-12(-14) × 3.8-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, lanceolado-ovadas a elípticas, subasimétricas, la base aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo en el punto 1/2, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.3 × 0.6 cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, cartáceas, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras (pero los estomas claramente visibles en el envés [10×]), el haz verde nítido y el envés plateado cuando vivas, amarillentas o negras y opacas cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, escasamente pardo-punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice submucronato, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas no formando bandas; estípites 0.8-1 cm,

estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-cóncavas, subsésiles, fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides y comprimidos lateralmente, trígono, el ápice agudo, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración feb.-abr., jun., ago.; fructificación may., jul. *Áreas alteradas, bosques de Quercus, claros de bosques, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. N (Stevens 23020, MO); CR (Herrera 5846, CR); P (Gentry 6027, MO). 800-2000 m. (Endémica).

*Piper chiriquinum* se distingue por el hábitat montano, las láminas foliares agudas en la base, cartáceas, glabras en ambas caras, no punteadas pero con los estomas claramente evidentes en el envés en los ejemplares secos (este último atributo casi único entre las especies de *Piper* de hábitat montano en Mesoamérica). Esta especie, perteneciente al clado Oxodium (= *Schilleria*) no se debe confundir con *P. aequale*, un epíteto que con frecuencia se emplea para muchas especies en América pertenecientes al clado Oxodium. *Piper aequale* es una especie endémica de la isla de Montserrat en el Caribe que posee mayor número de nervaduras a cada lado, hojas de mayor tamaño y que no revela estomas en el envés en material seco.

**124. *Piper chirripoense*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 186 (1920). Holotipo: Costa Rica, Pittier 16061 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos hasta al menos 2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-4 × 0.3-0.4 cm, lenticelados, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfilado desconocido. Hojas 16-19 × (7-9)-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una quinta o sexta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y una última nervadura en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.15 × 0.7 cm, prominentes, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz esparcidamente piloso, el envés pubérulo y piloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verde muy oscuro cuando vivos, pardas cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, piloso dorsalmente, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 2.5 × 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.6 cm, estriado, hirtulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoide-trianguulares, subsésiles, glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.; fructificación (inmaduros) feb. *Selvas altas perennifolias*. CR (Pittier 16061, G-DC). c. 100 m. (Endémica).

*Piper chirripoense*, conocida únicamente del ejemplar tipo, es muy similar y claramente afín a *P. jubatum*, esta última con láminas foliares glabras en el haz (excepto sobre las nervaduras) y adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés. Los pecíolos pilosos dorsalmente y vaginados en toda su extensión, las hojas pinnatinervias 2/3 de su lon-

gitud, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado y la base de las hojas aguda, son distintivas para la especie.

**125. *Piper choapamense*** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 475 (2020). Holotipo: México, Oaxaca, Mexia 9267 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.4 cm, estriados, hirsutos, los tricomas 0.6-1 mm, rígidos, patentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfilado 0.5-1 cm, hirsuto-veloso, no punteado, verde. Hojas (7-10)-10.5-13 × (2.5-4)-5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.5 cm, más largo que el otro, el lado más largo obtuso, casi formando una aurícula, el lado más corto redondeado a agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.4-0.6 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, ásperas en ambas caras, el haz escasamente hirtulo sobre las nervaduras, glabrescente, el envés densamente hirsuto-veloso sobre las nervaduras, los tricomas 0.6-1 mm, semirígidos, blancos, adpresos, ascendentes, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, ocre cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, vellosos en el margen, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8.5-9.5 × 0.2-0.35 cm, erectas (en flor), levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), pardas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, hirsuto, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, pardo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente blanco-papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación abr. *Bosques montanos*. Oaxaca (Mexia 9267, MO). c. 1500 m. (México [Oaxaca]).

*Piper choapamense* se diferencia por las hojas cortamente pecioladas, elípticas a elíptico-obovadas, ásperas en ambas caras, 4-pinnatinervias hasta el punto 1/2, y por los frutos blanco-papilosos. Los atributos antes mencionados sugieren que esta especie pertenece al clado *Radula* (*P. sect. Radula*); los frutos densamente papilosos son notablemente raros en este clado y distinguen esta especie fácilmente. *Piper choapamense* es similar en apariencia a *P. buchingeri*, también de Oaxaca la cual tiene hojas suaves al tacto en ambas caras y con pecíolos mucho más largos (1.2-1.7 cm). Esta especie se espera encontrar en Mesoamérica.

**126. *Piper chrysostachyum*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 207 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, Biolley (Pittier) 4073 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper tacaresense* Trel.

*Piper callibracteum* sensu Burger (1971) non C. DC., *P. chrysostachyum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Sufrutíces, arbustos o arbolitos, 1-4 m, heliófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 4-8 × 0.2-0.4 cm, estriados y densamente gra-

nulosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas (12-)18-23 × (4.5-)7-9.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas u ovadas, leve a marcadamente asimétricas, la base aguda o subredondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo hasta el 1/3 proximal, la nervadura más distal emergente en el punto 1/2 en un lado y/o casi en el 1/3 distal en el otro lado), todas divergiendo en ángulos agudos, muy arqueadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy notablemente elevadas en el envés, cartáceo-membranáceas cuando secas, el haz glabro, el envés ruguloso y puberulento sobre las nervaduras (los tricomas apenas visibles en las nervaduras más marginales), suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabrescentes, negro-punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés muy pálido cuando vivas (con la nervadura media y las nervaduras secundarias más proximales teñidas de rosado), color verde-ocre cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, caducos, membranáceos, ciliados, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde amarillento (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas y formando bandas; estípites 1-1.7 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, diminutas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, glabros, no punteados, verde pálido a amarillentos (cuando secos); estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar. *Bordes de bosques, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Grayum 4714, CR); P (Urriola 32, MO). 0-1600 m. (Endémica).

*Piper chrysostachyum* es muy distinta de *P. davidianum*, la cual tiene las láminas foliares muy inequilateras en la base y redondeadas en ambos lados y las espigas con el ápice mucronato.

Al parecer, *Piper chrysostachyum* se conoce únicamente de la vertiente del Pacífico de Costa Rica. Aunque correctamente identificada, se rechaza aquí un registro de la Estación Biológica La Selva (*Opler 732*, MO), ya que el recolector es notorio por su material mal etiquetado.

Algunos colectores anotan que las nervaduras principales son rojo pálido hacia la base de la hoja.

**127. Piper ciliatifolium** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 152 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 36770* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper biseriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 1.8-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-8 × 0.4-0.5 cm, estriados (cuando secos), densamente pardo-vellosos con tricomas 5-9 mm, patentes, flexuosos, y con una capa diminuta (casi imperceptible) blanco-pulverulenta de tricomas patentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (18-)21-26 × 17-19 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, asimétricas, la base inequilateral, lobada, obtuso-redondeada o auriculada dejando un seno lateral (con un lobo c. 3.5 × 5 cm, a modo de aurícula, c. 5 cm más largo que el otro, tan largo como el pecíolo y cubriéndolo), el ápice largamente acuminado-agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo hasta

el 1/3 proximal y equidistantes, una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2, más espaciada y alcanzando el ápice de la lámina), todas divergiendo en ángulos obtusos, arqueadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a rigidamente cartáceas cuando secas, el haz blanco-veloso con tricomas adpresos, el envés densamente crispado-veloso (con tricomas patentes sobre la nervadura media y adpresos sobre las nervaduras secundarias) y con una capa densa y diminuta de tricomas subpatentes, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes vellosos, no punteados en ambas caras, pardos y opacos; pecíolo 3-5 cm, estriado, vaginado en casi toda su extensión, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 18-30 × 0.4-1 cm, erectas a péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, blancas a verdosas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 3-3.5 cm, levemente estriado, veloso-puberulento a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, fimbriadas, con una coma de tricomas de mayor longitud en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, gruesos. Frutos desconocidos; estilo (en flor) no evidente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar.-abr., jun.-jul., sep., nov. *Áreas pantanosas, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Stevens *et al.* 24737, MO). 0-500 m. (Endémica).

*Piper ciliatifolium* está estrechamente relacionada a *P. biseriatum* excepto que no posee sobrecrecimientos epidérmicos, las láminas foliares son ampliamente elípticas y vellosas marginalmente, con un leve dimorfismo del indumento en el envés, y las brácteas florales tienen una coma de tricomas. Las dos especies comparten las hojas con lóbulos basales, uno de los cuales casi una aurícula.

**128. Piper cincinnatum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 151 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 36778* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o arbolitos, 1.5-4.6 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.3 cm (ejes estériles) o 2-3 × 1-2 cm (ejes fértiles), muy esparcidamente tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos, c. 2 mm, oblongoides, suavemente pilosos, diminutamente blanco-pubescentes con tricomas adpresos, muy finos y retorcidos, a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil (cubierto por los márgenes de la vaina del pecíolo) c. 0.1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 30-42 × 18-26 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas, subsimétricas, la base cordata y lobada dejando un seno central (ejes estériles) o un seno lateral (ejes fértiles) angosto (con los lobos convergentes pero no traslapados, casi tan largos como el pecíolo, un lobo claramente más largo y traslapando el pecíolo, el otro lobo más corto, obtuso a truncado), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 más proximales cercanas entre sí, las 2 o 3 nervaduras más distales no equidistantes, con una nervadura adicional sobre los lobos), divergiendo en ángulos de 45-90 grados (las más proximales) o 35-45 grados (las más distales), curvadas (las más distales), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1.4 cm, rectangulares, oblicuas, las nervaduras sulcadas en el haz, muy elevadas en el envés (en plantas vivas), delgadamente membranáceas y más o menos ampollas cuando vivas, membranáceas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés densamente blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas subadpresos, retorcidos, y suaves al tacto, los márgenes ciliados,

indistintamente punteadas en ambas caras, verde nítido en ambas caras cuando vivas, ocre y opacas cuando secas; peciolo c. 9 cm (ejes estériles) o 4-7 cm (ejes fértiles), estriado, vaginado por c. 1/2 de su longitud, semirrígido, tuberculado con sobrecrecimientos epidérmicos similares a los de los entrenudos, densamente pubescente en hileras con tricomas subadpresos, no punteado, los márgenes de la vaina 2-5 cm, rígidamente membranáceos, persistentes, sin sobrecrecimientos epidérmicos, pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias (inmaduras) terminales, simples; espigas 4-7 × c. 2 cm, deflexas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas y no formando bandas; estípite 1-2 cm, tuberculado, sin sobrecrecimientos epidérmicos, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) no evidente; estigmas 3, laminares. Floración sep. *Áreas cenagosas, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (Callejas & Morales 13528, CR). 0-400 m. (Endémica).

*Piper cincinnatum* se destaca por los sobrecrecimientos epidérmicos, parecidos a los de *P. evasum*, de la que se diferencia por los peciolo vaginados por c. 1/2 de su longitud (vs. en toda su extensión) con los márgenes de la vaina verdes (vs. verde-rojizos) y las espigas verdes (aunque en nuestros ejemplares aún inmaduras) y no rojas (en flor).

En los alrededores de la localidad tipo (La Colombiana Farm, provincia de Limón, Costa Rica), *Piper cincinnatum* es abundante en el sotobosque de vegetación secundaria dominada por una especie de *Clethra* L. (Clethraceae).

**129. *Piper cinereum*** C. DC., *J. Bot.* 4: 214 (1866). Holotipo: Colombia, *Triana s.n.* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper candicans* Sodiro.

Arbustos o sufrutices, 0.5-2 m, heliófilos, muy laxamente ramificados, todas las partes de la planta frecuentemente aromáticas, los tallos jóvenes en ocasiones rojizos; entrenudos 6-8(-12) × 0.2-0.3 cm, estriados cuando secos, densamente blanco-pubescentes, con tricomas c. 0.2 mm, semierectos o adpresos pudiendo cubrir la superficie del tallo, no punteados, verdes con tintes rosados cuando vivos, verde pálido cuando secos, en algunos ejemplares los nudos rojizos. Perfil c. 0.2 cm, tempranamente caedizo, cortamente pubescente, no punteado, verde. Hojas 8-14(-16) × 4-10(-11) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, simétricas, la base inequilateral, profundamente cordato-lobada, los lobos escasamente 1/3 de la longitud del peciolo, el ápice atenuado-acuminado, 10-12-palminervias, con 8 a 10 nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, con 1 o 2 pares de nervaduras más externas sobre los lobos divergiendo en ángulos de c. 90 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando areolas c. 2 × 1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, en ocasiones muy levemente ásperas a suaves al tacto en ambas caras, algunas veces papilosas y ampollosas cuando secas, vellosas en ambas caras, densa y cortamente pubescentes pero los tricomas más evidentes en el envés, patentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés blanquecino-grisáceo cuando vivas, color verde-ocre-grisáceo cuando secas; peciolo 2.5-10 cm, estriado, vaginado hasta el punto 1/2 o levemente arriba de este, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 3-4 cm, persistentes, membranáceos, densamente pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-12 × 0.2-0.3 cm, erectas pero eventualmente distalmente curvadas (en fruto), el ápice muy cortamente apiculado, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis hirtulo, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 1-2.5 cm, estriado, densa y cortamente pubescente, no pun-

teado, verde; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares vistas desde arriba, subsésiles, muy cortamente pubescentes a glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, diminutas, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo y casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obpiramidales, el ápice obtuso, libres del raquis, papiloso-puberulentos en el ápice, no punteados, color ocre; estilo ausente; estigmas 3, escasamente evidentes, globosos. Floración y fructificación durante todo el año. *Ambientes expuestos y suelos alterados, selvas altas perennifolias*. P (Herrera 734, MO). 0-1000 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador).

En Mesoamérica *Piper cinereum* es conocida exclusivamente de Panamá de varios registros en la provincia del Darién; se diferencia por las hojas 10-12-palminervias, membranáceas, cuando secas levemente ampollosas en el haz (en algunos ejemplares), los nudos y entrenudos frecuentemente rojizos, y las inflorescencias blancas, erectas, curvadas distalmente, los frutos puberulentos y los peciolo vaginados hasta el punto 1/2. *Piper cinereum* pertenece al grupo de *P. patulum*, conformado por 7 especies (*P. dissimulans*, *P. papantlense*, *P. belicense*, *P. cinereum*, *P. patulum*, *P. tenuifolium*, *P. wilsonii*) en Mesoamérica y México y es muy distintiva por el hábitat de la planta que prospera casi exclusivamente en sitios sobre suelos degradados, totalmente expuestos, a diferencia de las otras especies de porte arbóreo, heliófilas o parcialmente umbrófilas, en márgenes de bosques o en su interior.

**130. *Piper clavuligerum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 151 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 47088* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o árboles, 2-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.4-0.6 cm, a veces lenticelados, tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos 1-2 mm, capitados, oblongoides, esparcidamente crispado-vellosos hacia el ápice, persistentes, de otra forma glabros, no punteados, verdes con los nudos rosados cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 30-36 × 30-33 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas o elípticas, subsimétricas (en ejes fértiles), la base profundamente lobada dejando un seno central (con un lobo hasta al menos 4 cm más largo, casi tan largo como el peciolo y cubriéndolo parcialmente, ambos lobos conniventes pero no traslapados), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales subequidistantes, las 2 nervaduras adicionales muy espaciadas entre sí, con 2 o 3 nervaduras divergiendo de la base hacia los lobos), divergiendo en ángulos de 55-70 grados (las más proximales), c. 45 grados (las más distales), levemente curvadas (especialmente hacia el ápice de la lámina), ascendentes, profundamente anastomosadas en el margen, las nervaduras terciarias formando areolas 3-5 × c. 2 cm, prominentes, muy sinuosas, subcuadrangulares, pentagonales a rectangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz (en hojas secas), elevadas y muy prominentes en el envés, membranáceas y quebradizas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, tuberculadas con sobrecrecimientos epidérmicos hacia la base de la nervadura media en el envés, el haz glabro, el envés denso y muy cortamente puberulento sobre las nervaduras con tricomas curvado-adpresos a subpatentes, los márgenes glabrescentes, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido a casi blanco cuando vivas, verde pálido (con las nervaduras secundarias blanquecinas) cuando secas; peciolo 8-11 cm, tuberculado con sobrecrecimientos epidérmicos, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 10 cm (extendiéndose



en una porción libre c. 1 cm arriba de la base de la lámina), rígidamente membranáceos, glabros, densamente crispados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 28-35 × 0.5-0.8 cm, erectas a ligeramente curvadas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verde pálido en todos los estadios, el raquis crispado-fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, aparentemente no formando bandas; estípites 3-6 cm, levemente estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, claviformes, triangulares, subsésiles, remotamente puberulentas marginalmente a cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos c. 0.6 mm, filiformes. Frutos 1-2 mm, lisos, oblongoides a obovoides, el ápice cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar., may.-jul., sep., nov.-dic.; fructificación mar., sep. *Ori-llas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (Acosta & Ramírez 511, CR); P (Croat 22347, MO). 200-1300 m. (Endémica).

En *Piper clavuligerum* los sobrecrecimientos epidérmicos pubescentes y las láminas foliares casi tan anchas como largas, profundamente lobadas en la base con los lobos conniventes y densamente puberulentas sobre las nervaduras en el envés, son una combinación de atributos que permite diferenciar a esta especie rápidamente de otras especies de *Piper* en Mesoamérica cuyos entrenudos, pecíolos o láminas foliares poseen sobrecrecimientos epidérmicos. La forma de las láminas (ampliamente ovada o elíptica) es un fuerte contraste con las láminas elíptico-oblongas a elíptico-obovadas de *P. imperiale*, especie endémica de Panamá, con la que ha sido confundida.

**131. Piper coactoris** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 161 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Torres 47935 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper bisasperatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos 1.5-7 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-3 × 0.2-0.4 cm, densamente pálido-granulosos hacia los nudos, esparcida y cortamente pilosos con tricomas subpatentes a glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, ciliado, no punteado, verde. Hojas 15-18 × 5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco arriba de este, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, levemente equidistantes, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.3-0.5 cm, muy evidentes, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente sulcadas en el haz, (en hojas secas), elevadas en el envés, levemente ampollas cuando secas, glabras en el haz, subadpreso-pubescentes sobre las nervaduras principales en el envés, levemente ásperas en ambas caras (especialmente el envés), los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, color verde ocre; pecíolo 0.8-1.2 cm, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 cm, gruesamente membranáceos, glabros, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, granuloso, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, cortamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.1 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, ligeramente blanco-papilosos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-abr., jul., dic.; fructificación abr. *Bosques de Quercus,*

*orillas de ríos y quebradas, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (Penneys 7, CR). 850-2000 m. (Endémica).

Los nudos granulosos y láminas foliares subsimétricas, subinequiláteras y la base aguda, levemente ásperas en ambas caras y pubescentes con tricomas adpresos sobre las nervaduras en el envés, son características diagnósticas de *Piper coactoris*, remotamente relacionada con *P. bisasperatum*, especie que posee hojas basalmente muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, anaranjado-punteadas en ambas caras, y con los márgenes de la vaina de escasos 0.5 cm.

**132. Piper cobanense** Trel., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 10: 159 (1931). Lectotipo (designado por Bornstein & Coe, 2007): Honduras, Standley 53930 (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, B, G; Santa María, ES.

*Piper amalago* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-4(-8) × 0.2-0.5 cm, estriados, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, flexuosos, pardos a dorados, no punteados, verdes cuando vivos, anaranjado-lustrosos cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, densamente vellosito-tomentoso, no punteado, verde. Hojas variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, las hojas en los ejes estériles (8-)11-16 × (7-)9-14 cm, ampliamente ovadas, subsimétricas, la base equilátera, casi cordata o truncada (con ambos lados redondeados), las hojas en los ejes fértiles (6-)10.5-12 × (4.5-)6.5-9 cm, ovadas, levemente asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base levemente inequilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a truncado sobre el pecíolo, el lado más corto obtuso a redondeado), en todas las hojas el ápice atenuado-acuminado, 7-9-palmatinervias, frecuentemente las 5 a 7 nervaduras principales visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas cuando vivas y cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz vellosito-pubescente sobre toda la superficie, con tricomas 0.6 mm, patentes, flexuosos, blancos, sobre las nervaduras, suberectos y más cortos sobre la superficie, el envés densamente vellosito-pubescente, con tricomas igualmente patentes, los márgenes ciliados, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés denso y diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas y cuando secas; pecíolo 1.7-2.3 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente vellosito, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, liso, vellosito-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas o sacciforme-galeadas, sésiles, con algunos tricomas en la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, laminares. Frutos c. 1 mm, rugulosos, ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, densamente dorado-puberulentos, anaranjado-punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración feb.-abr., ago., nov.; fructificación ene., mar.-oct. *Bosques húmedos subtropicales, bosques secos tropicales, bosques tropicales subcaducifolios, cultivos de café, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. Ch (Meléndez 301, MO); C (Martínez S. et al. 27329, MO); B (Warrior 128, MO); G (Nee et al. 47259, MO); H (Ramos 163, NY); ES (Monterrosa & Rodríguez 1737, MO); N (Rueda et al. 3899, MO). 50-1900 m. (Endémica).

*Piper cobanense* se diferencia por las hojas de ejes fértiles basalmente obtusas o redondeadas a truncadas y claramente oblicuas sobre

## 91. PIPERACEAE

un lado, 7-9-palmatinervias, densamente veloso-pubescentes en ambas caras, espigas largamente estipitadas.

*Piper cobanense* es empleada como antipirético, analgésico y anti-  
anémico.

**133. Piper coclense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 475 (2020). Holotipo: Panamá, *Croat 44609* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos (?) c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.4 cm, ligeramente estriados, largamente pilosos, los tricomas 3-4 mm, semirrígidos, extendidos, pardos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, amarillos cuando secos. Profilo 3-4 cm, largamente piloso, no punteado, verde. Hojas (13-)15-17 × 6.5-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a oblongas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, más o menos igualmente espaciadas, casi equidistantes, todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, suaves al tacto en ambas caras, delgadamente membranáceas, el haz densamente piloso sobre las nervaduras, glabrescente, el envés densamente piloso sobre toda la superficie, los tricomas de 2-3 mm, semirrígidos, extendidos, pardos, los márgenes largamente pilosos, glabrescentes, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, ruguloso-granuloso, vaginado basalmente, densa y largamente piloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas (en flor) 3-4 × c. 0.3 cm, erectas a péndulas, el ápice mucronato, verdes, el raquis hirtulo, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, largamente piloso, no punteado; brácteas florales c. 2 mm de ancho, umbonadas a cupuliformes, subsésiles, escasamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas. Frutos no vistos. Floración ene. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Croat 44609*, MO). 700-900 m. (Endémica).

*Piper coclense* exhibe una apreciable similitud con *P. arcteaacuminatum*, una especie lianescente con espigas sobre estípites de 3-3.5 cm (vs. 0.8-1 cm en *P. coclense*). Las dos especies exhiben una morfología foliar similar con nervaduras secundarias casi paralelas y copioso indumento en partes vegetativas y flores con 4 estambres; en *P. arcteaacuminatum*, sin embargo, las hojas son rojizas o moradas cuando jóvenes en el envés y ampollosas, glabras marginalmente, con las nervaduras elevadas en ambas caras y no como en *P. coclense* verdes en el envés, lisas, pilosas marginalmente y con nervaduras impresas en el haz. Es factible que la especie descrita como un arbusto pueda tratarse realmente de una liana. *Piper coclense* pertenece al clado de *Radula* (*P. sect. Radula*) y es muy factible que allí haga parte de un grupo de especies lianescentes que recoge la gran mayoría de taxones con ese hábito en Mesoamérica.

**134. Piper cocquericotense** Trel. in Standl. & Record, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 407 (1936). Holotipo: Belice, *Lundell 3829* (MICH!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper fragranum* sensu Standley & Steyermark (1952) non Trel., *P. sancti-felicis* sensu Balick et al. (2000), Nelson (2008) non Trel.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, hispídos, con tricomas c. 1 mm, extendidos a curvados, rígidos, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Profilo 0.8-1 cm, densamente veloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 14-19 × 6.5-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, obtuso, el lado más corto agudo), el ápice

atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 0.5 cm arriba de esta, las otras 3 nervaduras igualmente espaciadas entre sí divergiendo entre el 1/3 proximal y el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.8 × 0.4-0.6 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, ásperas y granuladas al tacto en ambas caras, hispido-hirsutas en ambas caras sobre toda la superficie, con tricomas 0.7-1 mm, extendidos a curvados, semirrígidos, delgados, blancos o si sobre la superficie adpresos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densa y diminutamente pelucido-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas y cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.6 cm, membranáceos, densamente velosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, oblongas a triangulares, densa y cortamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides a ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación mar., jul. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (*Ramamoorthy 2842*, HUA); B (*Lundell 3829*, ILL); G (*García 1375*, HUA). c. 160 m. (Endémica).

*Piper cocquericotense* se diferencia por las hojas ásperas en ambas caras y donde las nervaduras en el envés son densamente hirsutas con tricomas en extremo delgados; en hojas jóvenes el indumento del envés es tan copioso que las hojas pueden ser velutino-tomentosas y suaves al tacto.

**135. Piper coilostachyum** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 212 (1891 [1892]). Sintipo: Costa Rica, *Tonduz 3382* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper ducis* Trel.

Sufrutices o arbustos, 1-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados, el follaje con olor a anís; entrenudos (2-)3-5(-8) × 0.1-0.3 cm, lisos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Profilo 1-1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (12-)18-20(-22) × 3.5-7 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovado-lanceoladas, subsimétricas, la base obtuso-truncada a sublobada o truncada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, cubriéndolo parcialmente), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí (a veces con numerosas nervaduras intersecundarias), divergiendo en ángulos de c. 60 grados (las más proximales) o ángulos de c. 45 grados (las más distales), levemente curvadas, ascendentes, anastomosadas lateralmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.5 cm, muy indistintas, muy variables en tamaño y forma, cuadrangulares a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, muy carnosas cuando vivas, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, gris opacas cuando secas; pecíolo 0.8-1.5(-3.5) cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-7 × 0.3-1 cm, erectas (en flor), erectas o subpéndulas (en fruto), el ápice mucro-

nato (el mucrón c. 3 mm), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabrescentes marginalmente a diminutamente puberulentas en el margen posterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 3 mm, lisos, suboblongoides a globosos y lateralmente comprimidos, el ápice truncado-deprimido a cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo casi ausente; estigmas 3, lineares. Floración ene.-mar., oct., dic.; fructificación dic. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (*Induni 219*, CR). 50-600(-950) m. (Endémica).

*Piper coilostachyum* es especialmente distinta por las hojas con el peciolo vaginado por c. 2/3 de su longitud y la lámina obtuso-truncada a sublobada en la base, glabras en ambas caras, no punteadas y pinnatinervias hasta el 1/3 distal, así como las espigas mucronatas, las flores no formando bandas alrededor de la espiga y los frutos c. 3 mm, suboblongoides a globosos y lateralmente comprimidos.

**136. Piper colaphitolerans** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 231 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell 3827* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.1-0.25 cm, estriados, diminutamente granulados, glabros, pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 0.6-0.8 cm, papiloso, no punteado, verde. Hojas 7-12 × (2.5-)4-5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, ligeramente oblicuas, basalmente inequilateras (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, con los márgenes callosos), el ápice largo, atenuado-acuminado, 3-palmatinervias, nervaduras principales divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, nervaduras de tercero y cuarto orden finamente reticuladas, rígidamente membranáceas a casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, amarillo-punteadas, anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas en ambas caras, los idio-blastos en algunas hojas escasamente visibles, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardo-grisáceas (cuando secas); peciolo 0.3-0.8 cm, ligeramente estriado, vaginado basalmente, glabro, escasamente papiloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente c. 0.1 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, cuculadas, sésiles, basalmente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4-6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1.5-2 mm, lisos, esferoides, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración y fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales, selvas medianas perennifolias*. Ch (*García & Gómez 4916*, MO); QR (*Jaramillo & Duno de Stefano 1019*, UMO); G (*Lundell 3827*, ILL). 200-1500 m. (Endémica).

*Piper colaphitolerans* es una especie endémica de la península de Yucatán. Aunque estrechamente relacionada con *P. uhdei*, *P. colaphitolerans* se diferencia por las hojas 3-palmatinervias. Los frutos cuando maduros se disponen sobre el raquis paralelos a éste. Las hojas en esta especie son ligeramente oblicuas sobre un lado, rígidamente membra-

náceas a cartáceas y pardo-grisáceas, cuando secas, con un ápice largamente atenuado-acuminado. Esta especie es muy similar en apariencia a *P. uhdei*, que posee hojas casi simétricas, no oblicuas sobre un lado, y elípticas a elíptico-lanceoladas.

**137. Piper colipanum** C. DC., *Linnaea* 37: 348 (1871-1873 [1872]). Lectotipo (designado aquí): México, Veracruz, *Liebmann 42* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-3 cm, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.4-6.5 × 0.2-0.3 cm, alargados y delgados, tetrágonos, estriados, papilosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas (13-)14.5-19 × 4.5-6 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongo-elípticas, levemente asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo arriba del 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, uniformes en forma y tamaño, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras ligeramente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre o pardas cuando secas; peciolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-11 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a levemente mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.7 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas, no punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan cortos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Liebmann 42*, G-DC). Elevación desconocida. (México [Oaxaca, Veracruz]).

*Piper colipanum* se distingue por las hojas elíptico-oblongas que alcanzan casi 19 × 6 cm, glabras en el haz, puberulentas sobre las nervaduras en el envés, basalmente inequilateras con ambos lados agudos, no punteadas, con espigas erectas de 9-11 cm, con estípites y peciolos puberulentos, glabrescentes. Es muy afín a *P. oaxacanum* C. DC., de Oaxaca, pero en esta especie todas las partes son glabras y las láminas tienen 6 nervaduras por cada lado, y no 5, además son escábridas en el haz. *Piper colipanum* se conoce de Veracruz en áreas de bosque húmedo colindantes con la estación los Tuxtles y en el estado de Oaxaca. Juzgando por el hábitat conocido de la especie (selvas altas perennifolias) es muy factible que prospere en Mesoamérica.

**138. Piper collium** (Trel.) Callejas, comb. & stat. nov. *Piper pseudo-variable* Trel. var. *collium* Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 24 (1927). Holotipo: Panamá, *Standley 26130* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2.5 m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-4.5(-7) × 0.15-0.3 cm, estriados, glabros, diminutamente pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, glabro, pelúcido-punteado, verde. Hojas (15-)19-22 × (5-)7-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo

largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, asimétricas, la base levemente inequilateral, y ligeramente oblicua sobre un lado (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, casi falcado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo un poco abajo del punto 1/2, y una cuarta o quinta nervadura mucho más espaciada divergiendo desde el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, con 2 o 3 nervaduras intersecundarias divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × 0.6-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el envés con los estomas notorios, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1.5 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, ligeramente estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente fimbriadas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-1 mm, lisos, obovoides, trigonos vistos desde arriba, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb., abr.-may.; fructificación ene.-feb. *Bosques húmedos tropicales*. CR (*Liesner et al. 15153*, MO); P (*Rivera et al. 850*, HUA). 50-800 m. (Endémica).

*Piper collium*, clado Oxodium (= *Schilleria*), se diferencia por las hojas ovado-lanceoladas, basalmente oblicuas sobre un lado y redondeadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el 1/3 distal, con las nervaduras muy espaciadas entre sí, las inflorescencias cortamente estipitadas y las flores con 3 estambres y los frutos trigonos. Muy a pesar de la aparente similitud con *P. pseudovariabile* esa especie presenta hojas ovadas o ampliamente ovadas, pero además es puberulenta marginalmente en el envés, y posee 5 o 6 nervaduras secundarias a cada lado.

**139. *Piper colonense*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 11 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 4221* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper culebratum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. oblanceolatum* sensu Callejas Posada (2001, p.p.) non Trel., *P. puenteanum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel., *P. varablancanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 5-7 × 0.4-0.8 cm, estriados, densamente puberulentos, con tricomas c. 0.3 mm, recurvados, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfilado no visto. Hojas 22-32 × 9.5-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-elípticas, levemente asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una quinta o sexta nervadura muy espaciada y divergiendo casi en el punto 1/2, y una séptima nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascen-

dentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-4 × 1-2 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, puberulentas en ambas caras sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde muy pálido cuando secas; pecíolo 1-2 cm, granuloso, vaginado casi hasta la base de la lámina, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-11 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice escasamente mucronato a casi obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, redondeado-triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Pittier 4221*, NY). 50-100 m. (Endémica).

*Piper colonense* se diferencia por las hojas suaves al tacto y puberulentas en ambas caras sobre las nervaduras, los pecíolos vaginados en casi toda su extensión, las hojas (22-32 × 9.5-12 cm), oblongo-elípticas y pinnatinervias hasta el 1/3 distal, y los estambres con el conectivo prolongándose por encima de las anteras y anaranjado-punteado.

Muy a pesar de que el epíteto *Piper colonense* ha sido ampliamente usado para algunas colecciones de *Piper* que pertenecen a otras especies (Yuncker, 1950), el ejemplar tipo es el único que se conoce para esta especie.

**140. *Piper comatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 175 (1929). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): Costa Rica, *Tonduz 9932* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hirsutum* Sw. var. *longepilosum* C. DC. non *P. longepilosum* C. DC.

*Piper villiramulum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-6(-7) × 0.2-0.3 cm, esparcidamente granuloso, densamente (especialmente en tallos jóvenes) y largamente blanco-hirsutos con tricomas patentes, c. 3 mm, levemente negro-punteados, pero las punteaduras muy dispersas, o no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfilado c. 1.2 cm, largamente hirsuto dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 11-13(-15) × 3.5-4 cm, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base obtusa (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales restringidas entre la base y c. 2 cm arriba de esta, la nervadura más distal divergiendo en el 1/3 proximal o el punto 1/2, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.9 × 0.5 cm, muy notorias en ambas caras, sinuosas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas y (a veces) levemente rugulosas cuando adultas, no ampollosas en el haz o lagunares en el envés, densamente blanco-hirsutas en ambas caras, con tricomas patentes a subadpresos, semirrígidos, el haz escábrido, suaves al tacto en el envés, los márgenes cortamente hirsutos, no punteadas en ambas caras, verde muy oscuro en ambas caras cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-0.8 cm, liso, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, subfiliformes, el ápice cortamente mucronato, blancas, el

raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, ligeramente estriado, cortamente hirsuto, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente blanco-ciliadas con tricomas marcadamente patentes, suaves, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongo-obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, ligeramente papilosos apicalmente, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-abr., jul.; fructificación ene. *Orillas de ríos y caminos, selvas altas perennifolias*. CR (Harmon 55, CR). 0-700 m. (Endémica).

*Piper comatum* se reconoce por los entrenudos densamente blanco-hirsutos con tricomas c. 3 mm y las láminas foliares elíptico-lanceoladas, densamente hirsutas en ambas caras, escábridas en el haz, con espigas cortamente mucronatas y estípites anaranjado-punteados. Se diferencia de *P. villiramulum* por las láminas con pubescencia de tricomas generalmente patentes (vs. adpresos).

**141. Piper comayaguatum** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 343 (1938). Holotipo: Honduras, Yuncker et al. 6310 (ILL). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Bornstein & Coe (2007), Nelson (2008) non L.

Arbustos o árboles, 2-4 m, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (2.2-)4-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, granuloso, densamente crispado-vellosos, los tricomas c. 0.8 mm, flexuosos, subadpresos a extendidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.5 cm, densamente veloso, no punteado, verde. Hojas (6-)8-10(-15) × 5-7(-12) cm, algo variables en forma y tamaño a lo largo de los ejes, las hojas más basales de mayor tamaño (c. 15 × 12 cm) que las hojas en nudos más distales (8-10 × 5-7 cm), todas ovadas o ampliamente ovadas, asimétricas y algunas oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, cordatas en los nudos basales a redondeadas en los nudos más distales (con un lado c. 2 mm más largo que el otro), el ápice atenuado-acuminado, 7-palmatinervias, pero generalmente solo 3 o 5 nervaduras centrales evidentes, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, las nervaduras primarias más centrales divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas de c. 2 × 1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras primarias, la nervación impresa en el haz, elevada en el envés, densamente pubescentes en el haz a lo largo de las nervaduras principales hacia la base, adpreso-pubescentes en el envés, los tricomas c. 0.5 mm, flexuosos, amarillentos o pardos, los tricomas mucho más cortos y extendidos en nervaduras de tercer y cuarto orden, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes a pardas cuando secas, membranáceas; peciolo (1-)2-2.6 cm, estriado, densamente veloso, no punteado, vaginado en la base, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.5 cm, vellosos, no punteados, membranáceos, verdes. Inflorescencias terminales, simples, solitarias; espigas c. 3 × 0.7 cm (en flor), el ápice obtuso, erectas en todos los estadios, blancas, flores densamente agrupadas formando bandas en antesis; raquis glabro, no punteado; estípites c. 0.5 cm, densamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho (aún jóvenes), sacciforme-galeadas a triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas con tricomas extendidos pardos, no punteadas. Flores sésiles; anteras no vistas; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr. *Bosques premontanos o húmedos tropicales a lo largo de ríos*. H (Yuncker et al. 6310, NY). c. 1300 m. (Endémica).

*Piper comayaguatum* se distingue por los tallos, hojas, perfiles, peciolos y estípites densamente pubescentes o vellosos, las hojas ovadas o ampliamente ovadas, cordatas a redondeadas en ambos lados, algunas ligeramente oblicuas sobre un lado, densamente adpreso-pubescentes sobre todas las nervaduras en el envés, 7-palmatinervias, las brácteas

florales densamente fimbriadas con los tricomas muy extendidos, pardos y cubriendo casi totalmente a las flores.

**142. Piper come** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 294 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 32350* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-5 × 0.2-0.6 cm, estriado-granulosos, glabros, pelucido-punteados, verdes cuando vivos, negro nítido cuando secos. Perfil no visto. Hojas (12-)14-22 × (5-)6-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, levemente asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más largo agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura un poco más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.3-0.8 cm, poligonales a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz puberulento-pubescente sobre las nervaduras, el envés adpreso-pubescente sobre las nervaduras, con tricomas 0.2-0.3 mm, muy delgados, adpresos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelucido-punteado o los idioblastos negros, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 0.4-0.6 cm, estriado-ruguloso, vaginado basalmente, adpreso-pubescente, con tricomas dispuestos en hileras, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.4-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado-granuloso, adpreso-pubescente, glabrescente, pelucido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, con tricomas pardos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 1.5 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación dic. *Bosques montanos*. G (*Steyermark 32350*, F). 1300-2200 m. (Endémica).

*Piper come* se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, escasamente adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, cortamente pecioladas, con el peciolo pubescente y los tricomas dispuestos en hileras y las espigas de 7-9 cm con el raquis anaranjado-punteado.

**143. Piper compactum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 131 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 41801* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Burger (1971, p.p.) non L.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3(-5) × 0.07-0.2 cm, estriados, glabros y nítidos (cuando secos), no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 9-10.5 × 2.5-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda, el ápice abrupta y largamente acuminado (el acumen 1-1.5 cm), 5-7-palmatinervias (con las 3 a 5 nervaduras centrales muy evidentes), las nervaduras principales divergiendo en ángulos agudos, las más externas apenas visibles, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.4 × 0.4 cm, apenas visibles, rectangulares o cuadrangulares, perpendiculares a las nerva-

duras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, papilosas sobre las nervaduras principales en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verde oscuro opaco en ambas caras cuando vivas, color ocre a negras cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, muy delgado, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, ciliados marginalmente, no punteados, verde oscuro. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.3-0.5 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes, el raquis fimbriado, glabrescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1.5 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, sacciforme-galeadas, sésiles, cortamente cilioladas marginalmente a glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos c. 1 mm, rugulosos, lageniformes, el ápice cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3(4), globosos. Floración may.; fructificación nov. *Selvas altas perennifolias*. N (*Sandino 2744*, MO); CR (*Morales 8161*, CR). 0-1000 m. (Endémica).

*Piper compactum* se reconoce por las láminas foliares escasamente 3 veces más largas que anchas, la base aguda, el ápice abrupta y largamente acuminado, glabras en ambas caras, 5-7-palmatinervias, y los frutos lageniformes. Se diferencia de *P. virillanum* por las láminas c. 2.5-3.5 veces más largas que anchas (vs. 4-5 veces).

**144. *Piper conceptionis*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 159 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Donnell Smith 6749* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper subsessilifolium* sensu Tebbs (1989a, p.p., 1990, p.p.) non C. DC.

Lianas o arbustos escandentes, hasta al menos 3 m, umbrófilos, laxamente ramificados, el follaje con olor a limón; entrenudos 4-7 × 0.2-0.6 cm, estriados, muy cortamente papiloso-puberulentos a rápidamente glabrescentes y lustrosos, pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre a amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, ruguloso, glabro, no punteado, negruzco. Hojas 17-24 × 9-14 cm, ovadas a ampliamente elípticas, relativamente asimétricas, la base cortamente cordata o redondeada a subtruncada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, la cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y la última nervadura en el punto 1/2, estas 2 últimas nervaduras más espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.7 × 0.8 cm, casi rectas, rectangulares, uniformes en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, glabras a glabrescentes en ambas caras o el envés diminutamente papiloso-puberulento hacia la base de la nervadura media, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, rojizas a moradas (en hojas jóvenes) cuando vivas, opacas cuando secas; pecíolo 0.6-1 cm, estriado, ruguloso, muy rígido, vaginado basalmente, puberulento a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-6 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato (el mucrón generalmente verde, en fuerte contraste con la inflorescencia), color púrpura (en flor y en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, estriado, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras,

filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-ago. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, vegetación pantanosa*. CR (*Mora 1451*, CR). 0-1000(-1600) m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador).

*Piper conceptionis* se distingue por el hábito generalmente lianesciente, las láminas foliares ovadas a ampliamente elípticas, generalmente glabras en ambas caras, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado (con las 3 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal y muy cercanas entre sí), y las espigas púrpuras, el ápice muy cortamente mucronato, y muy cortamente estipitadas. Las espigas se transforman con frecuencia en agallas foliosas. Hojas jóvenes y nervaduras principales de hojas adultas están teñidas de púrpura; algunos colectores reportan la planta como muy aromática.

**145. *Piper concinnifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 167 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 14194* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* Vahl var. *laurifolium* (Trel.) Yunck., *P. amphioxys* var. *laurifolium* Trel., *P. crispans* Trel., *P. mombachanum* C. DC.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl, *P. verruculosum* sensu Tebbs (1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos o árboles, 1-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-6(-9) × 0.1-0.3 cm, estriados, glabros y lustrosos cuando secos, levemente pelúcido-punteados cuando secos, verde pálido. Perfil c. 0.8 cm, muy rígido, glabro, no punteado, verde. Hojas 10-13(-15) × (2.5-)3.5-6(-7) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado a subfalcado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (típicamente con una nervadura divergiendo desde la base, una nervadura adicional arriba de la base y una tercera nervadura en el 1/3 distal, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 65 grados, subarqueadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas apenas visibles, muy irregulares en tamaño y forma, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, submembranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verde a verde pálido en el envés cuando vivas, verde grisáceo a verde pálido y muy opacas cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina inconspicuos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, subfiliformes, el ápice muy débilmente mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, ruguloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-cóncavas, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, obovoides, trígono, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3, globosos. Floración feb.-jun., ago.; fructificación jun.-jul., sep.-oct. *Bordes de bosques, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, vegetación primaria, vegetación secundaria*. CR (*García 125*, CR); P (*Duke 14661*, MO). 550-1500 m. (Endémica).

*Piper concinnifolium* es una de las pocas especies de *Piper* en Mesoamérica que exhibe láminas foliares elíptico-lanceoladas, glabras en ambas caras, la base aguda, el ápice largamente acuminado a subfalcado y pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 3 nervaduras secundarias por cada lado.

*Piper concinnifolium* pertenece al clado *Oxodium* (= *Schilleria*) y frecuentemente se la confunde con *P. aequale*, una especie del Caribe

o con *P. verruculosum*, esta última especie muy distintiva por los entrenudos rugulosos y hojas con 4 nervaduras secundarias a cada lado. Está remotamente relacionada con *P. aequale*, endémica de la Isla de Montserrat y que posee láminas foliares elípticas y/u ovado-elípticas y pinnatinervias con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado.

**146. Piper coniunctoris** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 475 (2020). Holotipo: Panamá, *Kirkbride & Duke 943* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): t. página vii (2020).

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, densamente ramificados, las ramas y los tallos casi filiformes; entrenudos (1-)1.5-3(-4.5) × 0.05-0.2 cm, estriados, veloso-pubescentes, con tricomas c. 0.5 mm, retrorsos, adpresos, curvados distalmente, amarillos, no punteados, verde muy pálido cuando vivos, verdes a pardos cuando secos. Perfil 0.2-1 cm, veloso-pubescente, no punteado, verde. Hojas (4-)7.5-8.5 × (1-)1.5-2 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a ovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, lobado y connivente, frecuentemente tan largo como el pecíolo y cubriéndolo parcialmente, el lado más corto agudo o redondeado), el ápice largamente atenuado-falcado, el acumen c. 3 cm, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del punto 1/2, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.2-0.4 × 0.1-0.3 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas y escasamente visibles en el haz, prominentes y elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés veloso-pubescente con tricomas adpresos sobre todas las nervaduras, los tricomas c. 0.4 mm, flexuosos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, los idioblastos escasamente visibles, verdes en todos los estadios; pecíolo 0.1-0.2 cm, liso, vaginado basalmente, veloso-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 0.4-1 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.4 cm, granuloso, glabro a escasamente veloso-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoide-trianguulares, subsésiles, densamente ciliadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.4 mm, lisos, globosos, ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación abr. *Bosques de neblina*. P (*Kirkbride & Duke 943*, MO). c. 1000 m. (Endémica).

*Piper coniunctoris* se diferencia por las hojas apicalmente atenuado-falcadas, basalmente lobadas, adpreso-veloso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, las espigas 0.4-1 cm. *Piper coniunctoris* está muy relacionada con *P. decipiens* de México con hojas de mayor tamaño y con *P. enganyanum* con espigas de mayor longitud.

**147. Piper conversum** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 290 (1940). Holotipo: Panamá, *Allen 1550* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu D'Arcy (1987, p.p.), Burger (1971, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, densamente ramificados, las ramas arqueadas y subpéndulas; entrenudos 2.5-3 × 0.1-0.2 cm, lisos, esparcida y cortamente puberulentos con tricomas patentes a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, rígido, glabro, no punteado, verde. Hojas 11-12 × 3-4.5 cm,

uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente falcado-acuminado, 5-palmatinervias (con las 2 nervaduras principales más externas apenas visibles), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 30-40 grados, las 2 más internas muy cercanas a la nervadura media, subarqueadas, ascendentes hasta el ápice de la lámina, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.6 cm, apenas visibles, muy variables en tamaño, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde nítido en ambas caras cuando vivas, verde pálido cuando secas; pecíolo c. 0.3 cm, o las hojas subsésiles, liso, vaginado basalmente, retorcido, esparcidamente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, inconspicuos, membranáceos, cortamente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3.5 × c. 2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), blanco-verdosas (en fruto), el raquis papiloso, glabrescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.1-0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5 o 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo ausente; estigmas 4 o 5, laminares. Floración y fructificación ago. *Orillas de ríos, selvas altas perennifolias, vegetación primaria*. CR (*Callejas & Morales 13552*, HUA); P (*Croat 66333*, HUA). 1300-1500 m. (Endémica).

*Piper conversum* en estado silvestre exhibe todas las ramas arqueadas y subpéndulas, un atributo en la arquitectura que inmediatamente la separa y diferencia de otras especies de *Piper* con las láminas foliares palmatinervias (clado *Gonistum* = *Enckea*). A pesar de las láminas 5-palmatinervias de esta especie, solo 3 nervaduras son visibles y las 2 nervaduras marginales apenas se notan en material vivo. Son diagnósticos para la especie, fuera de la arquitectura de las ramas, las hojas glabras, los pecíolos puberulentos y las flores con 5 o 6 estambres.

*Piper conversum* es particularmente común en sustratos rocosos a lo largo de corrientes de agua en áreas boscosas en condiciones de casi total oscuridad.

**148. Piper cooperi** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 21 (1950). Holotipo: Panamá, *Cooper 374* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o pequeños árboles, 3-5 m, umbrófilos, con uno o varios tallos, laxamente ramificados; entrenudos 7-11(-16) × 0.2-1 cm, estriados, densamente pubescentes, con tricomas 0.2-0.4 mm, erectos a extendidos, pardo oscuro, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil no visto. Hojas 20-30 × 10-18 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, asimétricas, la base profundamente inequilátera (con un lado c. 3 cm más largo que el otro, ambos lados lobados, redondeados, el lado más largo c. 8 cm de ancho, parcialmente connivente al pecíolo, dejando un seno lateral), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, 2 nervaduras divergiendo entre el 1/3 proximal y el punto 1/2, 2 nervaduras divergiendo arriba del punto 1/2 y del 1/3 distal), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más proximales), c. 45 grados (las demás), curvadas, ascendentes, con nervaduras intersecundarias divergiendo de la nervadura media por encima del punto 1/2, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-1 cm, casi rectangulares, oblicuas a la nervadura media, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, lagunares, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente pubescente sobre las nervaduras, con tricomas c. 0.6

mm, suberectos, flexuosos, pardos, el envés densamente pubescente sobre toda la superficie, con tricomas 0.2-0.6 mm, suberectos, blancos, la cobertura de tricomas más densa sobre las nervaduras con los tricomas c. 0.4 mm, extendidos o adpresos, pardos, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado o no punteado, el envés no punteado, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, pardas a negras cuando secas; pecíolo 6-8 cm, liso, vaginado 2/3 de su longitud, densamente vellosopubescente, los tricomas pardo oscuro, no punteado, los márgenes de la vaina 2-4 cm, membranáceos a cartáceos, densamente pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (inmaduras) 3-6 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, pardas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2.5-4 cm, estriado, densamente pardo-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-cóncavas, subsésiles, con una coma de tricomas en la porción anterior, con tricomas pardos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar. *Bosques montanos, sobre colinas*. P (*Santamaría et al.* 7683, MO). 480-1200 m. (Endémica).

*Piper cooperi* se distingue por las hojas ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, delgadamente membranáceas, lagunares y diminutamente ampollas, con las aréolas de cuarto orden diminutas, por el indumento de tricomas pardos en hojas y tallos, el raquis fimbriado y las brácteas florales con una coma de tricomas. Esta especie pertenece al clado *Macrostachys* (pecíolos vaginados 1/2, 2/3 o en toda su longitud, hojas lobadas basalmente) y es similar en apariencia a *P. campanum*; ambas especies se distinguen por las hojas elípticas a elíptico-oblongas, y las brácteas florales sin coma de tricomas encontradas en *P. campanum*, en contraste a las hojas ampliamente ovadas o elíptico-ovadas y las brácteas florales con una coma de tricomas encontradas en *P. cooperi*.

**149. *Piper copeyanum*** (C. DC.) Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 149 (1929). *Piper pulchrum* C. DC. var. *copeyanum* C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 189 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz (Pittier)* 12198 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper maxonii* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.3-0.7 cm, estriados, densamente crispado-vellosos con tricomas patentes c. 0.7 mm, flexuosos, no punteados, pardos (cuando secos). Perfil desconocido. Hojas 15-22 × 10-13 cm, ovadas a elíptico-ovadas, asimétricas, la base redondeada (ejes estériles) o sublobada (con un lado 3-4 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo hasta c. 5 cm arriba de la base, muy cercanas entre sí, la tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal o el punto 1/2, muy distante), todas divergiendo en ángulos obtusos, muy arqueadas, ascendentes (alcanzando el ápice de la lámina), anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas 3-4 × c. 2 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas, el haz glabro y liso, el envés densamente crispado-veloso con tricomas patentes y subpatentes, blancos, flexuosos, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verde pálido, peladas con el pecíolo insertado c. 2 cm del margen; pecíolo 3-6 cm, estriado, vaginado c. 2/3 de su longitud, crispado-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 1-3 cm, caducos dejando una cicatriz prominente, rígidamente membranáceos, densamente crispado-vellosos, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 5 (hasta 17 cm en fruto) × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el

ápice cortamente apiculado, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, gruesos. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) no evidente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar.-abr. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (*Herrera et al.* 395, CR). 1000-1800 m. (Endémica).

Son diagnósticos para la especie las hojas vellosas en el envés, peladas, con el pecíolo insertado c. 2 cm arriba de la base, los pecíolos vaginados 2/3 de su longitud y el conectivo que se prolonga por encima de las anteras y es negro-punteado.

El protólogo atribuye el holotipo a Pittier.

**150. *Piper cordoncillo*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 331 (1929). Holotipo: México, Tabasco, *Rovirosa* 423 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper cordoncillo* var. *apazoteanum* Trel., *P. martensianum* var. *interior* Trel.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (1.5-)2-4(-6) × 0.2-0.3 cm, filiformes, estriados, crispado-pubescentes, los tricomas c. 0.6 mm, suberectos, dispersos, semirígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, densamente crispado-pubescente, no punteado, verde. Hojas (10-)11-15 × (4.5-)5-7(-9) cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, levemente asimétricas, la base casi equilátera (un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, redondeadas a truncadas o abruptamente cuneadas en ambos lados), el ápice acuminado, 5-palmatinervias, pero en algunas hojas solo las 3 nervaduras más centrales visibles, divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, sinuosas, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz pubescente sobre las nervaduras hacia la base, los tricomas 0.5-0.8 mm, suberectos, amarillentos, el envés densamente pubescente en especial sobre las nervaduras principales, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras o el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.5-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, veloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.3-0.4 cm, erectas (en flor), levemente deflexas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis foveolado y levemente papiloso, glabrescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.6 cm, filiforme, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente y en la base, los tricomas pardos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, papilosos a puberulentos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración nov.; fructificación oct. *Bosques húmedos tropicales*. T (*Rovirosa* 423, US). 0-200 m. (Endémica).

*Piper cordoncillo* se distingue por las hojas 5-palmatinervias, ovadas, redondeadas a truncadas o abruptamente cuneadas en ambos lados en la base, pubescentes sobre las nervaduras en el haz y densamente en el envés, con espigas 7-9 cm, el raquis foveolado, los frutos ovoides, apiculados, papilosos a puberulentos.

**151. *Piper cordovanum*** C. DC., *Linnaea* 37: 352 (1871-1873 [1872]). Holotipo: México, Veracruz, *Bourgeau* 1988 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.



Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4.5 × 0.2-0.4 cm, estriados, tetrágonos cuando secos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, verde muy oscuro a casi negros cuando secos. Perfil no desarrollado. Hojas (11.5-)12-15(16.5) × 4.5-7 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas, casi simétricas, la base escasamente inequilateral (un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias 2/3 de su longitud o un poco más arriba del 1/3 distal, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 6 o 7 nervaduras casi igualmente espaciadas desde la base hasta un poco más arriba del punto 1/2, una séptima u octava nervadura un poco más espaciada del resto y divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, desde la base hacia el ápice, gradualmente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.7-1 × 0.3-0.6 cm, muy irregulares en forma y tamaño, rectangulares a pentagonales u oblongas, oblicuas a las nervaduras secundarias y escasamente visibles, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas y cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 2.2-3.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina tan largos como el pecíolo, alcanzando la base foliar, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas o estas no aparentes; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, triangulares vistas desde arriba, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, globosos, tetrágonos, el ápice obtuso, libres del raquis (o débilmente inmersos en el raquis), glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación mar.-abr. *Selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Bourgeau 1808*, G-DC). 500-800 m. (México [Veracruz]).

*Piper cordovanum* se distingue por las hojas elíptico-oblongas, pinnatinervias 2/3 de su longitud, totalmente glabras, densamente pelúcido-punteadas en el envés, pecíolos vaginados en toda su extensión, con inflorescencias mucronatas mucho más cortas que las hojas, brácteas florales deltoides y glabras y frutos globosos a tetrágonos y, con frecuencia, parcialmente inmersos en el raquis. Es muy factible que la especie prospere en áreas de Mesoamérica al sur del estado de Veracruz.

**152. *Piper cordulatum*** C. DC., *J. Bot.* 4: 217 (1866). Holotipo: Panamá, *Fendler 267* (K!). Ilustr.: Miquel, *Bot. Voy. Herald* 200, t. 41 (1854), como *Artanthe trinervia*.

*Artanthe trinervia* Miq., *Piper sanlorenzanum* Trel., *P. trinerve* (Miq.) C. DC. non (Ruiz & Pav.) Vahl.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.3 cm, lisos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-rojizos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 10.5-13 × 2.5-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda y casi equilateral (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos) o la base inequilateral (ambos lados obtusos), el ápice acuminado, pinnatinervias por debajo del 1/3 proximal, con 2 nervaduras secundarias por cada lado (con 10 a 12 nervaduras intersecundarias por cada lado, anastomosadas a la nervadura secundaria más distal, las hojas aparentemente pinnatinervias en toda su extensión, igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de 45-60 grados, levemente curvadas,

no ascendentes), equidistantes, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las aréolas no visibles, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, subcoriáceas cuando secas, no vistas cuando vivas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el envés pelúcido-punteado, el haz no evidentemente punteado, verdes; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina no evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, deltoides a triangulares, subsésiles, cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-1 mm, lisos, obovoides o globosos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.; fructificación feb., abr. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Herrera 4497*, MO); P (*Shattuck 678*, MO). 30-1000 m. (Endémica).

*Piper cordulatum* es muy característica por las hojas pinnatinervias por debajo del 1/3 proximal, con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina, las partes glabras y los frutos libres del raquis. El ejemplar tipo de *Artanthe trinervia* exhibe hojas basalmente agudas en ambos lados, en fuerte contraste con las hojas obtusas y lobadas del ejemplar tipo de *P. cordulatum*, sin embargo no existe ningún otro atributo que pueda ser empleado para separar las 2 especies, en especial porque algunos ejemplares exhiben una notable variación en la base foliar.

**153. *Piper coronanum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 294 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 37741* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-5 × 0.2-0.5 cm, estriados, glabros, anaranjado-punteados a pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil 1-2 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (12-)17-20 × (5.5-)8-9 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base levemente inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, decurrentes sobre el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura muy espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.8-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés escasa y remotamente puberulento sobre las nervaduras, con tricomas c. 0.2 mm, adpresos, muy dispersos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde plateado cuando vivas, color ocre grisáceo cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, liso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.5 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × 0.3-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, liso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano ligeramente oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los

## 91. PIPERACEAE

filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques húmedos premontanos y montanos*. G (*Steyermark 37741*, F). 1300-2000 m. (Endémica).

*Piper coronanum* se caracteriza por las partes mayormente glabras, las hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, los frutos obovoides, obtusos, y el perfil que puede alcanzar hasta 2 cm, glabro, anaranjado-punteado. Esta especie es similar a *P. aeruginosibaccum*: ambas especies se pueden diferenciar fácilmente por la presencia del indumento dimorfo en los entrenudos y la línea decurrente de tricomas del pecíolo, en marcado contraste con los entrenudos y pecíolos glabros de *P. coronanum*.

**154. *Piper coronatibracteum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 179 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 48844* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos o arbolitos, 1-1.8 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-4(-6) × 0.2-0.3 cm, densamente blanco-granulosos, densa y retrorsamente hispido-hirsutos a glabrescentes, no punteados, verdes. Perfil c. 1 cm, blanco-hirsuto dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 10-12 × 6-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, muy asimétricas, la base obtusa o truncada a redondeada y cortamente cordata (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro), el ápice abrupta y largamente acuminado a falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y equidistantes, la última nervadura divergiendo en el punto 1/2 y más espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.4 cm, espaciadas y muy vistosas en el envés, rectangulares a cuadrangulares o pentagonales, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras relativamente impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, el haz muy cortamente adpreso-pubescente con tricomas curvados, áspero a glabrescente, densa, retrorsa y cortamente hirsuto sobre las nervaduras con tricomas curvados y suaves al tacto, los márgenes muy esparcidamente hirsutos, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado a anaranjado-punteado, verdes; pecíolo 0.5-0.8 cm, estriado, granuloso, vaginado o solo vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, veloso-hirsutos marginalmente, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 2-3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente rostrado (con el rostro hispido), blancas a verdosas, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores agrupadas y formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, hispido a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares a oblongas, subsésiles, muy cortamente blanco-fimbriadas con tricomas semirígidos (muy notorios en flor), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice deprimido a obtuso, libres del raquis, glabros a ligeramente blanco-papilosos, no punteados, blancos o (cuando secos) negros; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración feb., abr., oct.; fructificación oct. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Araya 57*, CR). 0-700 m. (Endémica).

*Piper coronatibracteum* de las selvas altas perennifolias en la vertiente Caribe de Costa Rica se diferencia por las láminas foliares hasta c. 12 cm, menos de 2 veces más largas que anchas, ampliamente elípticas, muy asimétricas, ásperas en el haz y densa, retrorsa y cortamente hirsutas sobre las nervaduras en el envés con tricomas curvados, las espigas cortamente rostradas con el rostro hispido y el raquis anaranjado-punteado y glabro.

**155. *Piper corozalanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 134 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 10001* (*Donnell Smith 7130*) (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Chilillo blanco, cordoncillo de montaña, N.

*Piper arboreum* var. *arboreum* sensu Burger (1971, p.p.), Haber (1990 [1991]), Tebbs (1989b, p.p.) non Aubl.

Sufrutícices, arbustos o árboles, (0.6-)1.5-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados, a veces con raíces fúlcreas hasta al menos 1 m; entrenudos 3-6(-10) × c. 0.2 cm, estriados y densamente granuloso-lenticelados (cuando secos), glabros y más o menos lustrosos (cuando secos), no punteados, verdes con manchas amarillas cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas 16-22 × 9-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas a obovadas, subasimétricas, la base obtusa u obtuso-truncada (con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro y decurrente sobre casi todo el pecíolo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 9 a 11 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (muy espaciadas entre sí, las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la nervadura del punto 1/2 generalmente muy espaciada respecto a las que le siguen, frecuentemente con nervaduras intersecundarias muy tenues), todas divergiendo en ángulos agudos (las más proximales) o casi rectos (las otras), levemente curvadas, levemente ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas apenas visibles, muy irregulares en tamaño y forma, las nervaduras muy levemente visibles en el haz, cartáceas cuando secas, el haz papiloso-granuloso, el envés puberulento sobre las nervaduras, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabrescentes, no punteadas en ambas caras, rosadas (en hojas muy jóvenes) cuando vivas, pardas y opacas cuando secas; pecíolo 1.2-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.2-2.2 cm, caducos y dejando una cicatriz prominente, cartáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × c. 3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 3 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-abr., jun.-jul., sep.; fructificación mar. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, vegetación primaria*. N (*Stevens et al. 16578*, MO); CR (*Aguilar 4954*, CR); P (*Galdames et al. 2079*, MO). 0-1000(-1350) m. (Endémica).

*Piper corozalanum* se reconoce por el pecíolo vaginado en toda su extensión y la lámina con la base obtusa a truncada, papiloso-granulosa en el haz, puberulenta sobre las nervaduras en el envés y pinnatinervia, con 9 a 11 nervaduras secundarias por cada lado. Está estrechamente relacionada con *P. tuberculatum*, de láminas mucho más pequeñas, redondeadas en la base y glabras en ambas caras (excepto sobre las nervaduras en el envés). Las espigas de *P. corozalanum* a veces se convierten en agallas foliares.

La asignación de ejemplares de *Piper corozalanum* de Costa Rica y en general de especies relacionadas de Mesoamérica como *P. arboreum* es equívoca; *P. arboreum* de las Guayanas exhibe láminas foliares más grandes, totalmente glabras y con 7 nervaduras secundarias por cada lado, así como espigas de mayor tamaño.

**156. *Piper corrugatum*** Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 565 (1891). Holotipo: Costa Rica, *Kuntze s.n.* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper nemorense* C. DC.

*Piper partiticusp* sensu Tebbs (1990), Correa A. et al. (2004) non Trel., *P. riparense* sensu Tebbs (1990), Correa A. et al. (2004), Callejas

Posada (2001) non C. DC., *P. rufescens* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. tsakianum* sensu Tebbs (1990) non C. DC.

Sufrutícos o arbustos, (0.5-)1-3 m, de apariencia frágil, a veces subescandentes o (rara vez) epífitos, parcialmente heliófilos, muy ramificados distalmente, con 2 o 3 tallos; entrenudos 9-16 × 0.3-0.6 cm (ejes estériles) o 4-5.5 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), lisos a levemente estriados y (cuando jóvenes) levemente pálido-granulosos, hirtulos o cortamente vellosos a glabrescentes, punteados cuando jóvenes, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 2-5 cm, rígido (cuando seco), glabro, no punteado, verde. Hojas 12-25 × 8-13 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, angostamente ovadas, equiláteras (ejes estériles) o inequiláteras (ejes fértiles), la base lobada dejando un seno central (con los lobos divergentes, mucho más cortos que los peciolo, uno de ellos 0.6-1 cm más largo que el otro en los ejes fértiles), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 o 4 nervaduras, incluyendo las de los lobos, divergiendo casi desde la base y muy próximas entre sí, una cuarta o quinta nervadura divergiendo desde c. 2 cm de la base, una quinta o sexta nervadura divergiendo desde el 1/3 proximal y una sexta o séptima nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 35-50 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.7 × 1.2 cm, muy conspicuas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras profundamente sulcadas en el haz, muy elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando vivas, rígidamente cartáceas cuando secas, ampollosas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés denso y cortamente hirtulo-velloso sobre las nervaduras con tricomas blancos, patentes, flexuosos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre o verde pálido y opacas cuando secas; peciolo 1.5-3.5 cm, levemente estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, caducos, gruesamente membranáceos, cortamente hirtulo-vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × c. 0.2 cm (hasta 17 × c. 0.4 cm en fruto), erectas en todos los estadios a deflexas (en fruto), el ápice obtuso, blancas a verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-2.5 cm, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-cóncavas, subsésiles, muy remotamente cilioladas a glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 1-1.4 mm, lisos, obpiramidales, trígonos (vistos desde arriba), el ápice obtuso a redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-amarillento (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-feb., abr.-jun., sep.; fructificación ago. *Orillas de ríos, potreros, quebradas, vegetación secundaria, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. N (Rueda et al. 5210, MO); CR (Callejas & Morales 13186, CR); P (Croat 48915, MO). 800-1800 m. (Endémica).

*Piper corrugatum* se diferencia por el hábito arbustivo y las láminas foliares hasta c. 25 × 13 cm, angostamente ovadas, la base lobada e inequilátera (en ejes fértiles), densa y cortamente hirtulo-vellosa sobre las nervaduras en el envés. Esta especie es muy similar a *P. riparense* pero en esta última especie las hojas tienen consistentemente menos nervaduras, así mismo las nervaduras divergen en ángulos más amplios y las láminas foliares son menos rugulosas o ampollosas, entre otros caracteres.

**157. *Piper costaricense*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 328 (1869). Holotipo: Costa Rica, *Hoffmann 678* (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Arbustos 1.5-5 m, umbrófilos, laxa a densamente ramificados; entrenudos 2-2.5(-6) × 0.1-0.3 cm, estriados, puberulentos a rápidamente glabrescentes, nítidos, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, rígido, glabro, no punteado, negro. Hojas (10-)12-14 × 2-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base cuneada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado a subfalcado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 2 nervaduras entre la base y c. 1 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, y una tercera o cuarta nervadura divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras intersecundarias subparalelas), divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las 2 proximales) o en ángulos de 60-90 grados (el resto), muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.3 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido cuando vivas, amarillentas cuando secas; peciolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro y nítido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-9 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites c. 0.7 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cuculadas a estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, obovoides, trígonos, el ápice obtuso-apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Hoffmann 678*, G-DC). c. 1000 m. (Endémica).

*Piper costaricense*, conocida solo del ejemplar tipo, es muy similar a *P. perlasense* de la cual se diferencia por tener flores con 3 estambres (vs. 4 estambres en *P. perlasense*) y a *P. playablancanum*, de la cual se diferencia por las láminas foliares con solo 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado (vs. 7 u 8 en *P. playablancanum*).

**158. *Piper coyolesense*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 278 (1940). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 8147* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper atlantidanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudofulgineum* sensu Tebbs (1993, p.p.), Nelson (2001 [2002], p.p.), Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (1.5-)3.5-5 × 0.1-0.3 cm, estriados, densamente vellosos, con tricomas 0.7-1 mm, adpresos, flexuosos, retrorsos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, densamente velloso, no punteado, verde. Hojas 15-17 × (4.5-)7-8.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas a romboidales, asimétricas, levemente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto agudo a truncado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 4 nervaduras más proximales igualmente espaciadas entre sí y divergiendo entre la base y c. 3 cm arriba de esta, una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés,

membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz velutino-tomentoso sobre toda la superficie, con tricomas c. 1 mm, adpresos a suberectos, flexuosos, blancos, el envés densamente pubescente-tomentoso, con tricomas 0.6-1 mm, densos sobre toda la superficie, patentes hacia los costados de las nervaduras (pareciendo barbas), flexuosos, blancos a casi traslucidos, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado a anaranjado-punteado, con idoblastos diminutos, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.5 cm, erectas (en flor), levemente curvadas en el ápice (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde-amarillento (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-1 cm, estriado, densamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ciliadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, triangulares, el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may.-jun., sep.; fructificación ene.-feb., may., sep.-oct., dic. *Bosques de Pinus y Quercus, selvas altas perennifolias*. H (*Bornstein & Coe 954*, MO); N (*Stevens et al. 17616*, MO). 500-1500. (Endémica).

*Piper coyolesense* se diferencia por las hojas velutino-tomentosas, muy suaves en ambas caras, 5-pinnatinervias hasta el punto 1/2, elíptico-obovadas a romboidales, largamente pecioladas y con frutos obovoides, glabros y verdes. Esta especie puede confundirse con *P. atlantidanum*, con una morfología foliar similar (forma de las hojas, romboidales, márgenes ciliados); sin embargo, ambas especies se pueden separar por las láminas foliares pelúcido-punteadas o anaranjado-punteadas en el envés de *P. coyolesense* (no punteadas en *P. atlantidanum*) y por los pecíolos de mayor longitud en *P. coyolesense* (1.5-2 cm) que en *P. atlantidanum* (0.8-1.3 cm).

**159. *Piper crassicaule*** Trel. in Yuncck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 278 (1940). Holotipo: Honduras, *Yunccker et al. 8572* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, B, G.

*Piper arboreum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2001 [2002], p.p.) non Aubl., *P. arboreum* subsp. *arboreum* sensu Nelson (2008, p.p.) non Aubl.

Arbustos o pequeños árboles, 5-10 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-5.5(-10) × 0.15-0.6 cm, estriados, lenticelados o granulados, diminutamente puberulentos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, amarillos o pardos cuando secos. Perfillo no desarrollado. Hojas (14-)16-21 × (5.5-)7-9.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base profundamente inequilateral (con un lado 0.8-1 cm más largo que el otro, el lado más largo cuneado, casi decurrente, el lado más corto redondeado o agudo), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 8 a 12 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las más proximales), de c. 90 grados (las más distales), curvadas, escasamente ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-1.5 × 0.4-1 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, membranáceas a rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz diminutamente puberulento a lo largo de la nervadura media, el envés diminutamente puberulento sobre las nervaduras secundarias y la nervadura media, los

tricomas escasamente visibles, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, diminutamente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina 1-1.6 cm, cartáceos, puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-13 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, obovoides a oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar.; fructificación ene., mar.-abr. *Bosques húmedos tropicales, selvas altas perennifolias*. B (*Gentle 3969*, MO); G (*Lundell & Contreras 19156*, MO); H (*Brant & Zúñiga 2914*, MO); N (*Rueda et al. 10420*, MO). 80-600 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper crassicaule* se diferencia por los entrenudos lenticelados o granulados, las hojas elípticas, elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, profundamente inequilateras basalmente, con la nervadura media puberulenta en el haz y las nervaduras puberulentas en el envés, las espigas 12-13 cm, mucronatas, los frutos obovoides a oblongoides y el indumento puberulento en hojas, tallos y estípites.

**160. *Piper crassinervium*** Kunth in Humb., *Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp.* 1: 48 (1815 [1816]). Holotipo: Colombia, *Humboldt & Bonpland s.n.* (P!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper annulatum* Trel., *P. dumetorum* C. DC., *P. escasuense* Trel., *P. novae-helvetiae* Trel., *P. papyraceum* Trel., *P. pseudopropinquum* C. DC., *P. rufescens* C. DC., *P. sanluisense* Trel., *P. submultiplinerve* C. DC., *Steffensia crassinervia* (Kunth) Kunth.

Sufrutícies, arbustos o árboles, (1-)1.5-6(-8) m, heliófilos, densamente ramificados, el follaje con olor a apio; entrenudos 4-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, cortamente papiloso-puberulentos a glabrescentes, no punteados. Perfillo desconocido. Hojas 15-22 × (7-)10-12 cm, ampliamente ovadas u ovado-elípticas, subasimétricas, la base aguda o cordata (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, curvadas, ascendentes, las otras nervaduras equidistantes y subparalelas), todas divergiendo en ángulos agudos, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1.3 cm, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés corta a larga y densamente blanco-veloso sobre las nervaduras con tricomas subadpresos, delgados, y suaves al tacto, glabras cuando adultas y expandidas, cuando muy jóvenes los márgenes ciliados, no punteadas en ambas caras, verde a color ocre cuando secas; pecíolo 1.5-3 cm, estriado, vaginado por casi 1/2 de su longitud, densamente puberulento, los márgenes de la vaina 1.5-3 cm, glabros, caducos y dejando una cicatriz prominente, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-14 × 0.2-0.4 cm, erectas a débilmente curvadas distalmente en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis fimbriado, pelúcido-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, puberulento, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado,

los filamentos ligeramente más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 1 mm; estigmas 3, plumosos. Floración ene.-abr., jun.-oct., dic.; fructificación ago.-oct. *Bordes de bosque, orillas de ríos y caminos, potreros, selvas altas perennifolias, vegetación primaria y secundaria*. CR (*Alfaro 666*, CR); P (*Allen 1359*, MO). 400-1900 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil).

*Piper crassinervium* es muy distintiva en estado silvestre por el hábito frecuentemente arbóreo, pecíolos con los márgenes de la vaina caducos y que deja una cicatriz prominente, láminas foliares verde opaco, ovadas a elípticas, subasimétricas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, espigas generalmente erectas, blancas, y frutos largamente estilosos.

**161. Piper cricamolense** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 290 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al. 1927* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper xanthostachyum* sensu D'Arcy (1987), *Correa A. et al.* (2004) non C. DC.

Lianas 3-10 m, umbrófilas, densamente ramificadas; entrenudos (2-)3-4(-8) × 0.2-0.3 cm, estriados, araneosos, con tricomas 0.5-0.6 mm, muy delgados, extendidos o adpresos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 2 cm, dorsalmente adpreso-piloso, escasamente punteado, verde. Hojas (11-)15-18 × (4-)6.5-7.5 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base inequilátera (con un lado c. 5 mm más corto que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes e igualmente espaciadas (frecuentemente las 2 nervaduras más proximales mucho más cercanas entre sí), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media impresa y las nervaduras secundarias elevadas en el haz, todas las nervaduras elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz puberulento a lo largo de la nervadura media hacia la base, el envés adpreso-piloso, araneoso sobre las nervaduras, glabrescentes, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés inconspicuamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido, casi negras cuando secas; pecíolo 0.4-0.7 cm, vaginado basalmente, adpreso-piloso, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente ciliado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.2-0.3 cm, estriado, araneoso, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, umbonadas, subsésiles, basalmente cilioladas, apicalmente puberulentas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prominente y prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos mucho más cortos que las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo c. 0.2 mm; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación ene. *Selvas altas perennifolias*. P (*Folsom et al. 1491*, HUA). 200-500 m. (Endémica).

*Piper cricamolense* es una liana con hojas puberulentas sobre la nervadura media en el haz, y araneoso-adpresas en el envés, las inflorescencias cortamente mucronatas donde son muy distintivas las anteras oblongoides con el conectivo muy prominente prolongándose sobre las anteras.

Esta especie es similar a *Piper xanthostachyum*, una especie lianescente, pero con hojas obovadas a elíptico-lanceoladas u oblongas y glabras en ambas caras, en contraste con las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas y con tricomas en ambas caras de *P. cricamolense*.

**162. Piper cristicola** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 343 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 6247* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper obliquum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Ruiz & Pav.

Arbustos a arbolitos, 2-8 m, parcialmente heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos (7-)10-15(-20) × 6-15 cm, estriados, velutinotomentosos, con tricomas 1-2.5 mm, patentes, semirígidos, dorados, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas 25-36(-45) × 22-35 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas u oblongas, asimétricas, la base profundamente inequilátera (con un lobo 11-15 cm más largo que el otro, connivente y sobrelapando el pecíolo y más largo que este, ambos lados redondeados a obtusos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias casi hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 3 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura divergiendo escasamente por encima del 1/3 distal), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más proximales), 45-60 grados (las más distales), ligeramente curvadas, ascendentes, con 4 o 5 nervaduras secundarias divergiendo desde la base hacia el lobo de mayor tamaño, en ángulos de c. 45 grados, las nervaduras terciarias formando aréolas 4-8 × 3-4 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente hirsuto-velutino, con tricomas 1-2 mm, patentes, erectos sobre la superficie, blancos a pardos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas en ambas caras cuando secas; pecíolo 7-9.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente hirsuto-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 7-9 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 39-75 × 0.6-1.2 cm, erectas (en flor, muy jóvenes), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes en todos los estadios, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 5-6 cm, ligeramente estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente, papilosas en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prominente, prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos mucho más largos que las anteras, notoriamente gruesos. Frutos 0.3-0.4 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may.; fructificación jun. *Bosques montanos*. H (*Liesner 26593*, MO). 1300-1800 m. (Endémica).

*Piper cristicola* es muy distintiva por las hojas profundamente lobadas, con un lobo 11-15 cm más largo que el otro, sobrelapando el pecíolo y más largo que este, las espigas de 39-75 cm y por el indumento de las hojas en el envés donde las nervaduras son hirsuto-velutinas y la superficie con tricomas erectos y blancos a pardos.

**163. Piper cristinanum** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 294 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 38677* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-2.5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos muy nodosos, (2-)3.5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, densa y cortamente hirsutos, los tricomas 0.5-0.7 mm, rígidos, patentes, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, amarillento pálido cuando secos. Perfil no visto. Hojas (7-)9-14(-15.5) × (2-)3.5-5.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongas, oblongo-lanceoladas u oblongo-ovadas, subsimétricas, la base

escasamente inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a cordatos, más cortos que el peciolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, caudado, 5-palmatinervias, pero las 3 nervaduras más externas escasamente visibles en algunas hojas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.2-0.4 cm, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, incluyendo las nervaduras terciarias, gruesamente membranáceas a rígidamente cartáceas cuando secas, el haz áspero y ruguloso, el envés suave al tacto, el haz hirsuto, particularmente sobre las nervaduras, glabrescente, el envés hispido-hirsuto, los tricomas c. 0.5 cm, rígidos, blancos, patentes a subadpresos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, los idioblastos diminutos, verdes en ambas caras cuando vivas, grises a pardas cuando secas; peciolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias y frutos desconocidos. *Bosques húmedos tropicales*. G (Steiermark 38677, F). Elevación desconocida. (Endémica).

*Piper cristinum* se puede separar fácilmente de otras especies palmatinervias por las hojas apicalmente atenuado-acuminadas, caudadas, basalmente obtuso-redondeadas a cordatas, 5-palmatinervias con la superficie foliar rugosa, hirsuta y áspera al tacto. En el clado Gonistum (= *Enckea*) al cual pertenece *P. cristinum*, esta es la única especie que combina una superficie foliar rugosa, hirsuta y áspera.

**164. *Piper cuasianum*** Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 22: 136 (1940). Holotipo: Panamá, *Terry & Terry 1531* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.3-0.5 cm, estriados, largamente vellosos, glabrescentes, los tricomas 1.5-2 mm, extendidos, rojizos cuando vivos, pardo-rojizos cuando secos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas variables en forma y tamaño, 22-23 × 8-9 cm, elípticas a elíptico-ovadas, simétricas, la base equilátera, cordata, los lobos dejando un seno central, mucho más cortos que el peciolo (ejes estériles), 12-17 × 3.5-6.5 cm, oblongas a oblongo-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, lobada, con un lobo c. 1.5 cm más largo que el otro sobrelapando y cubriendo el peciolo, dejando un seno lateral (ejes fértiles), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 (ejes estériles) o hasta el 1/3 proximal (ejes fértiles), con 4 nervaduras secundarias por cada lado (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, y una cuarta nervadura mucho más espaciada), todas divergiendo en ángulos entre 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, vellosas en ambas caras, el haz glabrescente, los márgenes vellosos, glabrescentes, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido, ocreo o grisáceas cuando secas; peciolo 1.5-2 cm, estriado y granuloso, vaginado en toda su extensión, vellosos, no punteado, los márgenes de la vaina 1.6-1.8 cm, membranáceos, vellosos, glabrescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-3.5 × 0.3-0.6 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso a mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-2.5 cm, filiforme, estriado y granuloso, densamente vellosos, no punteado; brácteas florales 1-2 mm de ancho, cuculadas, triangulares, subsésiles, ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.5-0.7 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, esferoides a globosos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 1 mm; estigmas 3, lami-

nares. Floración ene., oct.-nov.; fructificación jul.-ago., nov. *Selvas altas perennifolias*. P (*Jaramillo et al. 1045*, HUA). 200-800 m. (Mesoamérica, Colombia).

*Piper cuasianum* es muy distintiva por los entrenudos largamente vellosos (con tricomas 1.5-2 mm), las hojas elípticas a elíptico-ovadas sobre los ejes estériles y las hojas oblongas a oblongo-lanceoladas sobre los ejes fértiles, vellosas en ambas caras con peciolos vaginados en toda su extensión e inflorescencias sobre estípites filiformes y los frutos esferoides a globosos y con estilos prominentes.

**165. *Piper cubilquitianum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 174 (1920). Holotipo: Guatemala, *von Türckheim II 1440* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non L.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, muy nodosos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.1-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 9-12 × (2.5-)5-6.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base levemente inequilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado casi falcado, 3-5-palmatinervias, con 3 nervaduras más externas escasamente visibles, anastomosadas rápidamente en el margen, o ausentes, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, verdes o negras cuando secas; peciolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.1-0.3 cm, erectas (en flor), levemente curvadas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente pubescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, cóncavas, sésiles, cortamente hirsutas en la porción basal, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoideos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración jun.; fructificación oct. *Bosques húmedos tropicales*. B (*Holst 4159*, MO); G (*Harmon & Fuentes 5772*, MO). 200-500 m. (Endémica).

*Piper cubilquitianum* se diferencia por las hojas 3-5-palmatinervias, agudas en la base y oblicuas, glabras y largamente atenuado-acuminadas, casi falcadas, los estípites filiformes, las espigas curvadas a péndulas en fruto, el raquis densamente pubescente, las brácteas florales sésiles y los frutos oblongoideos.

**166. *Piper cucullatum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 476 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Callejas & Morales 13153* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 528, t. 37 (2020).

Sufrútices o subarbustos, hasta al menos 0.2 m, umbrófilos, laxamente ramificados, las ramas arqueadas a subpéndulas; entrenudos 4-6(-11) × 0.2-0.4 cm, rugulosos, esparcida a muy densamente blanco-vellosos con tricomas 2-2.5 mm, semirígidos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, verde-blanquecinos cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, rígido, vellosos, no punteado, verde. Hojas (10-)12-15(-18) × (3-)4.5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base obtusa o cortamente cordato-lobada (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, casi como una aurícula en algunas hojas, connivente, tan largo como el peciolo o

más corto que este y a veces cubriéndolo), el ápice largamente acuminado (a veces) falcado, pinnatinervios hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras proximales cercanas entre sí, la tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, una cuarta nervadura (aparente en algunas hojas) divergiendo en el punto 1/2 y una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 distal, con 1 o 2 nervaduras adicionales divergiendo desde la base hacia el lobo más grande), divergiendo en ángulos 55-75 grados (la nervadura más proximal) y gradualmente divergiendo en ángulos c. 45 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1.7 \times 0.6$  cm, restringidas casi al extremo distal de la lámina, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, rigidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, vellosas en ambas caras (especialmente sobre las nervaduras), con tricomas adpresos a patentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde opaco en el haz y verdoso pálido en el envés cuando secas; peciolo 0.5-1.2 cm (hasta 1.8 cm en ejes estériles), ruguloso, vaginado basalmente, esparcidamente veloso a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina no evidentes o hasta c. 0.1 cm, membranáceos, glabros, no punteados. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $4-6 \times 0.2-0.3$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verde oscuro, el raquis glabro, no punteado, las flores levemente separadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, ruguloso, veloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, cuculadas, subsésiles, blanquecinas cuando secas, glabras o con 1-3 tricomas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígono, rugulosos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.-may., jul.; fructificación jul., sep.-oct. *Bosques muy húmedos y pluviales*. CR (Grayum & Chazdon 6843, CR). 150-1200 m. (Endémica).

Son muy característicos para *Piper cucullatum* el hábito de porte pequeño con las ramas arqueadas a subpéndulas, las láminas foliares con la base obtusa o cortamente cordato-lobada, vellosas y con las nervaduras elevadas en ambas caras, las brácteas florales muy conspicuas y las flores con 3 estambres.

*Piper cucullatum* es muy similar a *P. golfitoense*, las dos especies se pueden distinguir sin embargo por las brácteas triangulares y densamente fusco-ciliadas de *P. golfitoense*, y no cuculadas y glabras como en *P. cucullatum*, adicionalmente en *P. golfitoense* el indumento de los tallos es dimórfico en contraste al indumento monomórfico de *P. cucullatum*. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. L en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**167. *Piper cufodontii*** Trel., *Arch. Bot. Sist.* 10: 25 (1934). Lectotipo (designado por Jones, 1985): Costa Rica, *Cufodontis 684* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arieianum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 1.5 m, laxamente ramificados; entrenudos  $3-4.5 \times c. 0.3$  cm, estriados, evanescentemente puberulentos, indistintamente negro-punteados. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas  $8-12 \times 3-4$  cm (ejes estériles) o  $14-17 \times 4-6.5$  cm (ejes fértiles), ligeramente variables en forma a lo largo de todos los ejes, oblongas a lanceoladas (ejes estériles) o elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), subsimétricas, escasamente inequiláteras, ambos lados agudos, (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí, subparalelas (con numerosas nervaduras intersecundarias), todas divergiendo en ángulos obtusos, muy curvadas y arqueadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $0.8 \times 0.4$  cm, sinuosas, muy irregulares, las nervaduras im-

presas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés glabro o papiloso con las nervaduras glabras y suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, negro-punteadas en ambas caras (especialmente en el envés), el haz verde oscuro y el envés verde amarillento cuando vivas, verde opaco a casi negras cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $4-6 \times 0.2-0.3$  cm, péndulas, obtusa a cortamente mucronatas en el ápice, blancas o color verde oliva (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores agrupadas y formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, remotamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.3 mm, lisos, globosos, el ápice apiculado a deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3. Floración may., ago.-sep.; fructificación mar. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Jaramillo et al. 2020*, HUA). 0-550 m. (Endémica).

*Piper cufodontii* se caracteriza por los entrenudos y láminas foliares negro-punteadas, las hojas pinnatinervias en toda su extensión, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, oblongas a elíptico-lanceoladas, las espigas 4-6 cm, obtusas en el ápice, péndulas, el conectivo prolongándose por encima de las anteras y negro-punteado y los frutos globosos con estigmas sésiles.

**168. *Piper culebranum*** C. DC., *Candollea* 1: 121 (1923). Holotipo: Panamá, *Pittier 4154* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper colonense* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Sufrútices, arbustos o árboles, 1.5-7(-9) m, a veces con raíces fúlcneas prominentes, umbrófilos, muy laxamente ramificados, las ramas frecuentemente lianescentes; entrenudos  $2-4 \times 0.2-0.3$  cm, lustrosos, papilosos, esparcidamente crispado-vellosos, no punteados, verdes. Perfil 2-2.5 cm, veloso dorsalmente, anaranjado-punteado, verde oscuro. Hojas  $14-18 \times (5-6-7(-8))$  cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, asimétricas, la base redondeado-obtusa (con un lado 0.5-1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado y subfalcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y la última nervadura divergiendo en el punto 1/2, muy espaciadas), todas divergiendo en ángulos agudos, muy curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $2 \times 1$  cm, sinuosas, rectangulares, relativamente uniformes en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesas, el haz glabro, lustroso y liso, el envés pubescente con tricomas subpatentes y esparcidamente crispado-velloso sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes no ciliados, el haz no punteado, el envés indistintamente anaranjado-punteado, la lámina anaranjada (en hojas jóvenes) cuando viva, con las nervaduras principales a veces blanquecinas en el haz cuando secas; peciolo 0.4-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, crispado-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $2-3 \times 0.2-0.3$  cm, péndulas (en botón) a erectas, ligeramente fragantes, el ápice cortamente apiculado, blancas o anaranjado pálido (en flor), verdes (en fruto), el raquis puberulento, no punteado, las flores densamente agrupadas y no formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado, papiloso, crispado-velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas (la pubescencia cubriendo las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia lateral en un plano

oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, rugulosos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-jul., oct.; fructificación may. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. N (*Pipoly 5065*, MO); CR (*Acosta & Ramírez 94*, CR); P (*Croat 11795*, MO). 0-600 m. (Endémica).

*Piper culebratum* se caracteriza por el hábito arbustivo, con las ramas frecuentemente lianescientes, y el perfilo 2-2.5 cm y persistente en algunos nudos, así como por las láminas foliares crispado-vellosas sobre las nervaduras en el envés. Las láminas elípticas a obovadas, el ápice subfalcado y con las nervaduras secundarias distales muy espaciadas entre sí, son así mismo diagnósticas para *P. culebratum*. Véase la discusión bajo *P. cativalense*.

**169. *Piper curridabatanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 183 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 32787* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos o arbolitos, 1.5-2.5 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 3-5 cm, estriados y densamente granuloso, glabros, no punteados, color púrpura oscuro a pardo cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfilo c. 3 cm, cortamente hirsuto a glabrescente, no punteado, verde. Hojas 11-18 × 5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda o (a veces) redondeada (con un lado a veces 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal, subequidistantes y paralelas, una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 y más espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, sinuosas, rectangulares, uniformes en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente cartáceas cuando secas, el haz levemente ruguloso, granuloso y áspero, esparcida y muy cortamente pubescente hacia la base de la nervadura media con tricomas patentes y rígidos a glabrescentes, el envés denso y cortamente hirsuto con tricomas patentes y suaves al tacto, los márgenes cortamente ciliados, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido (con las nervaduras primarias y secundarias rojizas hacia la base de la lámina) cuando vivas, verde a color ocre cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, levemente granuloso, vaginado basalmente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rigidamente membranáceos, ciliados marginalmente, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-2 cm, estriado y granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas a pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides y comprimidos lateralmente, el ápice truncado y densamente pubescente, libres del raquis, no punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración may.-jun.; fructificación ago. *Bordes de bosques, cercas vivas, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (*Grayum & Sleeper 3310*, CR). 1200-2200 m. (Endémica).

*Piper curridabatanum* es distintiva por las láminas foliares ásperas en el haz, densa y cortamente hirsutas en el envés, foliares ciliadas y densamente anaranjado-punteadas en el envés, y los frutos negros, truncados y densamente pubescentes en el ápice.

**170. *Piper curtirachis*** W.C. Burger, *Fieldiana, Bot.* 35: 121 (1971). Holotipo: Costa Rica, *Smith 1768* (F!). Ilustr.: Burger, *Fieldiana, Bot.* 35: 205, t. 4 (1971).

Sufrutices o arbustos, 0.7-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.5 cm, estriados, levemente rugulosos y lenticelados (cuando secos), glabros, no punteados, negros. Perfilo desconocido. Hojas 15-22 × (8-)10-13 cm, elípticas a obovadas, levemente asimétricas, la base aguda a redondeada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (aunque muy espaciadas), todas divergiendo en ángulos de 40-50 grados, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 0.7 cm, rectangulares, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas cuando secas, rugulosas en el haz, glabras y lustrosas en ambas caras, los márgenes glabros, pelucido-punteadas o no punteadas en el haz, el envés esparcidamente anaranjado-punteado, negras y opacas cuando secas (a veces con la cutícula del envés blanquecina); pecíolo 3-6 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 3-5 cm, membranáceos, persistentes, glabros, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × 7-11 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente apiculado (con el rostro c. 2 mm), verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.7 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras. Frutos c. 1.2 mm, lisos, muy apretados entre sí, globosos, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo 1-1.2 mm; estigmas 2, laminares. Floración mar.-abr.; fructificación abr. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Fletes 121*, CR). 300-1000 m. (Endémica).

En *Piper curtirachis* es notorio el fuerte contraste entre las láminas foliares 15-22 cm y las espigas de solo 2-3 cm, muy gruesas y el ápice largamente apiculado. También son distintivos los pecíolos vaginados en toda su extensión en todos los nudos, las flores no formando bandas alrededor de la espiga y los frutos con un estilo hasta c. 1.2 mm y persistente. Los pistilos con 2 estigmas y los frutos parcialmente inmersos, sugieren que esta especie pertenece al clado *Brachystachys* (*P. sect. Brachystachys*).

**171. *Piper curtispicum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 170 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, *Tonduz 7522* (G!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 179 (2014).

Sufrutices, arbustos o arbolitos, 0.3-2(-3) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5(-8) × 0.3-0.5 cm, muy rígidos cuando secos, leve y diminutamente estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, negruzcos cuando secos. Perfilo (abrazado parcial a totalmente por el pecíolo) c. 2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 11-15 × 4-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base aguda o subredondeada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/4 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 3 nervaduras adicionales divergiendo en el 1/3 proximal, el punto 1/2 y el 1/3 distal y muy espaciadas, con 2 o 3 nervaduras intersecundarias subparalelas a las secundarias), todas divergiendo en ángulos obtusos, arqueados, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.7 cm, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas o impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente coriáceas y muy rígidas cuando secas, el haz glabro y lustroso, el envés cortamente pubescente en una hilera con



tricomas subpatentes sobre la nervadura marginal y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, opacas; peciolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 cm, membranáceos, caducos y dejando una cicatriz prominente, glabros, anaranjado-punteados, verde blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-2.5 × 0.5-1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas a verde pálido, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores laxamente agrupadas y no formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado, muy rígido, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obpiramidales a globosos, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.4 mm; estigmas 2, laminares. Floración feb.-mar., may., ago.-oct.; fructificación jun. *Bosques de Quercus, orillas de caminos, selvas altas perennifolias, vegetación primaria, vegetación secundaria*. N (Rueda & Coronado 6443, MO); CR (Maas et al. 7855, CR). 0-500 m. (Endémica).

Las láminas foliares con 5 nervaduras secundarias por cada lado sirven para diferenciar *Piper curtispicum* de *P. ripicola*, cuyas láminas poseen 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado. El envés con una hilera de tricomas sobre la nervadura marginal, los márgenes de la vaina anaranjado-punteados y c. 2 cm, diferencia esta especie de *P. curtirachis*, con márgenes mucho más extensos (3-5 cm), no punteados y láminas foliares glabras en ambas caras.

**172. Piper curvatipes** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 231 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell 3122* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Sakil mumuntez (Tzeltal), Ch.

Arbustos o arbolitos, 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados, las ramas muy extendidas; entrenudos (2-)4-9 × 0.1-0.5 cm, estriados, glabros, inconspicuamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, inconspicuamente pelúcido-punteado, verde pálido. Hojas (6-)10-13 × (2-)3-5(-6) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, ambos lados agudos (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente atenuado-acuminado (acumen hasta 1.5 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, pelúcido-punteados en ambas caras cuando jóvenes, verde pálido; peciolo c. 1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 mm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-5.5 × 0.3-0.5, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente papilosos apicalmente, glabrescentes, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr.-may., sep., nov.;

fructificación jun.-jul., oct. *Frecuentes en cultivos de palmas, selvas altas subperennifolias inundables, selvas altas perennifolias*. Ch (Stevens & Martínez S. 25838, MO); G (*Ortiz 1613*, MO). 100-900 m. (Endémica).

*Piper curvatipes* es una especie muy distintiva de selvas altas perennifolias inundables, de suelos arenosos, tienden a ser muy ramificadas y con las ramas muy extendidas. *Piper curvatipes* es muy reminiscente en su hábito y morfología foliar a *P. carpunya* Ruiz & Pav. de Perú. Son muy distintivas las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, y las partes glabras, las brácteas florales densamente ciliadas y los frutos oblongoides, obtusos y papilosos apicalmente.

**173. Piper curvipilum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 172 (1929). Isotipo: Costa Rica, *Pittier 2530* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hirsutum* Sw. var. *pallescens* C. DC. non *P. pallescens* C. DC., *P. pejivallense* Trel.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos o arbolitos, 1-2.5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3.5(-5) × 0.2-0.3 cm, esparcidamente pálido-granulosos, densamente blanco-hirtulos con tricomas levemente curvados hacia arriba a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, muy rígido, hirtulo dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 9-11 × 4.5-5.5 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base aguda o redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo hasta 1-2 cm arriba de la base, subequidistantes, la cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, angostamente rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, el haz pálido-granuloso y áspero, el envés hirtulo sobre las nervaduras con tricomas patentes, semirrigidos y levemente escábridos, los márgenes no ciliados, el haz no punteado, el envés indistintamente pardo-punteado, color verde ocre; peciolo 0.7-1 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, hirtulo-hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, densamente hirtulos, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-9 × 0.2-0.3 cm, más o menos deflexas a erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado-granuloso, hirtulo a glabrescente; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papiloso-puberulentos en el ápice, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-feb., abr.-jun., sep.-oct.; fructificación feb., oct.-nov. *Bordes de bosque, orillas de caminos, potreros, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Grayum 10828*, CR). 700-1450 m. (Endémica).

*Piper curvipilum* prospera y abunda localmente solo en Costa Rica en ambas vertientes, es fácil de reconocer por los entrenudos densamente hirtulos con tricomas levemente curvados y las láminas foliares 9-11 × 4.5-5.5 cm, asimétricas, la base aguda o redondeada y ásperas en el haz, el envés de las láminas foliares pardo-punteado, el raquis fimbriado y los frutos papiloso-puberulentos en el ápice.

**174. Piper cuspidiflorum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 476 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Chávez 554* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2.5 m, heliófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3.5-5(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil escasamente visible. Hojas 11-15.5 × 6-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso-redondeado, el lado más corto agudo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más basales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 1-1.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 2.5-3 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5.5-6 × 0.3-0.4 cm, erectas (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-2.5 cm, ligeramente granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, remotamente puberulentas a glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos engrosados (de dimensiones respecto a las anteras desconocidas). Frutos c. 2 mm, lisos, globosos a esferoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo en los primeros estadios escasamente visible; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación may. *Bosques premontanos*. CR (*Chávez 554*, CR). c. 1100 m. (Endémica).

*Piper cuspidiflorum* es muy distintiva en el clado *Macrostachys* (*P. sect. Macrostachys*) por las partes glabras, las espigas péndulas (en fruto), mucronatas, las hojas elípticas, basalmente obtuso-redondeadas sobre un lado, con 4 nervaduras secundarias, es muy similar en apariencia de las hojas a *P. gibbosum* y *P. deflexispicum*. En *P. gibbosum* y *P. deflexispicum* sin embargo, los entrenudos son glabros y las láminas foliares pelúcido-punteadas en el envés, en *P. cuspidiflorum* en contraste a los entrenudos puberulentos y las láminas no punteadas ni en el haz ni en el envés en *P. deflexispicum* y *P. gibbosum*.

**175. *Piper cuspidispicum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 138 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 35642* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrutices o arbustos, 1.5-2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos (5-)6-10 × 0.3-0.4 cm, levemente estriados (cuando secos), glabros y (cuando secos) nítidos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.7 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas 14-16 × (7-)9-13 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente elípticas, subsimétricas, la base redondeada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, la cuarta o quinta nervadura divergiendo inmediatamente debajo del punto 1/2, más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.4 × 0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz (cuando secas), elevadas en el envés, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés

adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés indistintamente anaranjado-punteado, verdes cuando vivas, pardas o verdes y opacas cuando secas (con las nervaduras principales blanquecinas en el haz); peciolo 2-2.5(-5.2) cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 2-4 cm, membranáceos, glabros, caducos y dejando una cicatriz prominente, densamente anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-2.3 × 1-1.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente apiculado (con el reducto estéril c. 4 mm), blancas (en flor) verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, grueso y rígido, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas. Frutos c. 3 mm, lisos, muy apretados, ovoides, el ápice obtuso a apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 2, laminares. Floración feb.-mar., jul., sep., nov.; fructificación feb., jul., nov. *Bosques de Quercus, orillas de ríos, potreros, quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (*Herrera 5343*, CR). (700-)150-1900 m. (Endémica).

*Piper cuspidispicum*, rara en colecciones, se reconoce por el porte pequeño y muy laxamente ramificado, las hojas ovadas o ampliamente elípticas, largamente pecioladas, los márgenes de la vaina densamente anaranjado-punteados, adpreso-puberulentos sobre las nervaduras en el envés, las espigas muy cortas con el ápice largamente apiculado y los frutos parcialmente inmersos en el raquis y corto estilosos.

**176. *Piper cyanophyllum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 136 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 7576* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper phytolaccifolium* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.) non Opiz.

Sufrutices o arbustos, 0.5-2(-2.5) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-6) × 0.1-0.3 cm, estriados y esparcidamente granuloso, esparcidamente puberulentos hacia los nudos más jóvenes a glabrescentes, indistintamente punteados, negros cuando secos. Perfil c. 1.3 cm, glabro, no punteado, verde oscuro. Hojas (6-)8-11 × (2-)3.5-5 cm, uniformes en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), subsimétricas, escasamente inequilateras, la base redondeada (ejes estériles) o aguda (ejes fértiles) (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, levemente granuloso en ambas caras, glabras y sublustrosas en ambas caras, los márgenes glabros, indistintamente negro-punteados, pinnatinervias en toda su extensión, con 8 a 10 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales subequidistantes e igualmente espaciadas, pero muy espaciadas de las otras 6 nervaduras generalmente apenas visibles), divergiendo en ángulos de 55-70 grados (las 2 proximales) o de c. 45 grados (las más distales), muy curvadas (las más distales), anastomosadas muy cerca del margen, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.5 × 0.6 cm, apenas visibles, cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, los márgenes glabros, glabras en ambas caras, anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, azules a negro-azuladas cuando secas; peciolo 0.4-0.6(-3) cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, negro-punteado a no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.3-2 × 0.2-0.4 cm, erectas a péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, pelúcido-punteado, las flores densamente agrupadas y formando bandas; estípites c. 1.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas, negras (cuando

secas). Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas. Frutos (inmaduros) c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 0.3 mm; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb., may., jul.-ago.; fructificación jul. *Áreas pantanosas, plantaciones de cacao, bosques húmedos premontanos, selvas altas perennifolias, vegetación primaria.* H (House & Cubas 2805, MO); N (Salick 8030, MO); CR (Callejas & Morales 13210, CR). 0-960 m. (Endémica).

Los entrenudos puberulentos y láminas foliares azules a negro-azuladas (incluso cuando vivas) son distintivos de *Piper cyanophyllum*, muy similar a *P. sepium*, pero con las láminas glabras en el envés (vs. densamente adpreso-pilosas). Son así mismo distintivas las espigas de 1.3-2 cm, erectas en flor pero péndulas en fruto.

**177. Piper cyphophyllum** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 167 (1896 [1898]). Isotipo: Costa Rica, Pittier s.n. (BR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper gibbifolium* C. DC.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Sufrúticos, arbustos o arbolitos, 1-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados, las ramas subhorizontales; entrenudos 3-3.5 × c. 0.3 cm, lisos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos y cuando secos. Perfil (inmaduro) c. 1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (15-)18-24 × 9-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, muy asimétricas, marcadamente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, obtusa o subauriculada (con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, la aurícula c. 1 × 2 cm), el ápice largamente acuminado a subfalcado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 7 a 9 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (4 nervaduras generalmente restringidas al 1/3 proximal, subequidistantes, una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal o el punto 1/2 en un lado y en el 1/3 distal en el otro lado, adicionalmente con 3 o 4 nervaduras divergiendo desde la base hacia la aurícula basal), divergiendo en ángulos de 45 grados (las 4 o 5 nervaduras proximales), muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.2 × 1 cm, prominentes, sinuosas, rectangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde opaco, el envés casi blanco cuando vivas, casi pardas o amarillentas cuando secas; peciolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato a obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, obovoides, trigonos (vistos desde arriba), el ápice agudo, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente, estigmas 3, laminares. Floración ene.-sep., nov.; fructificación ago. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria.* CR (Poveda & Cicció 4919, CR); P (Knapp 1571, MO). 0-1150 m. (Endémica).

*Piper cyphophyllum* se reconoce por las láminas foliares (15-)18-24 × 9-12 cm, elípticas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, muy inequilateras en la base y con 7 a 9 nervaduras secundarias por cada lado. De otra forma es muy similar y claramente afín a *P. sinuatifolium*, la cual tiene láminas y anteras de mayor tamaño (hojas 20-30 cm y anteras de 0.2 mm).

**178. Piper darienense** C. DC., *Prodr.* 16(1): 374 (1869). Lectotipo (designado aquí): Panamá, Seemann s.n. (K-000324252). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Alcotán, CR.

*Otonia glaucescens* Miq. non *Piper glaucescens* Jacq., *P. acuminatissimum* C. DC., *P. acuminatissimum* sin rango *latifolium* C. DC. ex Trel., *P. fagopyricarpum* Trel., *P. laxispicum* Trel., *P. laxispicum* var. *latifolium* C. DC. ex Trel., *P. permarii* Trel.

Sufrúticos o arbustos, 0.3-1.5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados distalmente, con tallos solitarios o (más frecuente) 2 o 3, arqueados; entrenudos 6-12 × c. 0.3 cm (ejes estériles) o 1-3 × c. 0.2 cm (ejes fértiles), rígidos, lisos, pubescentes con tricomas de 1 o 2 células, glabrescentes, no punteados, verdes a blanquecinos cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas 9-15(-18) × (3-)4-10 cm, elíptico-lanceoladas (ejes estériles) o elíptico-ovadas (ejes fértiles), simétricas, la base aguda a subobtusada (con un lado un poco más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 11 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, todas divergiendo en ángulos de 50-70 grados, levemente curvadas, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 cm, rectangulares, perpendiculares a la nervadura media, las nervaduras impresas en el haz, levemente elevadas en el envés, gruesas y rígidas cuando vivas, cartáceas cuando secas, glabras y lisas en ambas caras o el envés puberulento sobre la nervadura marginal, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes no ciliados (con el margen engrosado hacia la base en ejes estériles), no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés casi blanquecino cuando vivas, color ocre y opacas cuando secas; peciolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido (solo en ejes estériles). Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × c. 0.2 cm (hasta 7 × 0.5 cm en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, sacciforme-galeadas, sésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.4 mm, lisos, espaciados, globosos, sulcados y prominentemente 4-acostillados, el ápice apiculado, libres del raquis, papilosos a glabros, no punteados, pardos; estilo c. 0.4 mm; estigmas 3 o 4, diminutos, laminares. Floración abr.-jun.; fructificación oct. *Plantaciones de cacao, potreros, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria.* N (Rueda et al. 5668, MO); CR (Aguilar 5192, CR); P (Bristan 9, MO). 0-600(-1050) m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Piper darienense* es la única especie del género *Piper* en Mesoamérica con láminas foliares pinnatinervias en toda su extensión y los frutos sulcados. *Piper darienense* se puede identificar fácilmente en estado silvestre por el efecto anestésico en la boca producido al masticar los tallos u hojas y particularmente las raíces; es empleada en Panamá por algunas etnias indígenas como un anestésico para el dolor de dientes.

**179. Piper dasypogon** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 187 (1920). Holotipo: Costa Rica, Pittier 10641 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper biseriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-5(-8) × 0.3-0.4 cm, lisos, densamente fusco-vellosos con tricomas patentes a subadpresos, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, dorados cuando secos (los más distales). Perfil desconocido. Hojas 28-30 × 11-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongas a elípticas u obovadas, muy asimétricas, inequilateras, la base profundamente lobada dejando un seno lateral (con

un lobo 7-11 × c. 5 cm, connivente y cubriendo el pecíolo y mucho más largo que este, a modo de aurícula, el ápice obtuso, el otro lobo c. 1 × 4 cm, el ápice redondeado), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba este o hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (excepto la última más espaciada), divergiendo en ángulos de c. 60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 4 × 1 cm, prominentes, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz veloso sobre las nervaduras principales, el envés densamente fusco-veloso (especialmente sobre la nervadura media) con tricomas subpatentes (más largos sobre las nervaduras), los márgenes ciliados, glabrescentes, el haz no punteado, el envés esparcida y gruesamente anaranjado-punteado, verde muy oscuro cuando vivas, casi negras y opacas cuando secas; pecíolo 3-4(-7) cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente fusco-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 3-6 cm, muy rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-20 × 0.5-0.8 cm, muy tempranamente erectas (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice cortamente apiculado (en fruto), verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 5-7 cm, estriado, largamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares a deltoides, subsésiles, muy cortamente cilioladas marginalmente, glabrescentes, con una coma de tricomas dorados (cuando secos) en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm (inmaduros), lisos, obovoides, el ápice apenas apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 0.1 mm; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación ene. *Selvas altas perennifolias*. CR (Herrera 4158, CR). 200-750 m. (Endémica).

*Piper dasyogon* es afín y similar a *P. hians*, la cual comparte láminas foliares profundamente lobadas y marcadamente inequilateras en la base, con los lobos conniventes y más largos que el pecíolo. Las láminas de *P. dasyogon* tienen tricomas de un solo tipo sobre la nervadura media en el envés y son anaranjado-punteadas en el envés, mientras las de *P. hians* exhiben tricomas dimorfos sobre las nervaduras y no son punteadas en el envés. Aunque ambas especies se encuentran en la vertiente del Pacífico de Costa Rica, en áreas muy cercanas, *P. hians* prospera por encima de los 1000 m, mientras que *P. dasyogon* apenas alcanza los 750 m.

**180. *Piper davidianum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 9 (1920). Holotipo: Panamá, Pittier 2837 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.4 cm, densamente granuloso, glabros, a veces anaranjado-punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil (parcialmente abrazado por los márgenes de la vaina del pecíolo) c. 1 cm, esparcidamente puberulento, no punteado, verde. Hojas 15-19 × 9-11 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas u ovadas, asimétricas, la base redondeada a obtusa o aguda (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), muy inequilateras en la base, el ápice largamente falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo en el 1/3 proximal, una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 o (en el otro lado) en el 1/3 distal, muy separadas entre sí), todas divergiendo en ángulos obtusos, muy arqueadas en un lado de la lámina, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.6 × 1 cm, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, subperpendiculares

a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas o cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, el envés granuloso, y a veces esparcidamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras más marginales, suaves al tacto, los márgenes glabrescentes, anaranjado-punteadas en ambas caras o (a veces) solo en el envés, el envés verde pálido cuando vivas, opacas; pecíolo 1-2 cm, ruguloso-granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rígidamente membranáceos, levemente ciliados, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-11 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.4 cm, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides y aplanados lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración ene.-may., sep.-dic.; fructificación feb., abr.-may. *Carreteras, selvas altas perennifolias, sitios alterados en áreas marginales*. CR (Aguilar 1806, MO); P (Pittier 2837, GH). 0-1100 m. (Endémica).

*Piper davidianum* ha sido confundida con *P. chrysostachyum*, pero la última especie difiere por las láminas foliares equiláteras o solo levemente.

Algunos colectores anotan que las nervaduras principales son color pardo-rojizo en el envés. Son diagnósticos para la especie las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o 1/3 distal, las nervaduras más marginales puberulentas en el envés, el envés anaranjado-punteado y los frutos oblongoides y comprimidos lateralmente.

**181. *Piper davidsoniae*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 14 (1950). Holotipo: Panamá, Davidson 285 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5(-7) × 0.2-0.3 cm, levemente estriados, algo lenticelados, glabros, anaranjado-punteados, verde intenso cuando vivos, anaranjado-pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)13-15 × (5-)6-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas, casi simétricas, la base casi equilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias en cada lado, equidistantes, igualmente espaciadas, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.2-0.3 cm, poligonales a cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, diminutamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más prominentes en el envés, el haz verde intenso, el envés verde pálido, verdes a pardas cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, lenticelado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 2-2.2 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-1.2 × 0.6-1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-1 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 2 mm de ancho, estrechamente deltoides, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 1 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, globosos a ovoides, el ápice largamente apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, gla-

bros, anaranjado-punteados, anaranjados; estilo c. 1 mm, grueso; estigmas 2, laminares. Floración feb.-mar.; fructificación jul. *Bosques lluviosos nublados, bosques montanos, bosques premontanos*. CR (Kuss 51, MO); P (*de Sedas & Solano 611*, MO). 800-1200 m. (Endémica).

*Piper davidsoniae* está muy estrechamente relacionada con *P. cuspidispicum* que posee nervaduras puberulentas en el envés y láminas foliares anaranjado-punteadas solo en el envés, en contraste con las láminas foliares glabras en ambas caras y anaranjado-punteadas en ambas caras que exhiben individuos de *P. davidsoniae* y con *P. distigmatum* con mayor número de nervaduras (5 o 6).

**182. Piper dawsonii** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 343 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 6283* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper villiramulum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)5-8 × 0.2-0.4 cm, estriados, granuloso, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas 1.5-3 mm, extendidos, semirrígidos, dorados a blanco-parduzcos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, densamente hirsuto-velloso, no punteado, verde. Hojas (11-)13-17 × (4-)5-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso-redondeado, el lado más corto agudo a truncado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.4-0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, rugulosas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, densamente granuloso y muy ásperas en el haz, el envés áspero, el haz densamente hirsuto y con tricomas 1-2 mm, subrectos, semirrígidos a muy rígidos, blancos, glabrescentes, el envés densamente hirsuto-velloso, con tricomas 1-2 mm, extendidos, rígidos, blancos, los márgenes ciliado-hirsutos, el haz no punteado, el envés diminutamente negro-punteado o pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.4-0.7 cm, granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina no vistos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hirsuto, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Floras sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoide-obovoides, ápice obtuso, libres del raquis, papilosos apicalmente, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. H (*Yuncker et al. 6283*, NY). 800-1700 m. (Endémica).

*Piper dawsonii* se diferencia por las hojas ovado-lanceoladas, densamente hirsutas donde los tricomas pueden tener hasta 2 mm, así mismo por las hojas granuloso en el haz y las inflorescencias cortamente estipitadas.

**183. Piper deamii** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 344 (1938). Isotipo: Nicaragua, *Friedrichsthal s.n.* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper deamii* var. *yojoanum* Trel., *P. decrescens* (Miq.) C. DC. var. *ovatum* C. DC. non *P. ovatum* Vahl.

Arbustos c. 2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6(-12) × 0.15-0.3 cm, estriados, velutinos, los tricomas 0.2-0.3 mm, patentes a curvados, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 0.2 cm, diminuto, velutino-velloso, no punteado, verde. Hojas 8-10 × 6-8 cm, uniformes en forma, algo variables en el tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, casi simétricas, la base cordata a redondeada o truncada, el ápice acuminado, 7-9-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 2(-3) cm, pentagonales a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras primarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, velutino-vellosas sobre las nervaduras en ambas caras, los tricomas 0.3-0.5 mm, extendidos, blancos a amarillentos, los márgenes ciliolados, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, verdes en ambas caras; pecíolo 1.2-1.7 cm, estriado, vaginado basalmente, velutino-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 mm, membranáceos, velutinos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 3.5 × 0.1-0.2 cm (inmaduras), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis velloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 0.8 cm, estriado, velutino-velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo no evidente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene. *Selvas altas perennifolias*. ES (*Sidwell et al. 471*, BM); N (*Friedrichsthal s.n.*, K). c. 130 m. (México [Jalisco], Mesoamérica).

*Piper deamii* se distingue por las hojas todas ovadas, 7-9-palmatinervias, con la base cordata a redondeada o truncada, delgadamente membranáceas, velutino-vellosas en ambas caras a lo largo de las nervaduras, los márgenes ciliolados, los pecíolos 1.2-1.7 cm, casi el doble en longitud que el estípites, y las brácteas florales subsésiles y densamente ciliadas.

**184. Piper decipiens** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 273 (1869). *Artanthe decipiens* Miq., *Syst. Piperac.* 462 (1843 [1844]). Holotipo: México, Veracruz, *Galeotti 6116* (W!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper malpasoensis* Tebbs., *P. teapense* C. DC.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (1.5-)3-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, densa y cortamente vellosos, con tricomas c. 0.4 mm, curvados, dispuestos a modo de líneas por debajo de cada nudo, blancos, pelucido-punteados o no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente adpreso-pubescente o glabro, no punteado, verde pálido. Hojas (8.5-)11-13 × (3-)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a elíptico-obovadas o incluso elíptico-lanceoladas, profundamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilátera, cordata, lobada, los lobos conniventes sobrelapando el pecíolo, dejando un seno lateral (con un lobo c. 1.5 cm más largo que el otro), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.5-1 cm, rectangulares, irregulares en forma y tamaño, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-pubescente a lo largo de las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, pero los idioblastos no

siempre evidentes, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; peciolo 0.1-0.2 cm, liso, vaginado basalmente, adpreso-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4.5-5 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), levemente deflexas a curvadas (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, pubescente con tricomas c. 0.3 mm, curvados, dispuestos en hileras, blancos, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdosos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración may., ago.; fructificación oct. *Bosques lluviosos montanos, cañadas*. T (Conrad et al. 2872, MO); Ch (Croat & Hannon 65273, MO). 0-750 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper decipiens* es muy distintiva al combinar hojas (8.5-11-13 × (3-4-5 cm, ampliamente elípticas a elíptico-obovadas o incluso elíptico-lanceoladas, profundamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, con la base profundamente inequilátera, cordata, lobada, los lobos conniventes sobrelapando el peciolo y el indumento de tricomas dispuestos en hileras en los entrenudos, peciolos y estípites.

**185. *Piper decrescens*** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 251 (1869). *Enckea decrescens* Miq., *London J. Bot.* 4: 440 (1845). Holotipo: América Central, *Barclay s.n.* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper realgoanum* C. DC.

*Piper amalago* sensu Callejas Posada (2001, p.p.) non L.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-4.5(-11) × 0.1-0.3 cm, estriados, hirtulo-puberulentos cuando jóvenes, los tricomas c. 0.6 mm, semirrigidos, suberectos, blancuzcos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, verde pálido cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, papiloso, no punteado, verde. Hojas 4.5-6(-10) × 3.5-5(-8) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, las más basales (sobre ejes estériles) profundamente cordatas y de mayor tamaño (8-10 × 6-8 cm) que las más distales que son ovadas (4.5-6 × 3.5-5 cm), en ambos lados truncadas a agudas, subsimétricas, la base casi equilátera (con un lado escasamente 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, 5-7-palmatinervias, o las hojas más basales y de mayor tamaño 7-9-palmatinervias, frecuentemente solo las 5 nervaduras centrales más evidentes, divergiendo las más externas en ángulos de c. 90 grados, las más centrales en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes las más centrales, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz puberulento sobre las nervaduras, glabrescente, el envés puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido, verdes a color ocre cuando secas; peciolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5.5-8 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), levemente deflexas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis pubescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, espatuladas a triangulares, subsésiles, escasamente cilioladas, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos más cortos

que las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.7 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración y fructificación desconocidas. *Hábitat desconocido*. América Central (*Barclay s.n.*, K). Altura desconocida. (Endémica).

*Piper decrescens* se distingue por las hojas basalmente truncadas a agudas (en nudos distales), puberulentas sobre las nervaduras en ambas caras, 5-7-palmatinervias, con raquis pubescente, y frutos ovoides apicalmente atenuados.

Esta especie se conoce de un ejemplar colectado por Barclay en Centroamérica pero sin especificar localidad alguna o precisa. Un ejemplar citado por de Candolle (1869) cita una colección de México colectada por *Seemann* (1844, K), que no se ha visto.

**186. *Piper decurrens*** C. DC., *J. Bot.* 4: 215 (1866). Holotipo: Costa Rica, *Hoffmann 853* (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper gracilipedunculum* Trel.

Arbustos 1.8-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados, las ramas extendidas y divergentes; entrenudos 2-3.5(-6) × 0.1-0.3(-0.5) cm, levemente estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil hasta de 2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 10-12 × 4.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a obovadas, subsimétricas, la base aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 (o a veces arriba de este), con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo casi desde la base, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y más espaciada y una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos agudos, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6 cm, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente impresas en el haz, muy elevadas en el envés, cartáceas, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes no ciliados, anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en ambas caras, verde opacas; peciolo 0.6-1.2 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, glabro, escasamente pelúcido-punteado a anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, rígidos, glabros, escasamente anaranjado-punteados, verde-blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, glabro, pelúcido-punteado a anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb.; fructificación ene. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Morales 12586*, CR); P (*McPherson 8042*, HUA). 1500-1600 m. (Endémica).

*Piper decurrens* de hábitats montanos se diferencia en estado silvestre por los entrenudos muy delgados, muy nodosos y glabros, las láminas foliares elíptico-lanceoladas a obovadas, c. 2 veces más largas que anchas, anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en ambas caras, pinnatinervias con 4 nervaduras secundarias por cada lado, las 2 nervaduras distales muy espaciadas entre sí, y las espigas 5-6 cm, con el estípites filiforme.

**187. *Piper decurtispicum*** (Trel. & Yunck.) Callejas, comb. & stat. nov. *Trianaeopiper garciae* Trel. & Yunck. var. *decurtispicum* Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 1: 430 (1950). Holotipo: Colombia, *Killip 11531* (GH!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas o sufrutices, 0.6-1 m, umbrófilos, no ramificados; entrenudos 2-3.5(-7) × 0.4-0.6 cm, estriados, densamente adpreso-tomentosos,

con tricomas 0.6-1 mm, adpresos, pardos, anaranjado-punteados, verde muy oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil escasamente visible. Hojas 13.5-17 × 6-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas, casi simétricas, la base inequilátera, lobada (con un lobo 0.4-0.5 cm más largo que el otro, connivente, sobrelapando parcialmente el peciolo, el lobo más corto obtuso, redondeado), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y 1/3 inferior, una cuarta nervadura divergiendo un poco más abajo del punto 1/2, una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2 y en algunas hojas una nervadura divergiendo en el 1/3 distal, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.3-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-veloso sobre todas las nervaduras, con tricomas 0.5-2 mm, flexuosos, abundantes, blancos, los márgenes ciliados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, verde muy oscuro en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 1.2-1.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente adpreso-veloso, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, delgadamente membranáceos, glabros, densamente anaranjado-punteados, verde pálido casi blancos. Inflorescencias axilares, simples, solitarias, dispuestas sobre un pedúnculo (c. 1 cm, estriado, densamente adpreso-veloso, anaranjado-punteado) bracteolado con una bractéola (2-3 mm, ovada, apicalmente aguda, densamente vellosa, no punteada); espigas 2.5-3 × 0.4-0.6 cm, erectas (en flor), levemente curvadas a péndulas (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.8 cm, estriado, densamente veloso, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, deltoide-trianguulares, subsésiles, densa y largamente ciliadas marginalmente, densamente anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.6 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, granulados, ovoides, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, densamente anaranjado-punteados, negros; estilo c. 1 mm, grueso, anaranjado-punteado; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques muy húmedos tropicales*. P (Croat & Grayum 60181, MO). 100-600 m. (Mesoamérica y costa Pacífica de Colombia).

*Piper decurtispicum* se diferencia fácilmente por el hábito de hierbas o sufrutices, las plantas no ramificadas, las inflorescencias solitarias y axilares sobre pedúnculos bracteolados y los frutos con estilos prominentes. *Piper decurtispicum* hace parte de un clado de plantas con inflorescencias axilares referido inicialmente como el género *Trianaepiper* por W. Trelease, posteriormente reconocido como un grupo no monofilético y unido bajo *Piper* (Jaramillo et al., 2008).

**188. *Piper dedititium*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 331 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 53937* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Burger (1971, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos, c. 2.5 m, laxamente ramificados, umbrófilos; entrenudos 1.6-4 × 0.16-0.3 cm, verdes cuando vivos, negros cuando secos, rígidos, puberulentos, glabrescentes, no punteados, granulados. Perfil 9-12 mm, glabro, no punteado, verde cuando vivo, negro cuando seco. Hojas 12-14 × 4-6 cm, lanceoladas o elíptico-oblongas, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, asimétricas, la base inequilátera y aguda en ambos lados, un lado 3-4 mm más largo que el otro, el ápice agudo, pinnatinervias un poco más arriba del punto 1/2, con 4 o 5 ner-

vaduras secundarias, los 3 o 4 pares de nervaduras más basales restringidas entre la base y 2-3 cm arriba de esta y una cuarta o quinta nervaduras más espaciadas divergiendo un poco más arriba del punto 1/2, no equidistantes, ascendentes, levemente curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1 × 3-7 mm, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media elevada y las nervaduras secundarias de elevadas a impresas en el haz, las nervaduras elevadas a impresas en el envés, glabras en el haz, puberulentas sobre las nervaduras en el envés, los márgenes glabros, no punteadas, suaves al tacto en ambas caras, verde nítido y lustrosas en el haz, verde más pálido en el envés cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolos 10-15 mm, glabros, no punteados, vaginados en la base, la vaina escasamente desarrollada, glabra, no punteada. Inflorescencias simples, terminales, solitarias, espigas 8-10 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas en flor, verde pálido en fruto, las flores densamente agrupadas sobre el raquis formando bandas, el raquis glabro, no punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, triangulares, escasamente cilioladas marginalmente, no punteadas; estípites c. 10 mm, glabro, no punteado; flores sésiles, con 4 estambres, las anteras diminutas, c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, los filamentos casi tan largos como las anteras, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras. Frutos c. 0.6 mm, oblongoides, teretes, glabros, no punteados, en el ápice ligeramente excavados, basalmente fijado al raquis; estigmas 3, globosos, diminutos, estilo ausente. Floración nov.; fructificación dic. *Bosques húmedos tropicales*. H (*Standley 53937*, GH). 0-100 m. (Endémica).

*Piper dedititium* se conoce de una sola localidad y es distintiva por las hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias, pinnatinervias hasta un poco más arriba del punto 1/2, con láminas verdes nítido en el haz cuando vivas, glabras excepto por las nervaduras puberulentas en el envés, con espigas alcanzando 10 cm y frutos excavados en el ápice.

**189. *Piper deductum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 340 (1937). Isotipo: Costa Rica, *Skutch 2971* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper opinatum* Trel.

Sufrutices o arbustos, 0.3-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-5 (basalmente) × 0.2-0.5 cm, estriados, densamente crispado-vellosos con tricomas hasta de 0.7 mm, patentes, glabrescentes, indistintamente pelúcido-punteados, verdes (cuando vivos) y con áreas cloróticas amarillentas, negros cuando secos. Perfil hasta c. 2 cm, glabro, ligeramente negro-punteado, verde. Hojas 8-12(-13) × 3.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda o subredondeada (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (con algunas nervaduras intersecundarias paralelas), divergiendo en ángulos obtusos a casi rectos, curvadas y levemente ascendentes, marginalmente anastomosadas, las nervaduras terciarias casi no visibles, las nervaduras impresas en ambas caras, membranáceas, el haz granuloso, muy esparcidamente pubescente hacia los márgenes, el envés con frecuencia esparcidamente pubescente con tricomas patentes y flexuosos y densamente crispado-piloso sobre las nervaduras con tricomas patentes, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes ciliados, el haz negro-punteado o amarillo-punteado, el envés negro-punteado, verde intenso cuando vivas y grisáceo oscuro cuando secas; peciolo 0.2-0.3(-2) cm, estriado, vaginado basalmente, ruguloso, crispado-piloso a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, caducos, membranáceos, glabros, no punteados, verde oscuro. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-2.2 × 0.5-0.8 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), negras cuando secas, el raquis fimbriado, levemente negro-punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, rígidamente filiforme, crispado-veloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de

ancho, triangulares, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7-1 mm, globosos, rugulosos, el ápice apiculado a umbonado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-mar., jul.-sep., dic.; fructificación feb.-mar., may.-jun. *Bordes de bosques, manglares, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Agui-lar 1668*, CR). 0-1000 m. (Endémica).

*Piper deductum* se diferencia claramente por las láminas foliares ciliadas, negro-punteadas o amarillo-punteadas en el haz, pinnatinervias en toda su extensión, las espigas péndulas y los frutos con el ápice apiculado a umbonado. Los ejemplares pueden ser densamente crispado-pubescentes a glabrescentes, pero la variación no exhibe un componente espacial, geográfico o de hábitat. En algunas plantas (vivas) los tallos son verdes con tintes amarillos.

**190. *Piper deflexispicum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 144 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Torres 47764* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper gibbosum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.8-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, esparcida y diminutamente blanco-puberulentos con tricomas patentes a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfillo desconocido. Hojas 15-21 × 6-10 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, subsimétricas, la base aguda a truncada o subredondeada y subgibosa (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y más espaciada, la cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.8 cm, apenas visibles en el envés, sinuosas, rectangulares a cuadradas, muy variables en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro y liso, el envés densamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, verde opaco cuando secas; peciolo 4-5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 4-5 cm, rigidamente membranáceos, levemente estriados, puberulentos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas desconocidas (en flor), 18-20 × 0.5-0.7 cm (en fruto), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 3 cm, estriado, filiforme, levemente puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoide-cóncavas, subsésiles, leve y cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, los filamentos 4-5 veces más largos que las anteras, filiformes a gruesos. Frutos c. 2 mm (inmaduros), lisos, oblongoides, el ápice redondeado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb., may., ago.-sep., dic.; fructificación ene.-may., nov.-dic. *Bosques húmedos montanos, bosques montanos, bosques de neblina, selvas altas perennifolias*. CR (*Hammel et al. 18032*, CR). 1100-1700 m. (Endémica).

*Piper deflexispicum* es fácil de reconocer por las láminas foliares relativamente grandes, pero con solo 4 nervaduras secundarias por cada lado, y las espigas péndulas, 18-20 cm. Es algo similar a *P. gibbosum*, pero esta última tiene láminas lobadas sobre un lado en la base

y son gruesamente cartáceas cuando secas. Véase la discusión bajo *P. cuspidiflorum*.

El nombre *Piper wagneri* (tipo del oeste de Panamá) ha sido mal aplicado a ejemplares de *P. deflexispicum* en los herbarios.

**191. *Piper delectans*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 340 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2479* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper augustum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Rudge.

Arbustos 2-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5(-10) × 0.2-0.5 cm, estriados, glabros, pelúcido-punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfillo c. 4 cm, glabro, densamente pelúcido-punteado, verde. Hojas 24-32 × 15-19 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base redondeada a truncada o cuneado-decurrente (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 14 a 16 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (a veces con nervaduras intersecundarias más delgadas y subparalelas a las secundarias), todas divergiendo en ángulos de 60-70 grados, curvadas hacia el margen, no ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 3-4 cm, cuadrangulares a redondeadas, muy irregulares en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes densa y cortamente ciliados, densamente pelúcido-punteados en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, verdes cuando secas; peciolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias (inmaduras) terminales, simples; espigas 3-5 × c. 0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, prominente, anaranjado-punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene., jul.; fructificación ago. *Bordes de bosques, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. N (*Sandino 114*, MO); CR (*Chacón 265*, CR). 700-1500 m. (Endémica).

*Piper delectans* se diferencia de todas las especies de *Piper* en Mesoamérica por las láminas foliares de más de 15 cm de ancho, densa pero cortamente ciliadas y pinnatinervias en toda su extensión, por las láminas c. 1.5 veces más largas que anchas, elípticas, la base redondeada a truncada o cuneado-decurrente, glabras en ambas caras y con 14 a 16 nervaduras secundarias por cada lado, y las espigas relativamente cortas.

**192. *Piper deltoideocarpum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 344 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 5654* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper pseudofuligineum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4(-7) × 0.1-0.3 cm, estriados, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas 1-3 mm, patentes a subadpresos, flexuosos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, dorsalmente hirsuto-velloso, no punteado, verde. Hojas (11-)14-17 × (3.5-)6.5-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas, profundamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con



un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, redondeado a obtuso, el lado más corto truncado a agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras o cuando adultas algunas hojas levemente ásperas en el haz, el haz densamente hirsuto a pubescente, con tricomas c. 0.5 mm, suberectos a patentes, semirrigidos, blancos, el envés densamente hirsuto a pubescente, con tricomas 0.5-1 mm, patentes a adpresos, semirrigidos, blancos, los márgenes ciliados, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, grises a verde oscuro y casi negro cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, delgadamente membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-8 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, densamente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas o pardo-fimbriadas marginalmente, con tricomas de mayor extensión en la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso o apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., nov.; fructificación may.-jul., sep. *Bosques húmedos tropicales, selvas altas perennifolias, sitios alterados*. Ch (*Valdivia 2286*, MO); G (*Dunn et al. 23245*, MO); H (*Blackmore & Chorley 4067*, MO); ES (*Croat 42084*, MO). 500-1500 m. (Endémica).

*Piper deltoideocarpum* se diferencia por las hojas pubescentes en ambas caras y comúnmente suaves al tacto, profundamente oblicuas sobre un lado, elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas, y por el indumento velloso de los tallos. Es muy característico de la especie que las hojas tengan una coloración gris a casi negra cuando secas.

**193. *Piper dendroamans*** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 476 (2020). Holotipo: México, Guerrero, *Hinton & Hinton 14984* (RSA!). Ilustr.: no se encontró.

Lianas 5-10 m, umbrófilas, densamente ramificadas; entrenudos (2-)3-5(-9) × 0.2-0.6 cm, finamente estriados, glabros, pero los nudos cuando jóvenes con tricomas dispersos c. 0.6 mm, flexuosos, pardos, escasamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros y nítidos cuando secos. Perfillo 2-3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (14.5-)16-20 × (4-)5-6.5 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, levemente asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado (el acumen hasta de 2 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o ligeramente más arriba de este, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras secundarias más proximales divergiendo entre la base y 1.5-2 cm arriba de la base, igualmente espaciadas y casi paralelas, una cuarta nervadura secundaria mucho más espaciada divergiendo del 1/3 proximal o ligeramente más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.8-1.5 cm, casi rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras de tercero y cuarto grado visibles en el envés, la vena principal sulcada en el haz, las nervaduras secundarias ligeramente elevadas a impresas en el haz, elevadas y prominentes en

el envés, glabras en ambas caras, no punteadas en ambas caras, algo iridiscentes a la luz cuando secas, rigidamente membranáceas, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, estriado, tempranamente con algunos tricomas dispersos sobre la superficie de c. 0.6 mm, flexuosos, pardos, caedizos, no punteado, vaginado basalmente. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, obtusas a mucronatas en el ápice, blancas (en flor), verdes (en fruto), las flores densamente agrupadas, no formando bandas; raquis glabro, no punteado; estípites 0.7-1 cm, estriado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, densamente pardo-fimbriadas con los tricomas muy extendidos y cubriendo parcialmente las flores, Flores sésiles; 4-estaminadas; las anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos maduros c. 2 mm, obovoides, trígono, glabros, obtusos, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun., oct.; fructificación jun., oct. *Bosques montanos, mixtos*. H (*Liesner 26807*, MO). 1700-2000 m. (México [Guerrero], Mesoamérica).

*Piper dendroamans* es una de dos especies del género (la otra es *P. arboriooccupans*) lianescentes que prospera en el norte de Mesoamérica, desde el sur de México en el estado de Guerrero hasta Honduras. Esta especie exhibe hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, con los nudos pubescentes cuando jóvenes, 4-pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o ligeramente arriba de este, con las láminas foliares algo iridiscentes a la luz cuando secas. Las brácteas florales densamente fimbriadas con los tricomas muy extendidos son muy frecuentes en especies lianescentes, en donde las espigas comúnmente exhiben coloraciones desde pardas a rojas o púrpuras en flor y/o fruto. *Piper dendroamans* se puede distinguir fácilmente de *P. arboriooccupans* por las espigas pardo-rojizas a púrpura (en flor) de *P. arboriooccupans* vs. las espigas blancas de *P. dendroamans*, además por las hojas ovadas o elíptico-ovadas de *P. arboriooccupans* en contraste con aquellas elípticas a elíptico-lanceoladas de *P. dendroamans*.

**194. *Piper denudatissimum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 476 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Gallardo & Lépiz 273* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 529, t. 38 (2020).

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-11 × 0.3-0.6 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre o negro nítido cuando secos. Perfillo desconocido. Hojas (18-)20-29 × 15-20(-22) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a ovadas, simétricas (ejes estériles) o asimétricas (ejes fértiles), la base (ejes estériles) redondeada a lobada o aguda (con un lado 0.7-1.5 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, divergiendo en ángulos 55-75 grados (las más proximales) o de c. 45 grados (las más distales), levemente curvadas y ascendentes, anastomosadas hacia el margen, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1.7 cm, casi rectas, rectangulares, más o menos oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, notoriamente elevadas en el envés (la nervadura media elevada c. 2 mm encima de la superficie), membranáceas cuando jóvenes y vivas, más o menos cartáceas cuando secas, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el envés rojizo (en hojas jóvenes) cuando vivas, pardo opaco cuando secas; pecíolo 4-8 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 6-8 cm, caducos, diminutamente puberulentos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 25-30 × 0.8-1.2 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 4-6.5 cm, granuloso, papiloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho,

ampliamente triangulares, subsésiles, pardo-fimbriadas con tricomas patentes y muy cortos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano suboblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras. Frutos c. 3 mm, lisos, obovoides a obovoides, tetrágonos (vistos desde arriba), el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar.-abr., jul., sep.; fructificación ene.-jun., sep. *Bosques muy húmedos*. CR (Gallardo & Lépiz 273, CR); P (Croat 22699, MO). 90-900 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper denudatissimum* pertenece al clado de *Macrostachys* (*P. sect. Macrostachys*), un grupo que recoge las especies de *Piper* en el neotrópico que generalmente exhiben hojas de gran tamaño, espigas péndulas y flores con 4 estambres, que forman bandas alrededor de la espiga. Especies de *P. sect. Macrostachys* se caracterizan además porque los pecíolos son vaginados en toda su extensión tanto en hojas de los tallos (ejes estériles) como de las ramas (ejes fértiles). Esta nueva especie exhibe partes totalmente glabras, con hojas rojizas en el envés cuando jóvenes, pinnatinervias hasta el 1/3 distal de la lámina, espigas péndulas iguales o escasamente más largas que las hojas, estas últimas con bases que van desde redondeadas o agudas en el tallo principal a obtuso-redondeadas o lobadas en las ramas floríferas. Es similar en la coloración de las hojas juveniles y la estructura floral a *P. melanocladum* pero en esta última las espigas más cortas escasamente alcanzan los 12 cm, los pecíolos son rojizos, y las láminas foliares son mucho más estrechas (hasta 12 cm en las hojas más grandes). Especímenes de *P. denudatissimum* se encuentran en herbarios bajo el nombre de *P. obliquum* [*Steffensia obliqua* (Ruiz & Pav.) Kunth], una especie también del clado *Macrostachys*, endémica del departamento de Huánuco en Perú y que posee un indumento puberulento muy distintivo en el envés de las hojas y láminas foliares membranáceas y notablemente más anchas (c. 30 cm). Esta especie fue tratada como *Piper* sp. E en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**195. *Piper detonsum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 141 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 44314* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.), Haber (1990 [1991]) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o arbolitos, 1-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-5 × 0.3-0.5 cm, muy rugulosos (cuando secos), hirtulos a glabrescentes (inmediatamente por debajo de los pecíolos), anaranjado-punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 3 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 15-22 × (4.5-)9-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, subsimétricas, la base aguda (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales restringidas entre la base y 4-5 cm arriba de esta, subequidistantes, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal, algo más espaciada, y una última nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 1 cm, subcuadrangulares, muy regulares en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas y (a veces) rugulosas en algunas porciones, el haz glabro y liso, el envés crispado-hirtulo lateralmente sobre las nervaduras principales, con tricomas blanquecinos, muy cortos (las nervaduras glabras medialmente), suaves al tacto, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado-ruguloso, vaginado hasta 2/3 de su longitud, crispado-hirtulo (en hojas jóvenes) en una hilera continua con el entrenudo, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina

1-1.5 cm, rígidamente membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4.5-5 × 0.4-0.5 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, verde pálido, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado-ruguloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, cortamente fimbriadas a glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos 2 veces más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 3 mm, lisos, globosos, el ápice truncado, inmersos en el raquis, glabros, anaranjado-punteados a negro-punteados, pardos; estilo c. 0.4 mm; estigmas 3, laminares. Floración ene.-abr., jun., ago., dic.; fructificación ene., mar.-abr. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (Haber et al. 4677, MO). (500-)1100-1700 m. (Endémica).

*Piper detonsum* se diferencia por el pecíolo 1-1.5 cm, crispado-hirtulo (en hojas jóvenes) en una hilera continua con el entrenudo, y la lámina elíptica a obovada, crispado-hirtula sobre las nervaduras principales en el envés, anaranjado-punteada en el envés y pinnatinervia hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, así como por los frutos globosos y los estilos largamente persistentes.

**196. *Piper diazanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 34 (1927). Holotipo: Panamá, *Killip 3114* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-5(-8) × 0.2-0.6 cm, estriados, muy cortamente piloso-puberulentos (cuando jóvenes), con tricomas c. 0.2 mm, ligeramente erectos, extendidos o adpresos, blancos, glabrescentes, inconspicuamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, cortamente vellosos dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (7-)10-14 × (2.5-)4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongas, asimétricas, ambos lados redondeados (ejes fértiles), cordatos (ejes estériles), la base inequilátera (con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, y una cuarta o quinta nervadura más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, o levemente ásperas en el haz cuando adultas, el haz cortamente hirsuto sobre las nervaduras, el envés adpreso-veloso, los márgenes glabros, pelúcido-punteadas en ambas caras, pero las punteaduras más evidentes en el envés, el haz verde, el envés verde pálido; pecíolo 0.8-1.3 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, piloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, pilosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-12 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis ciliado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, cortamente piloso, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, trígono, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros en el ápice, no punteados, verdes cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago.; fructificación abr., jul.-sep. *Selvas altas perennifolias*. P (Miller 1023, HUA). 100-200 m. (Endémica).

*Piper diazanum* ha sido confundida y en herbarios determinada como *P. pseudofulgineum*, sin embargo en *P. diazanum* las hojas po-

seen 4-5 nervaduras secundarias a cada lado, no igualmente espaciadas, con láminas foliares elípticas a oblongas y pecíolos 0.8-1.3 cm, en contraste a las hojas con 6 o 7 nervaduras secundarias a cada lado más o menos igualmente espaciadas, romboidales en la forma de las láminas foliares y con pecíolos mucho más cortos (0.3-0.6 cm) de *P. pseudofulgineum*.

**197. Piper dimorphophyllum** Trel. in Standl. & Record, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 407 (1936). Holotipo: Belice, *Gentle 1387* (MICH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aeruginosibaccum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. jacquemontianum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, pilosos con líneas decurrentes de tricomas de dos longitudes, 0.2-0.6 mm y de 1-1.5 mm, patentes, granuloso-papilosos, rígidos, levemente curvados en el ápice, blancos, anaranjado-punteados o no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 2 cm, dorsalmente piloso, diminutamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 12-19 × 5-8.5 cm, uniformes a variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto obtuso a agudo), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales casi igualmente espaciadas, divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 distal o el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.7-1 cm, rectangulares a cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas y la nervadura media impresa o sulcada en el haz, las nervaduras elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirsuto o hispido a lo largo de las nervaduras, con tricomas 0.2-0.6 mm, semirrígidos, erectos y levemente curvados, ascendentes, blancos, los márgenes glabros, escasa o densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más notorios en el envés, el haz verde nítido brillante, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde lustroso, el envés pardo cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, granuloso-papiloso, vaginado hasta el punto 1/2, piloso con líneas de tricomas decurrentes que se continúan con los entrenudos, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 3-5 mm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, lisos, ovoides a globosos, el ápice deprimido, libres a parcialmente inmersos en el raquis, densamente blanco-puberulentos especialmente en el ápice, no punteados, blancos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.; fructificación abr., nov. *Bosques húmedos tropicales*. B (*Gentle 1387*, MO); G (*Equipo CECON 1040*, MO). 0-2100 m. (Endémica).

*Piper dimorphophyllum* se caracteriza por las hojas elípticas a elíptico-obovadas y asimétricas, pinnatinervias casi hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, verde lustroso en el haz, líneas decurrentes de tricomas en los entrenudos y pecíolos y frutos apicalmente deprimidos y densamente blanco-puberulentos.

**198. Piper dimorphotrichum** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 52 (1950). Holotipo: Panamá, *von Wedel 1569* (MO!). Ilustr.: Yuncker, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 52, t. 10 (1950).

*Piper urostachyum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Hemsl.

Arbustos lianescentes con ramas extendidas hasta c. 3 m, umbrófilos, muy laxamente ramificadas; entrenudos 4-6 × 0.4-0.8 cm, estriados, largamente vellosos, con indumento dimorfo, con tricomas más largos 3-4 mm, delgados, patentes, blancos, cubriendo una zona de tricomas mucho más cortos c. 1 mm, un poco más rígidos y patentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 2.3 cm, dorsalmente veloso, no punteado, verde. Hojas 15-20 × 5-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, asimétricas, la base inequilátera, lobada, oblicuamente cordata o subauriculada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro, tan largo como el pecíolo, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco abajo del punto 1/2, con 5 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la quinta a octava nervaduras más espaciadas entre sí), divergiendo en ángulos c. 90 grados (las más basales), 45-60 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz veloso, glabrescente, el envés veloso con indumento dimorfo a lo largo de las nervaduras, los márgenes largamente ciliados, glabrescentes, no punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, granuloso, vaginado basalmente, densamente veloso, con indumento dimorfo similar al del tallo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.3-0.5 cm, curvadas distalmente (en flor), péndulas (en fruto), el ápice largamente mucronato (el mucrón c. 8 mm), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis piloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 4-7 cm, estriado y granuloso, veloso con indumento dimorfo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente con tricomas rígidos, los tricomas del margen dorsal de mayor longitud, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos c. 0.2 mm, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, oblongoides, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago., sep.; fructificación nov. *Selvas altas perennifolias*. P (*von Wedel 1569*, MO). 1000-1500 m. (Endémica).

*Piper dimorphotrichum* está estrechamente relacionada con *P. arcteaucuminatum* de Costa Rica con indumento monomórfico, y con *P. dolichotrichum* del noroeste de Colombia con tricomas enteramente diferentes y las inflorescencias nunca largamente mucronatas. *Piper dimorphotrichum* es la única en Mesoamérica que combina un hábito lianescente con hojas ampliamente elípticas, 5-8-pinnatinervias hasta el punto 1/2, indumento dimórfico y espigas péndulas, largamente mucronatas y con frutos anaranjado-punteados.

**199. Piper dimorphum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 477 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Hammel 12394* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 530, t. 39 (2020).

Arbustos 1.5-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-12) × 1-1.2 cm, estriados, glabros, amarillo-punteados, los idioblastos ampliamente espaciados, verde nítido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 25-28 × 20-22 cm (ejes estériles) o 12-18 × 4-10 cm (ejes fértiles), variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente elípticas (ejes estériles), elípticas a elíptico-lanceoladas (ejes

fértiles), simétricas, la base levemente cordato-lobada (ejes estériles) o aguda (ejes fértiles) (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice abrupta y cortamente agudo (ejes estériles) o cortamente acuminado (ejes fértiles), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal, equidistantes y subparalelas, la quinta o sexta nervadura divergiendo en el 1/3 distal y muy espaciada, sin nervaduras intersecundarias evidentes), divergiendo en ángulos de 55-75 grados (las proximales) o de c. 45 grados (las distales), curvadas, ascendentes, anastomosadas casi en el margen, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $3 \times 1$  cm, sinuosas, rectangulares, más o menos oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro y liso, el envés papiloso sobre las nervaduras, esparcida y diminutamente blanco-puberulento sobre las nervaduras con tricomas rectos, los márgenes glabros, aparentemente no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 7-10 cm (ejes estériles) o 1-1.3 cm (ejes fértiles), estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm (ejes fértiles), rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-8  $\times$  c. 0.15 cm, hasta c.  $15 \times 0.3$  cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor) a verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-2.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente deltoideas a cóncavas, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.4 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso-apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración y fructificación may. *Bosques muy húmedos, bosques pantanosos*. CR (Hammel 11983, MO). c. 100 m. (Endémica).

*Piper dimorphum* es muy distintiva por el marcado dimorfismo que exhiben las hojas de ejes estériles con respecto a aquellas de ejes fértiles, adicionalmente por las láminas foliares papilosas y puberulentas sobre las nervaduras en el envés. Las hojas de ejes estériles son muy parecidas a las de *P. omega*, una especie donde todas las láminas son ovadas y lobadas en la base, glabras (excepto sobre las nervaduras en el envés) y con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado y numerosas nervaduras intersecundarias. *Piper dimorphum* pertenece al clado Oxodium (*Oxodium* = *Schilleria*), y está estrechamente relacionada a especies como *P. grande*, *P. carrilloanum* y *P. casimirianum*. Todas estas especies exhiben una morfología foliar muy similar y una estructura floral relativamente uniforme, sin embargo en especies como *P. casimirianum* las hojas son peltadas, mientras que en *P. grande* las hojas son casi glabras y las láminas foliares en el monopodio son profundamente cordatas y lobadas mientras que en *P. carrilloanum* todas las hojas de todos los ejes son lobadas y cordatas. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. D en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**200. *Piper diquisanum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 185 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 10567* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-5  $\times$  0.2-0.3 cm, estriados y granuloso, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo 1-1.4 cm, (cubierto basalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo) puberulento, no punteado, verde. Hojas 14-16  $\times$  4-6 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, simétricas, la

base aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes y muy espaciadas entre sí (con 2 nervaduras divergiendo casi desde la base, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos agudos, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1.5 \times 1$  cm, apenas visibles, rectangulares a cuadrangulares, relativamente uniformes en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz glabro, el envés muy esparcidamente puberulento sobre algunas nervaduras y suaves al tacto, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, verde lustroso cuando vivas (con la nervadura media rojiza en el envés), verde muy oscuro cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado y granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, caducos, membranáceos, ciliados, verde translúcido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 2.2 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, remotamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr. *Orillas de ríos, selvas altas perennifolias*. CR (Callejas & Morales 13554, CR). 1300-1550 m. (Endémica).

*Piper diquisanum* se distingue por las láminas foliares casi 3 veces más largas que anchas, elípticas, la base aguda (en ambos lados), membranáceas cuando secas, muy esparcidamente puberulentas sobre algunas nervaduras en el envés y pinnatinervias hasta el punto 1/2 o 1/3 distal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado. Excepto por las partes glabrescentes, no está de manera alguna relacionada con *P. chrysostachyum*, que exhibe hojas elípticas a ovadas, que alcanzan un mayor tamaño (hasta 23 cm), con y con estípites más cortos (1-1.7 cm).

**201. *Piper disparifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 156 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 46993* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-5(-10)  $\times$  0.2-0.3 cm, estriados y rugosos y densamente papilosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre o amarillentos cuando secos. Perfillo c. 1.2 cm, densamente puberulento, no punteado, verde. Hojas 15-20  $\times$  (4-)5-10 cm, muy variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elíptico-lanceoladas, muy asimétricas, muy oblicuas sobre un lado, la base atenuado-cuneada o redondeada a cortamente subcordata (con un lado c. 1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias casi hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 o 3 nervaduras restringidas entre la base y c. 2 cm arriba de esta, 3 nervaduras adicionales divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, muy espaciadas), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, muy curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2  $\times$  c. 0.5 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, coriáceas, el haz glabro, el envés diminutamente blanco-pubescente o blanco-puberulento sobre las nervaduras, con tricomas curvados y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálidas; pecíolo 0.6-1.2 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, cortamente puberulento a

glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-4 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 0.7 cm, estriado, puberulento a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr., ago. *Selvas altas perennifolias*. CR (Liesner & Judziewicz 14584, MO). 600-1450 m. (Endémica).

*Piper disparifolium* está estrechamente relacionada con *P. sinuatifolium*, ambas especies con láminas foliares oblicuas en un lado (carácter particularmente notorio en la asimetría foliar de *P. sinuatifolium*); por otro lado, *P. disparifolium* exhibe láminas de menor tamaño (15-20 vs. 20-30 cm), espigas mucho más cortas (2-4 vs. 9-10 cm) y espigas obtusas y no mucronatas como en *P. sinuatifolium*.

**202. Piper disparinervium** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 477 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Croat 68096* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 531, t. 40 (2020).

Arbustos c. 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.3-0.5 cm, rugulosos, granulados, con la epidermis exfoliante cuando muy maduros, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, verde muy pálido a casi amarillentos a negros cuando secos. Perfil c. 1 cm (aun no expandido), glabro, no punteado, verde. Hojas 14-22 × 7-10 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los tallos, ovado-lanceoladas, notablemente asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, una mitad de la lámina c. 3 cm de ancho, la otra mitad de 4.5-5 cm de ancho, la base profundamente inequilateral, (con un lado c. 2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, 5-7-pinnatinervias hasta el 1/3 distal, un lado con 7 nervaduras secundarias, el otro lado con 5 nervaduras secundarias (los pares más basales divergiendo de la base hacia un lobo, escasamente curvadas y rápidamente anastomosadas hacia el margen, una tercera nervadura divergiendo de la base, curvada y ascendente, más arriba una cuarta nervadura divergiendo c. 1 cm arriba de la anterior, más espaciada una quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, mucho más espaciadas una sexta y séptima nervaduras divergiendo ligeramente abajo del punto 1/2 y del 1/3 distal respectivamente), todas divergiendo en ángulos de c. 40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2.5 × 0.5-1.5 cm, rectangulares, de oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz y no del todo claramente visibles, muy elevadas y notorias en el envés, rígidamente cartáceas, gruesas, glabras en el haz, papilosas a diminutamente puberulentas sobre las nervaduras en el envés, pero los tricomas no siempre claramente visibles en todas las hojas, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, amarillentas a verde-pardo y muy opacas cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, ruguloso, granuloso, glabro, no punteado, vaginado en toda su extensión, verde, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, pero escasamente desarrollados, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias solitarias, terminales; espigas (en antesis) 4-6 × c. 0.2 cm, el ápice agudo, erectas (en flor), desconocidas (en fruto), verdes; raquis glabro, no punteado; brácteas florales (aun no expandidas) c. 0.2 mm de ancho, cuculadas, aparentemente glabras, no punteadas; pedúnculo 0.5-0.7 cm, ruguloso, granuloso, glabro, no punteado. Flores sésiles, no formando bandas, densamente agrupadas en la antesis; estambres 4, anteras no vistas, filamentos no vistos. Frutos no vistos. Floración sep. *Bosques húmedos tropicales secundarios*. CR (*Croat 68096*, MO). c. 850 m. (Endémica).

*Piper disparinervium* se conoce de una sola colección procedente de la Cordillera de Tilarán, en Costa Rica; es un ejemplar con inflorescencias aún inmaduras pero que exhibe una morfología foliar que no es congruente con especie alguna descrita del género. Las hojas ovado-lanceoladas, notablemente asimétricas y oblicuas sobre un lado con una porción media de la lámina exhibiendo 7 nervaduras secundarias y la otra 5 como máximo, así como las hojas cartáceas, rígidas, opacas y con las nervaduras notablemente elevadas en el envés son muy distintivas de la especie. Superficialmente es reminiscente de algunos ejemplares de *P. melanocladum* o *P. sociorum*, pero en esas especies el número de nervaduras hacia la base, el espaciamiento entre las mismas y los ángulos de divergencia son enteramente distintos.

**203. Piper disparipes** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 162 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 44766* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper umbricola* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbolitos o árboles, 2.5-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-4.5(-7) × 0.1-0.3 cm, levemente estriados, densamente granulados, glabros, no punteados verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 2-3 cm, glabro, no punteado, negro. Hojas 15-18 × 5.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base aguda o subobtusada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.6 cm, rectangulares, perpendiculares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés (apenas visibles), muy delgadamente membranáceas y frágiles, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras principales y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivas, color ocre a negro y muy opaco cuando secas; pecíolo 0.4-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, negros. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-11 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.4 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, glabras a cortamente puberulentas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan cortos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, el ápice excavado o deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, el color desconocido; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Grayum & Herrera 4850*, CR). 100-750 m. (Endémica).

Las hojas cortamente pecioladas y espigas cortamente estipitadas diferencian a *Piper disparipes* de *P. umbricola* (con pecíolos 0.8-1.2 cm y estípites 1-1.5 cm).

**204. Piper dissimulans** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 133 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 12773* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper heterophlebium* Trel., *P. venulosum* Trel.

*Piper papantlense* sensu Burger (1971) non C. DC., *P. sanctum* sensu Haber (1990 [1991]), Tebbs (1993, p.p.) non (Miq.) Schldl. ex C. DC.

Arbustos o árboles, 1.5-6 m, umbrófilos, profusamente ramificados tanto proximal como distalmente, las ramas casi filiformes y frecuentemente deflexas (por su propio peso); entrenudos 11-15 × 0.3-0.8 cm (ejes estériles) o 2-5 × 0.2-0.4 cm (ejes fértiles), levemente estriados

(cuando secos), glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, rígido (cuando seco), glabro, no punteado, color ocre cuando seco. Hojas 13.5-15 × 10-14 cm (ejes estériles), 13-15 × 4-7 cm (ejes fértiles), variables en forma y tamaño a lo largo de los ejes, ovadas o ampliamente ovadas (ejes estériles), ovadas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), la base cordata a obtusa (ejes estériles), aguda a levemente redondeada (ejes fértiles), el ápice corta a largamente acuminado, 5-7(-9)-palmatinervias (con las nervaduras secundarias apenas visibles o frecuentemente divergiendo en el 1/3 distal sobre las nervaduras primarias laterales), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 35-45 grados, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.4-0.6 cm, casi cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, prominentes hacia los márgenes, las nervaduras impresas a levemente elevadas hacia la base en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas a papiráceas cuando secas, el envés diminutamente puberulento sobre las nervaduras principales, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes no ciliados, el margen generalmente engrosado sobre el extremo del pecíolo, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, verde pálido a azuladas cuando secas; pecíolo 1-3 cm, estriado, vaginado por c. 1/2 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1-2 cm, persistentes, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verde-blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.15 cm, hasta 8-13 × c. 0.2 cm (en fruto), erectas (en flor), deflexas a péndulas (en fruto), el ápice muy cortamente apiculado, blancas a verde-blanquecinas (en fruto), color ocre cuando secas, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores laxamente agrupadas y formando bandas; estípites 1.5-2.5 cm, estriado-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas dorsalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, lisos, obovoides y lateralmente comprimidos, el ápice deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3 o 4 (con uno bilobado), laminares. Floración ene., mar.-abr., jul.; fructificación ene.-feb., jul. *Orillas de caminos, selvas altas perennifolias*. N (Sandino 523, MO); CR (Callejas & Morales 13261, CR). 0-1200 m. (Endémica).

*Piper dissimulans* se distingue por el dimorfismo foliar, la base de las hojas (ejes estériles) cordata a obtusa y con mucho mayor número de nervaduras secundarias que las de los ejes fértiles (la base aguda a redondeada). *Piper dissimulans* es muy similar a *P. papantlense*, pero se puede distinguir por los tallos frecuentemente filiformes y deflexos, los estípites de mayor longitud y las hojas rígidamente membranáceas a papiráceas cuando secas. El contraste entre el tamaño de las anteras y las brácteas florales es menos notorio que en otras especies de este grupo (*P. papantlense*, *P. belicense*, *P. patulum*, entre otras).

**205. *Piper distigmatum*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 13 (1950). Holotipo: Panamá, *von Hagen & von Hagen 2009* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrutíces o arbustos, 1.5-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-9 (los más basales) × 0.2-0.5 cm, muy estriados (cuando secos), glabros, densamente anaranjado-punteados a negro-punteados, verdes cuando vivos, color ocre-amarillento cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas 14-19 × 15-17 cm (ejes estériles), 15-17 × 10-14 cm (ejes fértiles), uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a ovadas (ejes estériles) o subobovadas (ejes fértiles), muy simétricas, la base aguda, el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proxi-

mal, equidistantes y subparalelas, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 distal, más espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, muy levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2.5 × c. 1 cm, ondulantes, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, verde pálido; pecíolo 4-5.5 cm (ejes estériles) o 3-3.5 cm (ejes fértiles), estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 4-5 cm, membranáceos, glabros, caducos, dejando una cicatriz prominente, escasamente anaranjado-punteados, verde muy pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-2.7 × 0.5-0.8 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (el mucrón 3-4 mm, cilíndrico, rígido y glabro), blancas, el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-1 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas a glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 1 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo sobresaliendo por encima de las anteras, muy prominente, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.3 mm, lisos, globosos, el ápice oblongo, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo 1.5-2 mm; estigmas 2 o 3, diminutos, laminares. Floración y fructificación mar. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (Herrera 6059, CR); P (Dwyer & Hayden 7753, MO). 1300-1700 m. (Endémica).

*Piper distigmatum* se diferencia claramente por el dimorfismo entre las hojas de ejes estériles y las de los ejes fértiles, los pecíolos vaginados en toda su extensión (en todos los nudos), las láminas foliares densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, las espigas cortas, el ápice largamente mucronato y los frutos parcial a totalmente inmersos en el raquis de la espiga y largamente estilosos.

**206. *Piper domingense*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 161 (1896 [1898]). Isotipo: Costa Rica, *Tonduz 10034* (Donnell Smith 7129) (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofulgineum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.6 cm, estriados, granuloso, veloso-tomentosos, con tricomas 0.4-0.6 mm, subrectos a adpresos o retorcidos, amarillos, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, negro nítidos cuando secos. Perfil no visto. Hojas (12-)15-18 × 7.5-8.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-2.5 × 0.6-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras o levemente rugosas y ásperas en el haz (en algunas hojas adultas), el haz veloso o hirsuto sobre las nervaduras, con tricomas 0.3-0.4 mm, semirígidos, adpresos a patentes, blancos, el envés veloso-tomentoso a lo largo de las nervaduras, con tricomas c. 0.4 mm, semirígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, los idioblastos escasamente visibles, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes y grisáceas cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, densamente adpreso-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7.5-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice

obtusos a mucronados, blancos (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas marginalmente, pelúcidas-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, obovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques secos tropicales*. CR (Tonduz 10034 [Donnell Smith 7129], F). 0-100 m. (Endémica).

*Piper domingense* se puede diferenciar por los entrenudos vellosos, las hojas ovadas a elípticas, 5-6-pinnatinervias hasta el punto 1/2, generalmente suaves al tacto en ambas caras, vellosas sobre las nervaduras en el envés, y con inflorescencias delgadas, cortamente esti-pitadas.

**207. Piper donnell-smithii** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 259 (1894). Holotipo: Guatemala, von *Türckheim* 975 (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Yashal mumunte (Tzeltal), Ch.

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, densamente ramificados, los tallos fuertemente nodosos; entrenudos 2-3.5(-6.5) × 0.1-0.6 cm, lisos a levemente estriados, glabros, no punteados, verde cuando vivos, color ocre lustroso cuando secos. Perfillo 0.6-0.8 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 8-12 × 2.5-4.2 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas o elíptico-ovadas, casi simétricas, la base en todos los nudos casi equilátera, cuneadas, con los márgenes decurrentes sobre peciolo (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice abrupto y largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más basales más próximas entre sí que la tercera nervadura, en algunas hojas una nervadura secundaria puede divergir del 1/3 distal), todas las nervaduras divergiendo en ángulos obtusos a agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.6 × 0.2-0.3 mm, muy irregulares en forma y tamaño, rectangulares a pentagonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, firmemente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés leve a densamente pardo-rojizo-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a verde-grisáceas cuando secas; peciolo 0.8-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina hasta de 0.2 cm, escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-8 × 0.1-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), negras a casi negras (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, redondeadas a cuculadas, subsésiles, remotamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, trígono, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos a negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr., jul.; fructificación mar.-jul., dic. *Bosques muy húmedos, bosques de Pinus, bosques mesófilos de montaña, bosques tropicales subcaducifolios, selvas altas perennifolias*. Ch (Martínez S. 18102, MEXU); B (Dwyer 9857, MO); G (Martínez S. et al. 23160, MEXU). 300-1400 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper donnell-smithii* puede diferenciarse por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas o elíptico-ovadas, cuneadas basalmente, las láminas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, los frutos obovoides y trígono y las partes glabras.

Con frecuencia ejemplares de *Piper donnell-smithii* son identificados como *P. aequale* especie enteramente distinta y endémica de la Isla de Monserrat.

**208. Piper dotanum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 165 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley 41739 (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o arbolitos, 1-3.7 m, de porte frágil, umbrófilos, muy ramificados tanto basal como distalmente, las ramas muy extendidas y (a veces) lianescentes; entrenudos 4-6 × 0.9-1 cm (ejes estériles) o 1.5-3 × 0.5-0.8 cm (ejes fértiles), estriados y pálido-granulosos (cuando secos), glabros, no punteados, verde pálido y cuando muy jóvenes color marrón-púrpura cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo 0.8-1 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas 5-12 × 1.6-2.5(-3.5) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, agudas u obtusas a truncadas o profundamente oblicuas y la base cortamente lobada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), conspicuamente atenuadas hacia el ápice y largamente acuminadas a subfalcadas, pinnatinervias hasta ligeramente más arriba del punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes y espaciadas (con 1 o 2 nervaduras muy proximales cortas y apenas visibles [10×]), todas divergiendo en ángulos de c. 30 grados, muy curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6 × 0.4 cm, rectangulares a casi cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, el haz no punteado a levemente punteado, el envés pelúcido-punteado o no punteado, verde cuando vivas, color ocre cuando secas, el envés con frecuencia densamente anaranjado-punteado, muy pálido cuando vivo, amarillento cuando seco; peciolo (0.2-0.3-0.9) cm, granuloso, vaginado en toda su extensión (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, caducos, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-4 (hasta 11 cm en fruto) × c. 0.1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes o (en fruto) pardas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.4 cm, pálido-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, muy remotamente fimbriadas a glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras. Frutos c. 0.4 mm, pálido-granulosos, oblongoides, comprimidos lateralmente, el ápice truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, color ocre; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-jun., sep., dic.; fructificación ene., jun.-jul., nov. *Bordes de bosques, matorrales, orillas de quebradas, potreros, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Zúñiga 591, CR). (50-)800-1550(-1800) m. (Endémica).

Muy distintivos en *Piper dotanum* son el hábito arbustivo, de porte frágil, muy densamente ramificadas con las ramas alargadas, muy delgadas y nodosas, las partes glabras, las láminas foliares hasta c. 3.5 cm de ancho y casi 3 veces más largas que anchas, con 3 nervaduras secundarias por cada lado (donde frecuentemente se diferencia solo la más distal), los frutos oblongoides y comprimidos lateralmente, el ápice truncado y el hábitat montano.

**209. Piper douglasii** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 477 (2020). Holotipo: Costa Rica, Davidse & Herrera 31367 (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 532, t. 41 (2020).

Sufrutices o arbustos, 0.3-0.75 m, epilíticos, umbrófilos, laxa a densamente ramificados, las ramas erectas; entrenudos 2-3.5(-6) × 0.1-0.3 cm, estriados y muy granulosos (especialmente hacia los nudos), glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillo pálido a verde pálido cuando secos. Perfillo c. 1.2 cm, esparcidamente vellosos

hacia el ápice, no punteado, verde pálido. Hojas 10-13(-18) × 3-4(-6) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas o elípticas a oblongas, muy asimétricas, levemente a muy oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, redondeada a truncada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 restringidas entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera divergiendo en el 1/3 proximal y una última en el 1/3 distal, con numerosas nervaduras intersecundarias cortas, casi del mismo grosor que las secundarias, paralelas y anastomosadas marginalmente), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.5 × 0.3 cm, muy variables en tamaño y forma, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, muy esparcidamente vellosas en ambas caras, con tricomas c. 1.5 mm, subpatentes, o el envés glabro, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido, verdes y opacas cuando secas; peciolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, esparcidamente velloso a glabrescente, diminutamente pelucido-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.15 cm, membranáceos, apenas visibles, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-6 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdosas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-0.8 cm, estriado, esparcidamente velloso, levemente pelucido-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, ligeramente anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, obovoides, trígono, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.1 mm, filiforme; estigmas 3, diminutos, subfiliformes. Floración ene., mar., sep.; fructificación ene. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Davidse & Herrera 31367, MO). 0-200 m. (Endémica).

*Piper douglasii* es muy distintiva por sus tallos glabros, granuloso hacia los nudos, con hojas vellosas en una o ambas caras, con las nervaduras elevadas, las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, los frutos diminutos obovoides y las brácteas florales glabras. Esta especie es muy similar y posiblemente está estrechamente relacionada con *P. coniunctonis*, especie que posee espigas notablemente más cortas, indumento copioso en los entrenudos y bases de las hojas claramente lobadas.

**210. *Piper dryadum*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30: 221 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, Pittier 3193 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper dryadum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Lianas o arbustos escandentes, hasta al menos 3 m, a veces hemiepipítos, epilíticos o sobre troncos caídos, umbrófilos, densamente ramificados, radicales en los nudos; entrenudos 3-5 × 0.2-0.4 cm cuando secos, frecuentemente muy papilosos, esparcida a densamente crispado-vellosos con tricomas blancos de 1.5-2.5 mm, punteados, casi negros. Perfil 3-3.5 cm, hirsuto-velloso, negro-punteado, negro. Hojas 14-18 × 5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas (especialmente en hojas más pequeñas), la base redondeada a angostamente redondeada o (menos frecuente) subaguda (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (excepto por la más proximal), todas divergiendo en ángulos agudos, levemente curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, frecuentemente muy sinuosas, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las

nervaduras impresas a levemente sulcadas en el haz, muy elevadas y notorias en el envés, rígidamente membranáceas, el haz cortamente hirsuto sobre las nervaduras, el envés papiloso, pubescente y densamente hirsuto sobre las nervaduras (con los tricomas generalmente patentes sobre la nervadura media y adpresos sobre las nervaduras secundarias), suaves al tacto en ambas caras, los márgenes ciliados hacia el ápice, no punteadas en ambas caras, negras y lustrosas en el envés cuando vivas, negras cuando secas; peciolo 0.3-0.6 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente velloso-papiloso, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, largamente hirsutos (casi oculto por la pubescencia), no punteados, color ocre a casi negros. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verde tenue, el raquis cortamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, cortamente hirsuto a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, angostamente delgadas, cortamente pardo-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, obovoides, el ápice obtuso, glabros, no punteados, pardos; estilo 0.5-0.6 mm; estigmas 3, a veces caducos, globosos. Floración ene., mar., may., jul.-ago., nov.; fructificación feb., ago. *Bordes de bosques, bosques de neblina, selvas altas perennifolias, vegetación primaria*. CR (Herrera 4148, CR); P (Croat 33682, MO). 0-1200 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

Entre las especies lianescentes de *Piper* en Mesoamérica *P. dryadum* se diferencia fácilmente por los entrenudos crispado-vellosos, las láminas foliares adpreso-hirsutas sobre las nervaduras secundarias en el envés y los frutos con el ápice obtuso; es adicionalmente muy característico el color negro de las láminas cuando secas.

**211. *Piper dukei*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 53: 262 (1966). Holotipo: Panamá, Duke 3874 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente vellosos, con indumento dimorfo, con tricomas c. 3 mm, suberectos o reflexos, mezclados con una capa de tricomas hispídos mucho más cortos y retrorsos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, densamente velloso, no punteado, negro. Hojas 13-18 × 4-7 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, lanceolado-elípticas o subrómicas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada, cortamente cordata (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, relativa e igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-1.5 × 0.6-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, cartáceas, el haz áspero, el envés ligeramente escábrido, el haz densamente velloso, particularmente a lo largo de la nervadura media y con numerosas bases de los tricomas rígidas sobre toda la lámina, el envés densamente velloso, con tricomas 1-1.5 mm, patentes, pardos, los márgenes densamente ciliados, densamente pelucido-punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, pardas cuando secas; peciolo 0.5-0.7 cm, granuloso, vaginado basalmente, densamente velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 mm, rígidamente membranáceos, vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, granuloso, densamente velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, glabras o dorsalmente con algunos tricomas, subcallosas en



la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, oblongoides, comprimidos lateralmente, el ápice truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, blancuzcos en el ápice; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración sep.; fructificación feb. *Áreas expuestas, pastizales, selvas altas perennifolias*. P (Duke 3874, MO). 100-500 m. (Endémica).

*Piper dukei* se diferencia por las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado igualmente espaciadas, densamente vellosas en ambas caras, por el indumento dimorfo en los tallos, las brácteas florales subcallosas en la porción anterior, escasamente ciliadas y las inflorescencias mucronatas. Son así mismo distintivas las anteras con un plano de dehiscencia horizontal. Esta especie se conoce solo de la colección tipo.

**212. Piper dumeticola** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 164 (1896 [1898]). Isotipo: Costa Rica, *Tonduz 4490* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofuliginum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.5-2 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-3(-6) × 0.2-0.4 cm, estriados, granulados, densamente vellosos, con tricomas 0.5-0.7 mm, patentes, adpresos o ascendentes, semirrigidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillos lustrosos cuando secos. Perfil 0.5-0.7 cm, dorsalmente veloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (6-)8.5-10 × 2.5-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos o el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.3-0.4 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, ligeramente ásperas y rugosas en el haz, suaves al tacto y ampollosas en el envés, el haz densamente tomentoso-veloso, con tricomas c. 0.4 mm, erectos, semirrigidos, blancos, el envés densamente veloso-tomentoso, con tricomas c. 0.6 mm, adpresos sobre las nervaduras, flexuosos, blancos, los márgenes vellosos, ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido, pardo-amarillentas cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, granuloso, vaginado basalmente, veloso-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceo-cartáceos, marginalmente ciliados, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-6 × 0.15-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.-dic.; fructificación dic. *Vegetación secundaria, áreas de pastoreo*. CR (Burger & Liesner 6534, F); P (Liesner 13, MO). 0-650 m. (Endémica).

*Piper dumeticola* se diferencia por las hojas 4-5-pinnatinervias hasta el punto 1/2, muy rugosas y granuladas en el haz, ampollosas en

el envés, así como por las láminas ligeramente ásperas en el haz y marginalmente vellosas y ciliadas.

**213. Piper dunlapii** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 23 (1927). Holotipo: Panamá, *Dunlap 231* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.) non Vahl.

Arbustos o arbolitos, 1-2.5(-6) m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos solitarios; entrenudos 5-7 × 0.3-0.4 cm (ejes estériles) o 2-3 × 1.5-2 cm (ejes fértiles), lisos o levemente estriados (cuando secos), glabros, anaranjado-punteados, verde oscuro cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, pelúcido-punteado, verde. Hojas 10-13.5 × 3.5-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o lanceolado-ovadas a elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o subsimétricas (ejes fértiles), la base redondeada a obtusa (ejes estériles) o aguda a obtusa y oblicua (ejes fértiles), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 o 3 nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, muy próximas entre sí, subparalelas, y 2 nervaduras adicionales muy distantes entre sí, la primera divergiendo en el 1/3 proximal, la segunda en el 1/3 distal, con nervaduras intersecundarias subparalelas entre el punto 1/2 y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 30-35 grados, muy levemente curvadas basalmente, curvadas hacia el ápice de la lámina, ascendentes, las nervaduras terciarias apenas visibles formando aréolas 0.3-0.6 × 0.2-0.4 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidas y quebradizas cuando vivas, rigidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras (especialmente en hojas juveniles), el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde grisáceo a color verde ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × c. 0.2 cm (en flor) y c. 4 × 0.25 cm (en fruto), erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice apiculado, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores muy agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globoso-deltoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación nov. *Áreas cenagosas, orillas de lagunas, selvas altas perennifolias*. CR (Grayum & Burton 4337, MO); P (Dunlap 231, US). 0-200 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper dunlapii* es muy distintiva entre todas las especies del género en la región, por las láminas foliares pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con las nervaduras secundarias distales muy espaciadas entre sí, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, las espigas péndulas en fruto y los estípites filiformes. Las plantas a veces exhiben tallos erectos y ramas lianescentes; algunos recolectores reportan individuos de porte arbóreo, mientras otros la describen como una liana epífita (*Utley 5537*, DUKE).

El nombre *Piper divaricatum* G. Mey. (tipo de Surinam), ha sido aplicado de forma equivocada en los herbarios a ejemplares costarricenses de *P. dunlapii*.

**214. Piper echeverrianum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 172 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 2547* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper dilatatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Rich.

Arbustos 1.5-2.5 m, parcialmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.3 cm, densamente papiloso-granulosos, corta y retrorsamente hispídicos con tricomas muy rígidos a glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfil 2-3 cm (cubierto basalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), hirtulo dorsalmente, no punteado, verde oscuro. Hojas 15-18 × 6-7.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, muy asimétricas, la base generalmente aguda o redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las nervaduras más proximales cercanas entre sí, las otras 4 nervaduras subequidistantes y paralelas), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.8 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, el haz densamente papiloso-granuloso y áspero, más o menos lepidoto, el envés granuloso, adpreso-hispido sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, rosadas o rojizas sobre las nervaduras principales en el envés cuando vivas; pecíolo c. 0.7 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, granuloso, retrorsamente hispido, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.5 cm, gruesamente membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-15 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), amarillo pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.6 cm, granuloso, retrorsamente hispido a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, muy cortamente fimbriadas, con una coma de tricomas en la porción posterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar., may., sep.; fructificación may. *Bosques pantanosos, orillas de ríos, selvas altas perennifolias*. CR (Chaves 591, CR). 0-100(-1000) m. (Endémica).

*Piper echeverrianum* se confunde con *P. carminis* en Costa Rica, pero se diferencia por las láminas foliares papiloso-granulosas y más o menos lepidotas en el haz (vs. blanco-granulosas con tricomas adpresos).

Los ejemplares de *Piper echeverrianum* reportados por Trelease (1929) incluyen especímenes de *P. spicilongum*, incluido el isotipo de la primera especie en el herbario CR (que claramente no corresponde al holotipo en US).

**215. *Piper ejuncidum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 164 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 52220* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper carpinteranum* sensu Burger (1971, p.p.), Haber (1990 [1991]), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, hasta al menos 1.5 m, de porte delicado, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.15-0.3 cm, lisos, retrorsamente blanco-vellosos con tricomas adpresos a glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfil c. 1.5 cm (parcialmente cubierto por los márgenes de la vaina del pecíolo), hirtulo dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 6-8.5 × (2.5-)3-4(-5) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a subobovadas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base retusa o muy oblicuamente redondeada a obtusa y lobada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (1 o 2 nervaduras

divergiendo entre la base e inmediatamente arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo 1-1.5 cm arriba de la base y una última nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.2 × 0.2 cm, subcuadrangulares, muy densas y evidentes, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas, el haz glabro y liso, el envés densamente crispado-hirtulo con tricomas hasta c. 0.5-0.7 mm, blancos, patentes, y suaves al tacto, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a ocre cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, liso, vaginado basalmente, densa y retrorsamente vellosa, pelúcida-punteada, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, caducos, membranáceos, densamente hirtulos, pelúcida-punteados, verde pálidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-2.2 cm, filiforme, hirtulo, pelúcida-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides a globosos, el ápice deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., jul., sep., dic.; fructificación abr., jun.-jul. *Bosques de neblina, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (Rivera 430, CR); P (*Hammel 2226*, MO). 1400-2000 m. (Endémica).

*Piper ejuncidum*, una especie con láminas foliares 6-8.5 cm, elípticas a subovadas o elíptico-lanceoladas e inequilateras en la base y de hábitats generalmente montanos, fue incluida por Burger (1971) en su muy amplio concepto de *P. carpinteranum*, la cual es una liana cuando adulta y no un arbusto. De otra forma, *P. ejuncidum* puede confundirse con *P. dotanum*, pero la última especie tiene las láminas glabras en ambas caras.

**216. *Piper elasmophyllum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 278 (1940). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 8461* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G, N.

*Piper atlantidanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudofulgineum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbolitos 3-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (3-)5-6(-10) × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente vellosos a tomentosos con tricomas 0.6-1 mm, suberectos, adpresos o retrorsos, flexibles, blancos, escasamente pelúcida-punteados, verde oscuro cuando vivos, amarillentos a pardos cuando secos. Perfil 1-2 cm, densamente vellosa, no ciliado, anaranjado-punteado, verde. Hojas 10-13(-17) × (5.5-)7-10.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, ovadas a cuadrangulares, asimétricas, muy oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilateral (con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto truncado a obtuso), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, ligeramente ásperas en el haz, lisas en el envés, el haz cortamente hirsuto sobre toda la superficie, los tricomas c. 0.5 mm, erectos, semirígidos, blancos, el envés densamente hirsuto-vellosa con los tricomas 0.5-1 mm, adpreso-ascendentes sobre todas las nervaduras, semierectos sobre la superficie, los márgenes ciliolados, el haz no punteado, el envés pelúcida-punteado o las punteaduras no evidentes, el haz verde oscuro,

el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina no vistos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-5.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes a pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-oct., dic.; fructificación ene., may.-dic. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales, vegetación secundaria*. T (Conrad et al. 2776, MO); Ch (Croat 40616, MO); B (Hawkins 1074, MO); G (Bornstein & Coe 959, MO); H (Yuncker et al. 8461, NY); N (Guzmán et al. 214, MO). 0-1250 m. (Endémica).

*Piper elasmophyllum* se diferencia por las hojas escasamente ásperas en el haz e hirsutas, con los tricomas ascendente-adpresos en el envés, las hojas asimétricas y basalmente oblicuas e inequílteras y las inflorescencias cortas y casi sésiles.

**217. Piper eldoradense** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 477 (2020). Holotipo: Belice, *Schipp 1005* (K!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 8 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.1-0.5 cm, estriados, lustrosos, glabros, negro-punteados, verdes cuando vivos, negro nítido cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, pelúcido-punteado, verde. Hojas 11-15 × 4.5-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, casi simétricas, la base escasamente inequíltera, ambos lados agudos y engrosados, decurrentes sobre el pecíolo, el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado (las 2 nervaduras más proximales divergiendo casi desde la base, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal, una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2 y una quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, escasamente visibles, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas y la nervadura media elevada en el haz, prominentes y elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, pelúcido-punteado, nítido, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, pelúcido-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-1 cm, estriado, ruguloso, negro nítido, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, subsésiles, escasamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos 2-3 veces más largos que las anteras, laminares. Frutos 0.5-0.8 mm, rugulosos, obovoides, trígono, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración may.; fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales*. B (*Schipp 1005*, F). c. 60 m. (Endémica).

Las brácteas florales subsésiles, la arquitectura foliar y los frutos obovoides son muy sugestivos del clado *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*); sin embargo, las flores con 4 estambres y formando bandas alre-

dedor de la espiga, así como los filamentos 2-3 veces más largos que las anteras no son del todo comunes en ese clado, y las relaciones de esta especie deben ser consideradas aún como tentativas. *Piper eldoradense* se caracteriza por las partes glabras, tallos y estípites negro nítido cuando secos, los entrenudos negro-punteados, las láminas elípticas con bases casi equiláteras y agudas con los márgenes engrosados, frutos trígono, y los estambres con anteras diminutas sobre filamentos 3-4 veces más largos. Algunas especies en *Oxodium* tales como *P. cabgranum* o *P. ellipticolanceolatum* exhiben hojas algo similares en forma a aquellas en *P. eldoradense*; sin embargo la primera especie muestra una variación foliar extrema en los ejes, no vista en *P. eldoradense*, mientras que *P. ellipticolanceolatum* prospera a mayores elevaciones y no posee entrenudos negro-punteados.

**218. Piper ellipticolanceolatum** (C. DC.) Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 167 (1929). *Piper aequale* Vahl var. *ellipticolanceolatum* C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 171 (1920). Sintipo: Costa Rica, Pittier 14185 (US). Ilustr.: no se encontró.

*Piper caeruleifolium* Trel., *P. catacryptum* Trel., *P. percome* Trel.

*Piper aequale* sensu Yuncker (1950), Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Arbustos 0.5-3(-4) m, a veces epiliticos, umbrófilos, profusamente ramificados distalmente, con 3 o 4 tallos; entrenudos 7-10 × 0.6-0.9 cm (ejes estériles) o 2-3.5(-4.5) × 0.1-0.3 cm (ejes fértiles), muy rígidos, lisos a (cuando secos) estriados o rugulosos y lustrosos (a veces con la epidermis exfoliante), glabros, no punteados, verde muy pálido cuando vivos, color ocre a pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, rígido y espiniforme (cuando vivo), glabro, no punteado, rojizo cuando vivo, pardo opaco cuando seco. Hojas (9.5-)10.5-11.5(-13) × (3.5-)4-5(-6.5) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elíptico-ovadas a ovado o elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) a subsimétricas (ejes fértiles), la base redondeado-truncada o truncada a generalmente aguda u oblicuamente obtusa, el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 nervaduras divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta y muy próximas entre sí, una nervadura adicional divergiendo 2-3 cm arriba de la base, una nervadura divergiendo en el 1/3 distal y a veces una nervadura solitaria divergiendo casi del punto 1/2, con nervaduras intersecundarias entremezcladas a lo largo de toda la lámina, pero en algunas hojas apenas visibles), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.3 cm, muy numerosas (pero apenas visibles en material seco), rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, gruesas y rígidas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, el haz blanco-ruguloso, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras (pero con los estomas a modo de puntos negros claramente visibles sobre el fondo blanquecino en el envés 10×), el haz verde muy lustroso, el envés pálido cuando vivas, el haz verde-grisáceo, color ocre-amarillento o grisáceo en el envés cuando secas; pecíolo 0.7-1.3 cm, estriado-ruguloso, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, rojizos cuando vivos, amarillento opaco o color ocre cuando secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-3.5 × 0.1-0.2 cm, hasta 6.6 × 0.4 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a cortamente apiculado, verde pálido a verde (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, cuculadas, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, obpiramidales, trígono (vistos desde arriba) y (cuando

## 91. PIPERACEAE

secos) papilosos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración mar., may.-jun., ago.-nov.; fructificación ene., mar., jul.-ago., nov.-dic. *Bordes de bosques, bosques alterados, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, selvas bajas perennifolias*. N (Moreno 9579, MO); CR (Herrera & Rivera 622, CR); P (Kirkbride & Duke 1033, MO). 500-1700(-2250) m. (Endémica).

*Piper ellipticolanceolatum* es una especie común en algunas áreas de alta montaña, localmente abundante en Costa Rica, y de porte arbustivo y muy densamente ramificado. En plantas vivas, los perfiles y los márgenes de la vaina de los pecíolos de color rojizo son notablemente distintivos, y en ejemplares de herbario, las láminas foliares con la base generalmente aguda, glabras en ambas caras y con los estomas en el envés semejando puntuaciones de color negro son así mismo notorias y muy características de la especie.

**219. *Piper emancipationis*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 231 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell 3658* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper emancipationis* var. *longum* Trel.

*Piper aeruginosibaccum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel.

Arbustos o arbolitos, 2-4 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6(11) × 0.3-0.6 cm, levemente estriados, pubescentes, corta a largamente pilosos, y frecuentemente con tricomas dimorfos, los tricomas más largos c. 2 mm, los más cortos c. 0.3 mm, rígidos, suberectos a extendidos, dispuestos a modo de hileras y blancos, verdes con manchas amarillas cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, dorsalmente piloso, inconspicuamente anaranjado-punteado, verde. Hojas claramente dimorfas en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, 14-16 × 5-8 cm, ovadas a elíptico-ovadas, la base levemente inequilátera, los dos lados redondeados, el ápice atenuado-acuminado (ejes estériles), 12-17 × 5-8 cm, elípticas, la base redondeada a cuneada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice atenuado-acuminado (ejes fértiles), pinnatinervias hasta ligeramente más arriba del punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo un poco más arriba del punto 1/2), divergiendo en ángulos de 55-70 grados (las nervaduras más basales), en ángulos de c. 45 grados (las más distales en ejes estériles) o todas las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados (ejes fértiles), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, muy elevadas en el envés, membranáceas a levemente cartáceas, suaves en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-pubescente sobre toda la superficie, con tricomas c. 0.1 mm, adpresos, semirrígidos, blancos, los márgenes glabros, pardo-rojizo-punteadas en ambas caras, pero muy especialmente en el envés, los idioblastos diminutos, de color anaranjado a pardo-rojizo, verde nítido en ambas caras cuando vivas y cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, escasamente visibles, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × c. 0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón hirtulo), blancas a verdes (cuando vivas), color ocre (cuando secas), el raquis cortamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso,

libres del raquis, densamente amarillo pálido-pubescentes, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jun.; fructificación sep. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (*Martínez S. 13906*, MO); H (*MacDougal et al. 3154*, HUA). 180-700 m. (Endémica).

**220. *Piper emollitum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 181 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 44650* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper bisasperatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.4 cm, levemente papilosos y granuloso, blanco-hirsutos con tricomas c. 0.7 mm, adpresos, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos a color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm (cubierto en el 1/3 proximal por los márgenes de la vaina del pecíolo), densamente veloso, no punteado, verde oscuro. Hojas (13-)15-20 × 5-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas y suboblicuas sobre un lado a subsimétricas, la base aguda (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado a subfalcado, pinnatinervias casi hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las otras 3 o 4 nervaduras equidistantes y subparalelas), todas divergiendo en ángulos agudos (excepto por las 2 más proximales), muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas sinuosas, muy variables en tamaño y forma, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas, el haz áspero, papiloso y cortamente hirtulo sobre las nervaduras, el envés hispido-hirtulo sobre las nervaduras con tricomas adpresos, leve a marcadamente ásperas en ambas caras, los márgenes glabrescentes, indistintamente negro-punteadas en el envés, verde nítido cuando vivas, color ocre o verde oscuro cuando secas; pecíolo c. 1 cm, granuloso, vaginado basalmente, cortamente hirsuto o hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, vellosos marginalmente, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso o mucronato (con un rudimento de tricomas), blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, sésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides y lateralmente comprimidos, obtusos a truncados, el ápice obtuso, libres del raquis, el ápice papiloso-puberulento, no punteado, pardos o negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-may.; fructificación feb.-mar. *Bordes de bosques, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Carballo 501*, CR). 500-1200 m. (Endémica).

Dentro del grupo de especies de *Piper* en Mesoamérica cuyas láminas foliares son ásperas en el haz, *P. emollitum* se diferencia por las láminas casi 3 veces más largas que anchas, elípticas a elíptico-lanceoladas y la base aguda en ambos lados, las espigas frecuentemente mucronatas en el ápice, y el ápice de los frutos papiloso-puberulento.

**221. *Piper enganyanum*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 1: 292 (1950). Holotipo: Colombia, *Killip 34750* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 1: t. 258 (1950).

Arbustos c. 1.5 m, umbrófilos, muy nodosos, densamente ramificados a modo de subdicotomias, los entrenudos 1.2-5 × 0.05-0.2 cm, lisos, diminutamente piloso-puberulentos, los tricomas c. 0.2 mm, blancos, semirrígidos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, lanceolado, finamente puberulento, no punteado cuando vivo. Hojas 5-10 × 1.2-2 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, casi simétricas,

en la base profundamente inequilateral, lobadas (con un lobo 0.5-0.7 cm más largo que el otro, tan largo como el peciolo, connivente y cubriendo parcial o totalmente el peciolo, dejando un pequeño seno lateral, el lado más corto obtuso), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 2 o 3 nervaduras muy próximas entre sí divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta y una tercera nervadura mucho más espaciada divergiendo desde el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.2-0.3 cm, rectangulares a cuadrangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas y cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas cuando secas; peciolo 0.1-0.3 cm, vaginado basalmente, escasamente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso o agudo, verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, densa y largamente fimbriadas marginalmente, no punteadas, subsésiles. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, libres del raquis, lisos, glabros, apicalmente apiculados y punteados, negros cuando secos; estilo ausente, los estigmas 3, diminutos, laminares. Floración jul.; fructificación jul.-ago. *Bosques húmedos tropicales, en lugares sombríos a orilla de ríos.* P (*Jaramillo & Quijano 1639*, HUA). 200-700 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Piper enganyanum* es muy distintiva por las hojas elíptico-lanceoladas, 1.2-2 cm de ancho, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, con el envés de las hojas, peciolos, tallos y estípites puberulentos, y en especial por la base inequilateral y lobada, donde un lobo es connivente y cubre parcial o totalmente el peciolo.

**222. *Piper epigynium*** C. DC., *Linnaea* 37: 346 (1871-1873 [1872]). Holotipo: Costa Rica, *Oersted 858* (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper epigynium* sensu Burger (1971) non C. DC.

Sufrutícies, arbustos o árboles, 1-5(-8) m, a veces epilíticos, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6(-9) × 0.2-0.4 cm, estriados y granulados, glabros y nítidos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 3.2 cm, glabro, no punteado, amarillento. Hojas 17-21 × 9-10 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas (ejes estériles) o elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), asimétricas y suboblicuas en un lado, la base aguda (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado subequidistantes (las 4 nervaduras más proximales cercanas entre sí, las 2 o 3 nervaduras más distales muy espaciadas y no equidistantes, excepto por la más proximal), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.5 cm, rectangulares, muy variables en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz glabro, el envés largamente blanco-puberulento sobre las nervaduras con tricomas adpresos, flexuosos y suaves al tacto, los márgenes no ciliados, densamente pardo-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, verde nítido y oscuro en el haz cuando secas; peciolo 1-1.3 cm, pálido-granuloso, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.8 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde

pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas rápidamente tornándose rojizas (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.3 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-may. *Oriillas de quebradas y caminos, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias.* CR (*Callejas & Morales 13187*, CR). 300-1600 m. (Endémica).

*Piper epigynium* se diferencia por las láminas foliares suboblicuas en un lado, la base aguda, el ápice largamente acuminado, glabras en el haz y largamente blanco-pubescentes sobre las nervaduras en el envés con tricomas adpresos.

**223. *Piper epiliosipes*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 344 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 6296* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper epiliosipes* Trel. var. *heterophyllum* Trel.

*Piper aequale* sensu Tebbs (1990), Callejas Posada (2001), Bornstein & Coe (2007), Nelson (2001 [2002], 2008) non Vahl.

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, densamente ramificados, fuertemente nodosos; entrenudos 1.5-3(-7) × 0.2-0.3 cm, lisos a levemente estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)12-15 × 3-4.2 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas u oblongo-lanceoladas, casi simétricas, la base casi equilátera (ambos lados agudos y decurrentes sobre el peciolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura más proximal divergiendo casi desde la base, una segunda o tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal), con numerosas nervaduras intersecundarias divergiendo a lo largo de toda la lámina, y estas pareciendo pinnatinervias en toda su extensión, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las nervaduras intersecundarias divergiendo en ángulos de 60-70 grados), curvadas, ascendentes (las principales), levemente curvadas, escasamente ascendentes (las intersecundarias), las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-1.5 × 0.8-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media elevada en el haz, todas las nervaduras elevadas en el envés, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente punteado, el haz verde brillante, el envés un poco más pálido cuando vivas, grisáceas a amarillentas cuando secas; peciolo 1-1.4 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-12 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálidas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas, con una callosidad en la porción anterior, subsésiles, levemente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.8 mm, lisos, ovoides, trigonos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, color ocre; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración abr., jul.; fructificación abr. *Selvas altas perennifolias.* Ch (*Téllez et al. 7984*, MO); H (*Brant & Hazlett 2885*, HUA). 200-1350 m. (Endémica).

*Piper epiliosipes* es notoria por las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, y con numerosas nervaduras intersecundarias que divergen a lo largo de toda la lámina, las partes glabras, las brácteas florales callosas en la porción anterior y los frutos trigonos con estigmas diminutos.

## 91. PIPERACEAE

*Piper epilosipes* es una especie que prospera al norte de Mesoamérica en Honduras y Chiapas y que, a diferencia de *P. concinnifolium*, posee hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal (y no hasta el 1/3 distal como en *P. concinnifolium*).

**224. *Piper erectamentum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 10 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 3191* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper subhirsutum* Trel. var. *tomentosicaule* Trel.

*Piper bisasperatum* sensu Burger (1971, p.p.) non Trel., *P. hispidum* var. *hispidum* sensu Yuncker (1950, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.) non Sw.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, basal y distalmente ramificados; entrenudos 6-8 × 0.5-0.8 cm (ejes estériles) o 3-5 × 0.2-0.4 cm (ejes fértiles), estriados y pálido-granulosos, densamente blanco-hirsutos con tricomas 0.8-1.2 mm, patentes, semirígidos, glabrescentes, levemente anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm (cubierto parcial a casi totalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), muy rígido (cuando seco), puberulento hacia el ápice, no punteado, negro cuando seco. Hojas 13-18 × 5.5-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elípticas a elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), subasimétricas (ejes fértiles), la base aguda o truncada a redondeado-obtusa o redondeada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta ligeramente arriba del punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas, divergiendo en ángulos de c. 35 grados, curvadas hacia el ápice, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, levemente ampulosas cuando vivas, ásperas en ambas caras, el haz muy granuloso (cuando vivas), largamente hirsuto a glabrescente, el envés esparcida y largamente blanco-hirsuto, con tricomas 0.7-1 mm, subpatentes a patentes, levemente ásperas (cuando vivas), los márgenes hirsutos, leve a densamente anaranjado-punteadas en ambas caras (especialmente en el envés), el haz verde nítido, el envés verde pálido (cuando vivas), el haz color ocre a verde mate (cuando secas); pecíolo 0.7-1.7 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 1.7-2.5 cm (ejes estériles) o 0.3-0.5 cm (ejes fértiles), persistentes, membranáceos, puberulentos (ejes estériles) o hirsutos marginalmente (ejes fértiles), no punteados, verde ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4.5 × c. 0.2 cm (en flor), hasta 8 × 0.4(-0.8) cm (en fruto), erectas o subdeflexas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas a verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.9-1.3 cm, granuloso (cuando seco), glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente blanco-fimbriadas, no punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, oblongoides, lateralmente comprimidos, el ápice subexcavado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 3, lingüiformes. Floración jul. *Selvas medianas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Callejas & Morales 13224*, CR); P (*Pittier 3191*, US). 2050-2100 m. (Endémica).

*Piper erectamentum* se diferencia por las láminas foliares generalmente elípticas a elíptico-lanceoladas, levemente ásperas en ambas caras, anaranjado-punteadas en ambas caras, especialmente en el envés, y pinnatinervias hasta ligeramente arriba del punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes y paralelas.

**225. *Piper erubescentspica*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 291 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al. 1817* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrútices o subarbustos, 0.8-1 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2-3(-6) × 0.2-0.3 cm, granuloso, muy esparcida a densamente blanco-vellosos, con tricomas 2-3 mm, más o menos crispados a rectos, no punteados, verde oscuro cuando vivos y pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (9-)10-14 × (3-)3.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongas, asimétricas, la base obtusa a cortamente lobada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, más corto que el pecíolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, subequidistantes, paralelas, la cuarta o quinta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y muy espaciada de las otras nervaduras), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.7 cm, levemente sinuosas, rectangulares, perpendiculares a suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, el haz levemente áspero, el envés suave al tacto, hirsuto-vellosas en ambas caras (especialmente sobre las nervaduras en el envés) con tricomas 0.6-1.5 mm, extendidos, blancos a dorados, patentes, semirígidos, el haz glabrescente, los márgenes cortamente hirsutos o vellosos, el haz no punteado, el envés indistintamente amarillo-punteado o anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre o amarillentas y opacas cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, ruguloso, vaginado basalmente, vellosos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, vellosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, rojizas o rosadas, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, granuloso, vellosos a glabrescente, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, glabras marginalmente y callosas en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., sep.; fructificación mar. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (*González et al. 1699*, CR); P (*Woodson et al. 1817*, MO). 700-1200 m. (Endémica).

Son características en *Piper erubescentspica* las láminas foliares levemente ásperas en el haz y las espigas erectas, rojizas o rosadas, con las brácteas florales diminutas, glabras y callosas en el vértice.

La mayor parte de ejemplares identificados como *Piper biauratum* (sensu Burger, 1971) de Costa Rica y Panamá corresponde a *P. erubescentspica*. Los ejemplares costarricenses de esta especie proceden exclusivamente de la provincia de Limón en áreas limítrofes con provincia Bocas del Toro, Panamá.

**226. *Piper escudranum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 150 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 41965* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o árboles, 2-6 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.5-1 cm, esparcidamente granuloso, glabros, no punteados, verde nítido cuando vivos, negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 26-35 × 20-24 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a ampliamente ovadas, subsimétricas, la base profundamente lobada dejando un seno central (con los lobos divergentes, tan largos como el pecíolo o más cortos que este, uno c. 1 cm más largo que el otro, c. 4 × 7 cm), el ápice muy cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras proximales muy cercanas entre sí, las tercera y cuarta nervaduras divergiendo

entre el 1/3 proximal y el punto 1/2, y una última nervadura divergiendo en el 1/3 distal, con 2 o 3 nervaduras divergiendo en ángulos de 60-70 grados hacia los lobos), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, leve a pronunciadamente curvadas a ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $3 \times 1.5$  cm, prominentes, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas y opacas cuando secas; peciolo 5-7 cm, liso, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 4-6 cm, caducos, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verde-blanquecino. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-12  $\times$  0.4-0.6 cm, erectas en flor y eventualmente péndulas en fruto, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoide-trianguulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración may.; fructificación (inmaduros) ago. *Bordes de bosques, bosques de Quercus, selvas medianas perennifolias*. CR (Rivera 341, CR). 1700-2050 m. (Endémica).

*Piper escudranum* se diferencia por los entrenudos glabros y las hojas sin sobrecrecimientos epidérmicos, con el peciolo vaginado en toda su extensión en todos los nudos y la lámina 26-35  $\times$  20-24 cm, c. 1.5 veces más larga que ancha, ampliamente elíptica a ovada, glabra en el haz y adpreso-puberulenta sobre las nervaduras en el envés.

**227. Piper euryphyllum** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 178 (1920). Holotipo: Costa Rica, Pittier 12666 (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper mirabile* Trel., *P. san-cristobalanum* Trel., *P. triseriale* C. DC.

*Piper longispicum* sensu Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos o árboles, 1.5-9 m, rara vez hemiepífitos, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6  $\times$  (0.5-)0.7-0.9(1) cm, lenticelados y con la epidermis exfoliante (los proximales) o estriados y granulosos (los distales), glabros y nítidos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 20-25  $\times$  10-15 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas, la base subtruncada o aguda y muy oblicua (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales cercanas entre sí, las 3 nervaduras restantes equidistantes, a veces con una nervadura divergiendo desde el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas y ascendentes hasta casi el punto 1/2 o el ápice, las nervaduras terciarias formando aréolas 4-5  $\times$  c. 2 cm, sinuosas, rectangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras (incluidas las terciarias) elevadas en el envés, impresas a más o menos elevadas en el haz, muy gruesamente cartáceas cuando secas, el haz glabro y liso a esparcidamente lepidoto, el envés denso y diminutamente adpreso-pubescente sobre las nervaduras con tricomas curvados (restringidos en hojas adultas a las nervaduras secundarias o terciarias), suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, indistintamente punteadas en ambas caras, pardo-anaranjadas, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 4-4.5 cm, levemente estriado, vaginado en casi toda su extensión, estriado, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 4 cm, persistentes, rígidamente membranáceos, densa-

mente fusco-pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 30-35  $\times$  0.8-1 cm, péndulas, el ápice obtuso, verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 4-5 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, cóncavas, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., jul., sep.-dic.; fructificación ago. *Bordes de bosques, bosques de Quercus, selvas medianas perennifolias*. CR (Boyle 1013, CR); P (Mori & Kallunki 5942, MO). 1100-2400 m. (Endémica).

*Piper euryphyllum* es una especie arborescente y de áreas montañosas, muy distintiva por las láminas foliares 20-25  $\times$  10-15 cm, muy gruesamente cartáceas y opacas cuando secas, con las nervaduras secundarias generalmente elevadas en ambas caras, y las espigas c. 1.5 veces más largas que las láminas.

**228. Piper evasum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 155 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 45280 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Haber (1990 [1991]), Tebbs (1989b, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o arbolitos, 1-3(-5) m, umbrófilos, distal y laxamente ramificados, los tallos solitarios; entrenudos 20-30  $\times$  2-6 cm (ejes estériles) o 12-14  $\times$  0.8-1.2 cm (ejes fértiles), densa y muy cortamente tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos hirtulos, de otra forma densa y muy cortamente hirtulo-velutinos, con tricomas c. 0.2 mm, pardos (cuando secos), rectos a curvados, a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos a color ocre cuando secos. Perfil c. 0.5 cm, diminuto, glabro, no punteado, verde. Hojas 20-39  $\times$  14-19 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas u ovadas a obovadas, subasimétricas, la base obtusa a truncada o sublobada a cordato-auriculada dejando un seno lateral (los lobos generalmente traslapados y cubriendo casi totalmente el peciolo, con el lobo más largo 2-4 cm, tan largo como el peciolo o levemente más largo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta c. 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, espaciadas, divergiendo en ángulos de 45-60 grados, muy curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 4.5  $\times$  2-2.5 cm, prominentes, rectangulares, oblicuas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, tuberculadas con sobrecrecimientos epidérmicos sobre la nervadura media en el envés en toda su extensión, el haz glabro, el envés densamente adpreso a hirtulo-velloso a lo largo de las nervaduras con tricomas patentes, blancos y suaves al tacto, los márgenes no ciliados, no punteadas, el haz verde nítido, el envés rojizo (en hojas jóvenes) cuando vivas, verde a color ocre cuando secas; peciolo 3-3.5 cm, estriado, densamente tuberculado con sobrecrecimientos epidérmicos c. 2 mm, vaginado en toda su extensión, hirtulo, de otra forma glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.8 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde-rojizo. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-8  $\times$  c. 0.4 cm, hasta 28  $\times$  1.4 cm (en fruto), deflexas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, rojas (en flor) a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 4-8 cm, con sobrecrecimientos epidérmicos muy cortos y esparcidos, de otra forma densa y cortamente hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-deltoides, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.6-0.8 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, gruesos. Frutos 3-4 mm,

## 91. PIPERACEAE

lisos, más o menos espaciados, obovoides a oblongoides, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3 (difícilmente visibles), laminares. Floración mar.-abr., jul.-nov.; fructificación feb. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Callejas & Morales 13171, CR). 0-1100 m. (Endémica).

*Piper evasum* se diferencia por la combinación de sobrecrecimientos epidérmicos sobre los entrenudos, los pecíolos y la nervadura media en el envés de las láminas foliares, los pecíolos cortos (3-3.5 cm), los márgenes de la vaina verde-rojizo y extendiéndose hasta la base de la lámina, las láminas 20-39 × 14-19 cm y las espigas deflexas a péndulas y rojas (en flor).

**229. *Piper evulsipilosum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 279 (1940). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al.* 8015 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos 3-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3.5(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados, granulados, hirsuto-vellosos, con tricomas 0.1-1 mm, patentes, rígidos, blancos o pardos, dispuestos en hileras, continuas con el pecíolo, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1.5 cm, dorsalmente hirsuto-velloso, marginalmente ciliado, anaranjado-punteado, verde. Hojas 12.5-18(-23) × (6.5-)-7-9 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, truncados o agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura mucho más distante divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, con varias nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.6-1 cm, rectangulares, cuadrangulares o poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirsuto-velloso sobre toda la superficie, con tricomas 0.5-1 mm, erectos (sobre la lámina), adpreso-ascendentes (sobre las nervaduras), semirrigidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde a gris y lustroso, el envés pardo cuando secas; pecíolo 1-1.7 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, hirsuto-velloso, con tricomas dispuestos en hileras continuas con los entrenudos, no punteado, los márgenes de la vaina 2-4 cm, membranáceos, hirsuto-vellosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4.5-5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, ruguloso, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-fimbriadas a pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso-deprimido, parcialmente inmersos en el raquis, densamente amarillo-puberulentos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación jun. *Bosques húmedos tropicales*. H (Yuncker et al. 8015, NY). 100-200 m. (Endémica).

*Piper evulsipilosum* se encuentra muy relacionada con *P. bakeri* de Nicaragua, con la cual comparte las líneas decurrentes de tricomas sobre el pecíolo y los entrenudos, y de la cual se diferencia por las hojas no

punteadas en el haz (vs. anaranjado-punteadas en el haz cuando jóvenes en *P. bakeri*), y las espigas mucho más cortas (4.5-5 vs. 8.5-9 cm).

**230. *Piper exactum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 297 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 65462* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-8 × 0.2-0.5 cm, estriados, escasamente pilosos dorsalmente, con tricomas c. 0.5 mm, semirrigidos, patentes y muy dispersos, blancos, glabrescentes, pelucido-punteados, verdes cuando vivos, amarillo-pardos cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas 14.5-17 × 10.5-12.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, casi simétricas, la base casi equilateral, los dos lados redondeados a obtusos, y entonces las hojas cordatas, el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, la cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y la quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-90 grados, curvadas, ascendentes (las más distales), las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés veloso sobre las nervaduras, con tricomas c. 0.5 mm, adpreso-ascendentes, blancos, los márgenes glabros, pelucido-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a negras cuando secas; pecíolo 4-6 cm, estriado, vaginado casi hasta el punto 1/2, dorsalmente veloso, pelucido-punteado, los márgenes de la vaina c. 2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9.5-10.5 × 0.2-0.4 cm (inmaduras), erectas a levemente deflexas (en fruto), el ápice obtuso, pardo-rojizo o blanquecinas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado; estípites 2.5-3 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente ocultando las flores, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, gruesos. Frutos no vistos; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación (inmaduros) jul. *Bosques montanos*. G (Contreras 5212, MO). 2300-2500 m. (Endémica).

*Piper exactum*, a pesar de conocerse solamente de inflorescencias inmaduras, se diferencia de *P. punctulatum* por las hojas velosas en el envés, pelucido-punteadas y con los pecíolos dorsalmente vellosos.

**231. *Piper exiguaule*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 8 (1950). Holotipo: Panamá, *von Wedel 2187* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas 0.2-0.5 m, umbrófilas, muy laxamente ramificadas, las ramas muy cortas; entrenudos 1.5-2.5 × 0.5-0.7 cm, estriados, hirsuto-vellosos con tricomas adpresos, no punteados, negros cuando secos. Perfil c. 0.8 cm, rígido, hirtulo, inconspicuamente anaranjado-punteado, negro. Hojas 24-28 × (9-)12.5-15 cm (ejes estériles) o 20-24 × 9-13 cm (ejes fértiles), variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente obovadas (ejes estériles) o elípticas a obovadas (ejes fértiles), simétricas, la base aguda o subaguda a redondeada o cortamente cordata (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, las nervaduras casi igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas sinuosas c. 1 × 0.3 cm, muy alargadas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras im-



presas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente adpreso-veloso sobre toda la superficie, el envés densamente adpreso-veloso sobre todas las nervaduras, los márgenes ciliados, densamente amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, verde muy oscuro en ambas caras cuando vivas, verdes a color ocre o negras cuando secas; peciolo 2-3 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud, adpreso-veloso, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, delgadamente membranáceos, vellosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-5 × 0.5-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes cuando vivas, negras cuando secas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2.5-3 cm, estriado, adpreso-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.3 mm; estigmas 3, globosos. Floración jul., sep.; fructificación jul. *Selvas altas perennifolias*. P (Liesner 554, MO). 500-800 m. (Endémica).

*Piper exiguicaule* es notoria por el hábito herbáceo de baja estatura, muy laxamente ramificado, con las ramas muy cortas y las espigas erectas y relativamente gruesas, las hojas elípticas a obovadas, adpreso-velosas en ambas caras, los peciolos vaginados c. 2/3 de su longitud y los frutos estilosos.

**232. *Piper exiguispicum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 153 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 8641* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fimbriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.), Nelson (2008) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 2-5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-6(-8) × 0.4-0.8 cm, estriados, densamente vellosotomentosos con tricomas c. 1 mm, patentes a glabrescentes, no punteados, blancos (cuando vivos) o pardos (cuando secos). Perfillo desconocido. Hojas 23-28 × 13-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o ampliamente elípticas (ejes fértiles), asimétricas, la base profundamente cordato-lobada dejando un seno lateral (con un lobo a modo de aurícula, c. 7 × 8 cm, connivente y traslapando el peciolo, tan largo como el peciolo o más largo que este y cubriéndolo), el otro seno c. 4 × 6 cm, el ápice abrupta y cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado (las 2 nervaduras proximales muy cercanas entre sí, las 2 nervaduras distales muy espaciadas y no equidistantes, con 2 o 3 nervaduras adicionales divergiendo desde la base hacia el lobo más largo), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, ramificadas hacia los márgenes y anastomosadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 6 × 2 cm, rectangulares, oblicuas y subparalelas a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas en el haz, muy elevadas en el envés (y con las nervaduras hasta de cuarto grado evidentes), submembranáceas y subtranslúcidas cuando secas, ampollosas cuando vivas, suaves al tacto en ambas caras, el haz muy cortamente hirtulo, crispado-veloso sobre las nervaduras, el envés densamente veloso (especialmente sobre las nervaduras), los márgenes ciliados hacia el ápice, glabrescentes, no punteadas en ambas caras, verde lustroso cuando vivas, verde oscuro cuando secas; peciolo 4-6 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud, fusco-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, rigidamente membranáceos, hirtulos a glabrescentes, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 20-22 × 0.2-0.3 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 3-5 cm, ruguloso, crispado-veloso a glabrescente, no

punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, fimbriadas, con una coma de tricomas de mayor longitud en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar., ago. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Callejas & Morales 13569*, CR). 0-200 m. (Endémica).

*Piper exiguispicum* es muy similar a *P. fimbriatum* (de la vertiente del Pacífico, Costa Rica), especie con la que comparte las láminas foliares cordato-lobadas en la base y ampollosas y las brácteas florales fimbriadas. Las dos especies se distinguen fácilmente por los entrenudos glabros de *P. fimbriatum* en contraste a los de *P. exiguispicum* densamente veloso-tomentosos.

Los peciolos en esta especie pueden albergar hormigas (*Hammel & Grayum 14353*, MO).

*Piper exiguispicum* posiblemente se encuentre también en Panamá ya que la localidad tipo (Boca Yorkin) es extremadamente cercana al territorio panameño.

**233. *Piper falcifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 25 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 5137* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arboreum* Aubl. var. *falcifolium* (Trel.) Yunck.

Arbustos 3-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-6 × 0.1-0.4 cm, levemente estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, lustroso-grisáceos cuando secos. Perfillo escasamente desarrollado. Hojas (12-)14-18 × (3.5)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, ambos lados agudos y decurrentes al peciolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, casi falcado, pinnatinervias en toda su extensión, con 10 a 12 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (excepto por las 2 nervaduras más proximales el resto de las nervaduras igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina), todas divergiendo en ángulos de 75-90 grados, escasamente curvadas, no ascendentes, marginalmente anastomosadas, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas pero solo la nervadura media evidente en el envés, membranáceo-carnosas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, las punteaduras escasamente visibles, el haz verde nítido oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 1.5-2 cm, ligeramente estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), erectas a levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, laminares. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., nov.; fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Johnston 424*, MO). 0-600 m. (Endémica).

*Piper falcifolium* no debe ser confundida con *P. arboreum* (de las Guayanas), de la cual se diferencia por las hojas elíptico-lanceoladas,

las inflorescencias mucronatas y el número y orientación de las nervaduras secundarias.

**234. *Piper falcigerum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 147 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 44747* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 1.8 m, umbrófilos, laxamente ramificados, las ramas fértiles arqueadas; entrenudos 2-3.5 × 0.2-0.5 cm, estriados, papilosos y granulados, glabros, no punteados, verde nítido cuando vivos, pardos o amarillentos cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (20-)25-32 × (8-)9-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base obtusa y subtruncada o redondeada a lobada y subcordata (con un lado 0.8-1 cm más largo que el otro, c. 2 cm, levemente curvado y mucho más corto que el peciolo o a veces connivente y cubriendo parcialmente el peciolo), el ápice largamente acuminado y falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas (las 4 nervaduras basales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una quinta nervadura divergiendo más espaciada en el 1/3 proximal, una sexta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy conspicuamente arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1.2 cm, muy conspicuas, sinuosas, rectangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés levemente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde opaco, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a pardas cuando secas; peciolo (1-)1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 2 × 0.15 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos c. 0.2 mm, filiformes. Frutos desconocidos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Standley & Valerio 44747*, US). c. 750 m. (Endémica).

*Piper falcigerum*, conocida únicamente del ejemplar tipo, es muy similar y tal vez estrechamente relacionada con *P. sinuatifolium* (por las láminas foliares muy oblicuas, generalmente lobadas en la base en un lado), pero con perfiles de c. 2 cm, tan largos como el peciolo (vs. 2-2.5 cm, más largos que el peciolo) y láminas foliares elíptico-lanceoladas (vs. elípticas a ovadas).

**235. *Piper fallens*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 332 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 53968* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-5(-9) × 0.2-0.4 cm, levemente estriado-rugulosos, piloso-dimorfos, con una capa de tricomas 1-3 mm, extendidos, pardo-rojizos, cubriendo una capa de tricomas mucho más cortos c. 0.5 mm, extendidos, pardo-rojizos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, densamente piloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (7-)11-16 × (3-)6-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base inequilateral, levemente lobada (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice abrupta y largamente atenuado-acuminado (acumen c. 2 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 1.5-2 cm

de esta, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz levemente ruguloso cuando secas, pilosas en ambas caras, con tricomas 2-3 mm, extendidos, pardo-rojizos, los márgenes glabros, no evidentemente punteadas, verde oscuro en el haz, verde muy pálido en el envés, casi negras cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, densa y largamente piloso, no punteado, los márgenes de la vaina 1-2 mm, membranáceas, densa y largamente pilosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice mucronato (el mucrón 3-5 mm, largamente piloso), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis ciliado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.4 cm, liso, densa y largamente piloso, frecuentemente con tricomas dimorfos, no punteado; brácteas florales 0.5-0.6 mm de ancho, umbonadas, subsésiles, proximalmente con una coma de tricomas, largamente pilosa y muy prominente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, oblongooides, con dehiscencia longitudinal, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr., nov. *Selvas altas perennifolias*. G (*Christenhusz et al. 5428*, MO); H (*MacDougal et al. 3228*, MO). 100-1200 m. (Endémica).

*Piper fallens* es una especie que se reconoce por las hojas elíptico-lanceoladas, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, los tallos largamente pilosos y el indumento dimorfo, las inflorescencias con un mucrón prominente y las brácteas florales con una coma largamente pilosa. Esta especie es simpátrica en Honduras con *P. pseudofallens*.

**236. *Piper faviculiferum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 345 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 6368* (ILL!). Ilustr.: Trelease, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 345, t. 11 (1938).

*Piper alveolatifolium* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. bredemeyeri* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Linares (2003 [2005], p.p.), Nelson (2008, p.p.) non J. Jacq.

Arbustos 2-3 m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-6) × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente hirsutos, con tricomas 0.5-0.8 mm, adpreso-retrorsos, densos, semirrigidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 0.4-0.6 cm, hirsuto-veloso, marginalmente ciliado, no punteado, verde. Hojas (9-)11-17 × 4.5-6(-8.5) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, asimétricas, la base levemente inequilateral (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos o levemente cordatos), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales igualmente espaciadas divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.2-0.4 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, muy rugosas y ampollosas, ásperas al tacto en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz hirsuto-veloso, con tricomas 0.5-0.7 mm, erectos, semirrigidos, blancos, restringidos a las nervaduras, el envés densamente hirsuto-veloso, con tricomas 0.6-1.5 mm, adpreso-ascendentes (sobre las nervaduras), delgados, flexuosos, blancos, los márgenes hirsuto-ciliados, el haz no punteado, el envés densamente pelucido-punteado o amarillo-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando

vivas, verdes cuando secas en ambas caras; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-7.5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, levemente estriado, densamente hirsuto-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente fimbriadas con los tricomas ocultando las flores, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago. *Bosques húmedos tropicales, a lo largo de corrientes de agua.* H (Yuncker et al. 6368, NY). 1000-1500 m. (Endémica).

*Piper faviculiferum* puede diferenciarse por los entrenudos densamente hirsutos, el perfilo hirsuto-veloso y marginalmente ciliado, las hojas profundamente rugosas, ampollosas, ásperas al tacto en el haz, ovadas, densamente hirsuto-velosas en ambas caras, y basalmente obtusas a levemente cordatas.

**237. Piper figlinum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 142 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 43112* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper tarrazuense* Trel.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Sufrutices o arbustos, 1.2-2 m, heliófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos generalmente solitarios; entrenudos 5.5-8.5 × 0.2-0.4 cm (ejes estériles) o 2-2.7 × 0.1-0.15 cm (ejes fértiles), rígidos (cuando vivos), lisos, cortamente vellosos en una hilera decurrente sobre el pecíolo a glabrescentes, no punteados, verde pálidos cuando vivos, verdes cuando secos. Perfilo 2-3 cm, glabro, membranáceo, no punteado, blanco translúcido. Hojas (10-)13-18 × 3-4.5(-6) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblanceoladas, simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base aguda u obtusa a subredondeada (con un lado a veces 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 nervaduras divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada en el 1/3 proximal, y mucho más espaciada una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 35-45 grados, muy curvadas, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas y muy tenues en el haz, la nervadura media elevada en el envés, membranáceas cuando vivas, membranáceas a cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-pubescente a adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, el haz verde opaco, el envés pardo cuando secas; pecíolo 0.7-1.8 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud, veloso en una hilera decurrente sobre los entrenudos, no punteado, los márgenes de la vaina 1-2 cm, persistentes, membranáceos, glabros, no punteados, blanco translúcido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × c. 0.2 cm, hasta 7 × 0.3 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice apiculado (con un reducto del raquis c. 0.4 mm), blancas a verdes (en fruto) o pardo-rojizas (cuando secas), el raquis papiloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-0.9 cm, estriado, puberulento a glabrescente, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas a glabrescentes marginalmente, no punteadas.

Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos c. 0.2 mm, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) escasamente c. 0.2 mm, delgado; estigmas 3, laminares. Floración dic.-ene. *Selvas altas perennifolias.* CR (*Callejas & Morales 13241*, CR). 1000-1500 m. (Endémica).

*Piper figlinum* se reconoce por los pecíolos vaginados c. 2/3 de su longitud en todos los nudos, vellosos en una hilera decurrente sobre los entrenudos, las láminas foliares elíptico-lanceoladas a oblanceoladas y las espigas solitarias, erectas y cortas. Cuando vivas, el follaje verde oscuro exhibe un marcado contraste con los perfiles y los márgenes de la vaina de los pecíolos blanco translúcidos y membranáceos.

**238. Piper filiramosum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 478 (2020). Holotipo: Panamá, *McPherson 10828* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (4.5-)6-8 × 0.05-0.2 cm, estriados, glabros, densamente negro-punteados, verde muy oscuro cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfilo 0.8-1.5 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (7-)10-13 × (-2)4-4.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado casi falcado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta y una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.3 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, amarillo-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde claro cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.3-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, negro-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, ciliados, negro-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.05-0.1 cm, erectas (en flor), levemente curvadas a deflexas (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, globosos, lisos, el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.; fructificación feb. *Bosques premontanos, bosques neotropicales, substratos rocosos.* P (*Knapp 3725*, MO). c. 300 m. (Endémica).

*Piper filiramosum* es muy distintiva por sus ejes, pecíolos y estípites casi filiformes, partes glabras, generalmente amarillo-punteadas a negro-punteadas, particularmente las hojas en ambas caras (esas además pinnatinervias, con 3 nervaduras secundarias por cada lado restringidas al 1/3 proximal de la lámina), estambres donde el conectivo se extiende más allá de las anteras y es negro-punteado, y espigas mucronatas en el ápice y soportadas por estípites filiformes de 1-1.5 cm de longitud. Esta especie exhibe similitud con *P. barkleyi*, que posee hojas anaranjado-punteadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 de la lámina y con las nervaduras cortamente pubescentes en el envés. *Piper filiramosum* prospera en ambientes muy húmedos y generalmente sobre substratos rocosos o incluso en el lecho rocoso de ríos, un atributo en el hábito que es frecuente en especies del clado *Trianaeopiper* (*Trianaeopiper*) al cual pertenece.

**239. *Piper fimbrirachium*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 478 (2020). Holotipo: México, Chiapas, Méndez 7649 (HUA!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Mumuntez (Tzeltal), Ch.

Arbustos c. 2 m, parcialmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-3(-5) × 0.1-0.3 cm, los más distales filiformes, finamente estriados, puberulentos, los tricomas c. 0.2 mm, semierectos, flexuosos, blancos, muy espaciados entre sí, más copiosos hacia los pecíolos, glabrescentes, no punteados. Perfillo 0.5-0.8 cm, velutino-puberulento, no punteado, verde. Hojas (6-)11-15 × 4-5 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado escasamente c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos y decurrentes sobre el pecíolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, el acumen 1.5-2 cm, 5-palmatinervias pero solo 3 o 4 nervaduras principales claramente evidentes en la mayoría de hojas, la quinta nervadura adicional escasamente visible en algunas hojas, todas divergiendo desde la base en ángulos de c. 35 grados, escasamente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, o hacia el centro de la lámina cuadrangulares, irregulares en forma, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, muy cortamente pilosas hacia la base en el haz, cortamente pilosas sobre las nervaduras en el envés hacia la base, los tricomas c. 0.2 mm, glabrescentes, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas, membranáceas, lisas y suaves al tacto en ambas caras; pecíolo 0.5-0.8 cm, estriado, pubescente, los tricomas muy densos, claramente más largos que aquellos del tallo o las hojas, amarillentos, c. 0.4 mm, flexuosos, adpresos, no punteado, vaginado basalmente, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, escasamente desarrollados, puberulentos, no punteados, membranáceos, verdes. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 6-7 × c. 0.2 cm, erectas (en flor) a deflexas apicalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdosas (en fruto), las flores densamente agrupadas en flor, laxamente dispuestas en fruto, no formando bandas; raquis densamente fimbriado, no punteado, los tricomas copiosos, rodeando las flores y los frutos cuando maduros, los tricomas amarillentos; estípites 0.6-0.8 cm, levemente estriado, puberulento, no punteado, verde; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, cóncavas a triangulares vistas desde arriba, sésiles, densamente fimbriadas dorsalmente, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, muy rígidos, gruesos, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, longitudinalmente dehiscentes en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras. Frutos 0.5-0.7 mm, ovoides, lisos, apiculados, parcialmente inmersos en el raquis, parcialmente ocultos por el indumento del raquis y las brácteas florales, papiloso-puberulentos hacia el ápice, no punteados, lisos a rugulosos, negros al secarse; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos y prominentes. Floración y fructificación jun. *Bosques mesófilos de montaña*. Ch (Torres et al. 5405, HUA). c. 1000 m. (Endémica).

*Piper fimbrirachium* pertenece al clado Gonistum (= *Enckea*), y es muy distintiva por sus hojas 5-palmatinervias, elípticas a elíptico-lanceoladas, cuneadas en la base, tallos, pecíolos y estípites puberulentos o pubescentes, inflorescencias erectas en flor pero deflexas distalmente en fruto, con el raquis densamente fimbriado, las brácteas florales sésiles y los frutos parcialmente inmersos en el raquis y papiloso-puberulentos hacia el ápice. Esta especie es muy similar superficialmente a *P. lundellii* de las planicies de Belice en la zona costera, la cual es totalmente glabra, pero comparte la morfología de los frutos de *P. frimbrirachium*.

**240. *Piper fimbriculatum*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 207 (1891 [1892]). Sintipo: Costa Rica, Pittier 3393 [3398] (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fimbriculatum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Arbustos o árboles, 1.5-4(-8) m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados,

verdes. Perfillo c. 0.7 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (18-)26-28 × (10-)17-20 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base profundamente lobada dejando un seno lateral (los lobos nunca traslapados, ocultando el seno, con un lobo c. 5 cm más largo que el otro, levemente connivente, c. 8 × 7 cm, a modo de aurícula, más largo que el pecíolo y cubriéndolo parcialmente), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, relativamente equidistantes, paralelas (con 2 o 3 nervaduras adicionales divergiendo de la base hacia los lobos), divergiendo en ángulos agudos, curvadas hacia los márgenes y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.7 × 1.6 cm, prominentes, rectangulares, arqueadas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, el haz ampuloso, largamente veloso sobre las nervaduras (especialmente hacia la base de la nervadura media), el envés cortamente crispado-veloso sobre las nervaduras con tricomas patentes, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes ciliados (al menos cuando jóvenes), no punteadas, verde nítido; pecíolo 5-7 cm, levemente estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, cartáceos, fimbriados, negros. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-18 × c. 0.4 cm, hasta 25 × 1.2 cm (en fruto), péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes en fruto, el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-1.8 cm, estriado, glabro; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas y con una coma de tricomas de mayor longitud (c. 1.2 mm) en el vértice (que cubren las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, triangulares, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más largos que las anteras. Frutos c. 2 mm, lisos, oblongoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar.; fructificación feb.-mar. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Grayum & Affolter 8130, CR). 180-1300 m. (Endémica).

*Piper fimbriculatum* es más similar a *P. exiguispicum* y *P. pseudofimbriculatum* en Costa Rica, de las cuales se diferencia por las láminas foliares c. 1.5 veces más largas que anchas y elípticas (vs. casi 2 veces más largas que anchas y ampliamente elípticas en *P. exiguispicum*) y crispado-velosas sobre las nervaduras en el envés (vs. glabras en el haz en *P. pseudofimbriculatum*).

Los tallos de *Piper fimbriculatum* están a veces habitados por hormigas.

**241. *Piper firmifolium*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 346 (1938). Lectotipo (designado por Jones, 1985): Honduras, Yuncker et al. 6048 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudolindenii* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.1-0.4 cm, estriados, puberulentos, con tricomas c. 0.5 mm, rígidos, patentes, muy espaciados entre sí, blancos, glabrescentes, escasamente pardo-rojizo-punteados, anaranjado-punteados o no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfillo c. 1 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas (6-)8-11 × (2-)3-4 cm, uniformes en tamaño, variables en forma a lo largo de todos los ejes, ovadas, subsimétricas (las más basales), elípticas a elíptico-lanceoladas, la base levemente inequilátera, con un lado c. 0.2 cm más corto que el otro, ambos lados agudos o uno de ellos levemente redondeado (las más distales), el ápice largamente atenuado-acuminado, 3-5-palmatinervias, generalmente solo las 3 nervaduras más centrales evidentes, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés gla-

bro, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, los idioblastos escasamente visibles, verdes cuando vivos, color verde ocre a pardas y nítidas cuando secas; peciolo 0.6-1 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, puberulento, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis ciliado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.7 cm, casi filiforme, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, sacciforme-galeadas, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente con los tricomas muy extendidos sobre la superficie ocultando parcialmente los frutos y prominentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos c. 0.2 mm, engrosados. Frutos c. 2 mm, lisos, globoso-esferoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jun., ago.; fructificación ago. *Selvas altas perennifolias, vegetación riparia*. H (García 75, MO); ES (Villacorta & Carranza 186, MO). 1100-1500 m. (Endémica).

*Piper firmifolium* se diferencia por las hojas color verde ocre a pardas y nítidas cuando secas, 3-5-palmatinervias, estípites 1-1.7 cm, casi filiformes, bases foliares inequílteras y agudas en ambos lados o uno de los lados levemente redondeado. Las brácteas florales densamente fimbriadas exhiben tricomas muy extendidos sobre la superficie, ocultando parcialmente los frutos. Esta especie, excepto por la puberulencia de algunas partes, no siempre evidente, es además distintiva por las hojas con 3 nervaduras impresas, no del todo siempre visibles en el haz. Las dimensiones foliares de las hojas en nudos basales estériles exhiben un marcado contraste con aquellas en nudos distales y floríferos donde prácticamente las hojas son todas elípticas a elíptico-lanceoladas, (2-)3-4 cm de ancho.

**242. Piper fischerianum** C. DC., *Prodr.* 16(1): 277 (1869). Holotipo: México, estado desconocido, *Karwinsky 826* (LE!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos alargados, (2.5-)4-7 × 0.2-0.4 cm, lisos a estriados, granuloso-verrugosos, con gránulos blancos, glabros, anaranjado-punteados cuando jóvenes, no punteados cuando adultos, verde oscuros cuando vivos, pardos y muy nítidos cuando secos. Perfil 1-1.6 cm, pilósulo, glabrescente, anaranjado-punteado, verde pálido. Hojas (10-)11-17 × 5-7 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, o elíptico-lanceoladas, asimétricas y ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequíltera (con un lado 0.4-0.7 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos, tan largos o más cortos que el peciolo, el lobo más largo frecuentemente sobrelapando el peciolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5, raramente 6, nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una quinta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1.5 × 0.3-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, lisas a ligeramente escábridas en el haz en algunas hojas adultas, suaves al tacto en el envés, el haz glabro pero frecuentemente la epidermis formando verrugas o gránulos blancos, el envés adpreso y cortamente piloso sobre todas las nervaduras, los tricomas c. 0.4 mm, blancos, ascendentes, translucidos, flexuosos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente pelúcido-punteado o pardo-punteado o anaranjado-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivos, verde pálidas cuando secas; peciolo 0.5-1 cm, estriado a ruguloso o verrugoso, vaginado basalmente, pilósulo en hojas juveniles pero rápi-

damente glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verde pálido o blanco. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-13 × 0.2-0.5 cm, erectas en todos los estadios a ligeramente curvadas en el ápice (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm, liso a ligeramente estriado, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ciliadas marginalmente, escasamente anaranjado-punteadas o no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, papiloso-puberulentos a glabrescentes, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración dic.-mar.; fructificación feb.-abr. *Bosques caducifolios, bosques de coníferas con Quercus, en margen del bosque, en vegetación secundaria, bosques mesófilos*. Ch (Cabrera & Cabrera 6187, MEXU). 100-1100 m. (México [Guerrero, Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper fischerianum* se distingue por las hojas basalmente muy inequílteras con el lobo más largo frecuentemente sobrelapando el peciolo, las láminas foliares elípticas a elíptico-oblongas o elíptico-lanceoladas, mayormente lisas en ambas caras a pesar de ser verrugosas en el haz, con tallos y peciolos estriados a rugosos y verrugosos, glabras en el haz, el envés con las nervaduras adpreso-pilosas, pelúcido-punteadas o pardo-punteadas a anaranjado-punteadas, las espigas de más de 10 cm, mucronatas, las brácteas florales densamente blanco-ciliadas y los frutos papiloso-puberulentos a glabrescentes.

**243. Piper flavescens** (C. DC.) Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 184 (1929). *Piper pseudovehutinum* C. DC. var. *flavescens* C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 203 (1891 [1982]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3175* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aduncum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non L.

Arbustos 2-4 m, heliófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 3.5-4(-7) × 0.2-0.7 cm, lisos, densamente crispado-vellosos, con tricomas 2-3 mm, blancos, amarillentos o anaranjados (cuando secos), no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 3 cm (cubierto parcialmente por los márgenes de la vaina del peciolo), densamente amarillo-velloso o anaranjado-velloso, no punteado, verde. Hojas (15-)18-25 × (4-)5.5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base redondeado-obtusa (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado y falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, subparalelas, la cuarta o quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y algo más espaciada, la quinta o sexta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y muy espaciada respecto a las demás), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.4 × 0.8 cm, prominentes, sinuosas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, levemente escábridas en ambas caras, el haz densamente veloso-hirsuto (especialmente sobre la nervadura media) con tricomas blanquecino-amarillentos, subpatentes y más o menos rígidos, el envés densamente veloso-hirsuto con tricomas subadpresos (más largos sobre la nervadura media), los márgenes largamente hirsuto-vellosos con tricomas amarillentos (cuando secos), no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivos, verdes a casi negras cuando secas; peciolo 0.6-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente veloso-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (7-)11-

14 × 0.2-0.35 cm, deflexas a suberectas (en fruto), el ápice muy cortamente mucronato, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-0.9 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, ovoides, el ápice deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negro-lustrosos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul., dic.; fructificación feb. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Hammel 12062, MO). 0-1100 m. (Endémica).

*Piper flavescens* se reconoce por los entrenudos vellosos con tricomas 2-3 mm, blancos o amarillentos a anaranjados cuando secos, las láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas, levemente escábridas en ambas caras, pinnatinervias hasta el punto 1/2, las espigas deflexas a suberectas en fruto, con las brácteas florales largamente blanco-fimbriadas, los frutos glabros. Superficialmente es similar a *P. aduncum*, pero esta última especie se diferencia por el indumento más corto y blanquecino así como las espigas curvadas.

**244. *Piper flavidum* C. DC., Bot. Gaz. 19: 258 (1894).** Holotipo: Guatemala, *Donnell Smith 1744* (G!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-3 m, heliófilos, densamente ramificados, nodosos; entrenudos 1.3-2.5(-5) × 0.1-0.4 cm, estriados, granulados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, ocreos a negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-)9.5-11.5 × (1.5-)2.2-3 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base casi equilátera, ambos lados agudos, el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o ligeramente por debajo del punto 1/2, con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura más basal divergiendo casi desde la base, la nervadura más distal divergiendo del 1/3 proximal o por debajo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.3-0.5 × 0.2-0.4 cm, poligonales a rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente anaranjado-punteado o pelúcido-punteado, verdes en el haz, verde pálido en el envés; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado o no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-4.5 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración may.; fructificación abr.-may. *Bosques húmedos tropicales, en rocas a lo largo de ríos*. Ch (*Davidse et al. 20453*, MO); G (*Donnell Smith 1744*, G); CR (*Acosta et al. 957*, MO). 50-1170 m. (Endémica).

*Piper flavidum* es una especie muy frecuente en ambientes riparios, donde prospera como un arbusto fuertemente nodoso y densamente ramificado, con hojas elíptico-lanceoladas, con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado hasta el 1/3 proximal o ligeramente por debajo del punto 1/2 e inflorescencias cortas y mucronatas.

**245. *Piper flaviramum* C. DC., Bot. Gaz. 70: 181 (1920).** Holotipo: Costa Rica, *Pittier 12510* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper flaviramum* C. DC. var. *obscurum* Trel.

Lianas o hemiepipítas, 5-6 m, umbrófilas, densamente ramificadas; entrenudos 2-5 × 0.1-0.15 cm, estriado-granulosos, muy esparcidamente puberulentos cuando jóvenes, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-)13-15 × (3-)4-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco por debajo de este, con 3 o 4 nervaduras secundarias por lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más debajo de este), todas divergiendo en ángulos de 35-45 grados, conspicuamente curvadas, ascendentes, casi paralelas entre sí, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.8 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando vivas, gruesamente membranáceas a cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado, con los idioblastos muy dispersos, el envés anaranjado-punteado, amarillo-punteado a no punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas, grises a casi negras cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, granuloso, vaginado basalmente, hirsuto cuando joven, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5.5 × 0.1-0.25 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.-ago.; fructificación ene., mar. *Bosques montanos de neblina*. CR (*Burt-Utley 5984*, MO); P (*Montenegro 1276*, MO). 1500-2300 m. (Endémica).

*Piper flaviramum* es una liana de bosques montanos con hojas de 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2 o un poco por debajo de este, donde las nervaduras son conspicuamente ascendentes y casi paralelas entre sí; son así mismo, características de esta especie el follaje casi negro al secarse, las partes glabras (los entrenudos muy esparcidamente puberulentos cuando jóvenes) y las inflorescencias verde pálido en fruto.

**246. *Piper formicolerans* Trel. in Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 18: 343 (1937).** Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2156* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper nemori-marginis* Trel.

*Piper obliquum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non Ruiz & Pav.

Arbustos o árboles, (1.5-)4-8 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-9 × c. 0.6 cm, estriados, densamente vellosos con tricomas 3-5 mm, subpatentes, flexuosos y frecuentemente con una capa esparcida de tricomas mucho más cortos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negruzcos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 20-27 × 14-18 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongas, asimétricas, la base profundamente cordato-lobada dejando un seno central (con los lobos no traslapándose, tan largos como el pecíolo, el ápice obtuso, uno de los lobos 1-3

cm más largo en ejes fértiles), el ápice abruptamente agudo (a modo de un mucrón), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, igualmente espaciadas entre sí (con 2 o 3 nervaduras divergiendo desde la base hacia los lobos, ramificadas), divergiendo en ángulos de 55-60 grados, subarqueadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $4 \times 1$  cm, rectangulares y muy alargadas, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas (cuando secas), suaves al tacto en ambas caras, el haz granuloso, glabro, el envés levemente granuloso, densamente veloso con tricomas hasta de c. 3 mm, adpresos a patentes y muy flexuosos o (sobre las nervaduras) subpatentes a patentes y flexuosos y frecuentemente diminutamente subpuberulentos, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre opaco cuando secas; pecíolo 4-5 cm, estriado, vaginado por c. 3/4 de su longitud a casi en toda su extensión, adpresoveloso, no punteado, los márgenes de la vaina 3-4 cm, rígidamente membranáceos, densamente velosos con tricomas patentes, semirrigidos, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 40-50  $\times$  c. 0.14 cm, erectas inicialmente (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso a submucronato, verdes (en flor y fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-3 cm, liso, esparcidamente veloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, densamente pubescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo levemente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 2-3 mm, lisos, ovoides y deltoides, el ápice truncado, parcialmente inmersos en el raquis, blanco-papilosos apicalmente, no punteados, rojo-pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene., abr., nov.-dic.; fructificación abr. *Bordes de bosques y matorrales, bosques alterados, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Davidse et al. 28302, MO). 700-1400 m. (Endémica).

Las láminas foliares 20-27  $\times$  14-18 cm, la base cordato-lobada, el ápice abruptamente agudo (submucronato), densamente velosas en el envés con tricomas hasta de c. 3 mm, y las espigas más largas que las láminas y con las brácteas florales densamente pubescentes, son particularmente distintivas para *Piper formicitoletans*.

Es frecuente en *Piper formicitoletans* que los tallos huecos y pecíolos alberguen hormigas.

**247. Piper fortunaense** Tebbs, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 20: 223 (1990). Holotipo: Panamá, *McPherson 9832* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o arbolitos, 1-3 m, umbrófilos, basal y distalmente ramificados, las ramas muy separadas entre sí, con 2 o 3 tallos; entrenudos 2.5-30  $\times$  0.2-0.3 cm (ejes estériles) o 1.5-3  $\times$  0.7-1 cm (ejes fértiles muy nodosos), lenticelados o (cuando secos) levemente estriados, con la epidermis frecuentemente seca a manera de placas (en entrenudos proximales), glabros y (cuando secos) lustrosos, no punteados, verdes. Perfil 2-2.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 13-17  $\times$  3.2-6.1 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, simétricas o profundamente asimétricas, la base marcadamente oblicua sobre un lado, aguda y decurrente (a veces con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado a falcado (con el acumen 2-2.6 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras distales muy espaciadas y no equidistantes), divergiendo en ángulos de 30-35 grados, curvadas hacia el ápice, ascendentes, las nervaduras terciarias apenas visibles, las nervaduras elevadas en el haz, impresas en el envés, rígidamente cartáceas, glabras en ambas caras, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés muy pálido cuando vivas, ocre a verde-grisáceo (con las nervaduras

blanquecinas) y lustrosas en el envés cuando secas; pecíolo 1-1.3 cm (ejes estériles) o 0.2-0.5 cm (ejes fértiles), vaginado en toda su extensión, (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), retorcido sobre sí (de manera que las hojas se encuentran dispuestas suboblicuas a los ejes), muy engrosado y ruguloso cuando seco, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm (ejes estériles) o inconspicuos (ejes fértiles), cartáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-2  $\times$  0.2-0.3 cm, hasta de 4.5(-5) cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor) a verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores laxamente dispuestas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cuculadas, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia lateral, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, obpiramidales, trígono, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo no evidente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración feb., jul.; fructificación abr. *Orillas de ríos y quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (*Callejas & Morales 13284*, CR); P (*Hammel et al. 14666*, MO). 300-1100 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper fortunaense* se reconoce por el hábito en general densamente cespitoso, las partes glabras, los tallos muy nodosos, los entrenudos más proximales con la epidermis frecuentemente exfoliante, y las láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas, generalmente asimétricas o simétricas muy oblicuas sobre un lado, la base aguda y pinnatinervias hasta el 1/3 distal con las 4 o 5 nervaduras secundarias muy espaciadas entre sí y ascendentes, así como por las espigas erectas, blancas a verdes en fruto y delgadas, con las brácteas florales diminutas.

**248. Piper fortuneanum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 22: 10 (1940). Holotipo: México, Veracruz, *Williams 8554* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Anisillo negro, anisillo negro de bajo, gusano, ES.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7  $\times$  0.3-0.6 cm, estriados, glabros, pelúcido-punteados o no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos o negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas (15-)20-25  $\times$  (8-)11-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, más espaciada una tercera o cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura en el punto 1/2 y una quinta o sexta nervadura en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5  $\times$  0.5-0.8 cm, rectangulares o poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés glabro excepto densamente puberulento en la región intramarginal, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde ocre a grises cuando secas; pecíolo 4-6 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina 4.5-6.5 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, rígidamente cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7  $\times$  0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 1 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no

prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado, totalmente inmersos en el raquis, glabros, anaranjado-punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., may., nov.; fructificación ene.-mar., may. *Bosques mesófilos de montaña, bosques de neblina, selvas altas perennifolias*. Ch (Valle 138, MO); G (Lundell & Contreras 19507, MO); ES (Renderos et al. 448, MO). 300-1500 m. (México [Nayarit, Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper fortuyoanum* se diferencia por las partes glabras, el peciolo 4-6 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, las hojas largamente pecioladas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, y con espigas mucronatas, brácteas florales glabras y flores con 6 estambres.

**249. Piper fraguanum** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 332 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 55730* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper cocquericotense* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. hispidisepalum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw., *P. imperspicuibracteum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. obsessum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. prodigum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. puente-altoanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. sancti-felicis* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Burger (1971, p.p.), Nelson (2001 [2002], p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. scabrisepalum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. speratum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. tesseraespicum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel.

Arbustos 1.5-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3-7(-10) × 0.3-0.6 cm, estriados, papiloso-granulosos, hirsuto-hispido, con tricomas 0.3-0.4 mm, frecuentemente de longitudes contrastantes, rígidos, patentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillo pálido a color ocre cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente adpreso-veloso a hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas (7-)14-17(-20) × (3.5-)5-9(-11) cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-obovadas o ampliamente elípticas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro, redondeado, el otro lado agudo), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, una sexta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadas a firmemente membranáceas, ásperas en ambas caras, el haz hirsuto sobre las nervaduras con los tricomas c. 0.5 mm, suberectos, rígidos, blancos, la superficie densamente papilosa, granulosa, el envés hirsuto sobre las nervaduras, con tricomas de longitud variables, los más cortos c. 0.1 mm, erectos y patentes, los más largos c. 0.3 mm, patentes, rígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no evidentemente punteado, el envés pelucido-punteado a anaranjado-punteado, con los idioblastos diminutos, el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivos, color verde ocre a casi negras cuando secas; peciolo 1-1.5 cm, granuloso, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-11 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-1(-1.2) cm, estriado-granuloso, cortamente hirsuto, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles,

densamente ciliado-fimbriadas con tricomas pardos, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides a obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente pardo-papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-feb., may., ago.; fructificación ene., may., jul.-ago. *Bosques mesófilos, bosques de Pinus y Quercus, en vegetación alterada, áreas deforestadas, márgenes de bosques, selvas altas perennifolias, selvas bajas subcaducifolias*. Ch (Romero 3333, MO); H (Nelson & Vargas 2356, MO). 150-300 m. (Endémica).

*Piper fraguanum* es uno de los componentes más comunes y localmente abundantes del género *Piper* en el norte de Mesoamérica; son muy características las hojas y los tallos granuloso-papilosos, y el envés de las hojas con indumento de tricomas hirsutos de longitud variable sobre las nervaduras y diminutamente punteado.

**250. Piper friedrichsthali** C. DC., *Prodr.* 16(1): 327 (1869). Holotipo: Costa Rica, *Friedrichsthal 1424* (W!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper alveatum* Trel., *P. arctilimum* Trel., *P. arctilimum* var. *alleni* Trel., *P. goergeri* Trel.

*Piper lanceifolium* sensu Haber (1990 [1991]), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth, *P. linearifolium* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Sufrutícies, arbustos o árboles, 0.5-4.5(-6) m, heliófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 1-2.5(-5) × (0.1-)-0.2-0.4 cm, lisos, densamente blanco-vellosos (especialmente cuando jóvenes) con tricomas muy adpresos y delgados, flexuosos, frágiles, no punteados, verdes. Perfil c. 1 cm, densamente blanco-hirsuto, no punteado, verde blanquecino. Hojas 12-16 × 2.5-4 cm, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base subinequilateral, aguda o redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, muy próximas entre sí, subparalelas, todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvados, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.5 × 0.3 cm, próximas entre sí, levemente sinuosas, deltadas, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas y (a veces) levemente ampollosas, adpreso-hirtulas a vellosas en ambas caras y suaves al tacto, ciliadas, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde, el envés verde pálido y blanco o verdoso sobre la nervadura media; peciolo 0.3-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, densa y largamente adpreso-hirsuto, no punteado, rojizo en plantas vivas, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, densamente blanco-hirsutos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-13 × 0.2-0.3 cm, curvadas distalmente (en flor y fruto), el ápice mucronato (el mucrón puberulento), blancas, el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, cortamente adpreso-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, densamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores subsésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, obovoides y deltoides, el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros (cuando secos); estilo no evidente; estigmas 3, globosos. Floración dic.-ene.; fructificación jun., ago. *Bosques húmedos, caminos, márgenes de bosques, orillas de ríos, potreros, quebradas, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, vegetación secundaria*. N (Neill 247 (7126), MO); CR (Alfaro 664, CR); P (Croat 26709, MO). 0-1700 m. (Endémica).

*Piper friedrichsthali* se reconoce fácilmente por las láminas foliares elíptico-lanceoladas con las nervaduras secundarias divergiendo



hasta el punto 1/2, muy aproximadas entre sí y subparalelas, y las espigas curvadas en todos los estadios, blancas, delgadas y el ápice mucronato. Algunos colectores indican que los pecíolos son rojizos en plantas vivas.

Los ejemplares de *Piper friedrichsthalii* procedentes de las tierras bajas exhiben follaje más esparcidamente pubescente.

**251. Piper frioiense** Standl. & Steyerl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 299 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 90328* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Arbustos 2-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4.5-7(-15) × 0.3-0.6 cm, levemente estriados, glabros, diminutamente anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-4 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas 18-20 × 12-14 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, simétricas, la base equilátera, redondeada, el ápice acuminado (ejes estériles), 14-18 × 6.5-9 cm, ovadas o elípticas, subsimétricas, la base equilátera, ambos lados agudos y cuneados, con los márgenes engrosados hacia el pecíolo, el ápice acuminado (ejes fértiles), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, una quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1.5 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, gruesamente membranáceas, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz pelúcido-punteado, el envés diminutamente anaranjado-punteado a pelúcido-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, pardo-grisáceas cuando secas; pecíolo 2-2.5 cm, estriado, ruguloso, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-15 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-2.5 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, casi rómbicas a ampliamente triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, obovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración desconocida; fructificación ago.-sep. *Bosques húmedos premontanos*. G (*Castillo et al. 1848*, MO). 1500-2000 m. (Endémica).

*Piper frioiense* se diferencia por el dimorfismo marcado de las hojas en los tallos de los ejes estériles y ejes fértiles, por las hojas cartáceas, opacas y glabras, y las espigas 10-15 cm.

**252. Piper frostii** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 478 (2020). Holotipo: Panamá, *Bailey & Bailey 495* (ILL-0000827!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-1.5 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.3-0.5 cm, fuertemente nodosos, estriados, levemente lenticelados cuando adultos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 11-12.5 × 5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, subsimétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado 0.05-0.1 cm más largo

que el otro, ambos lados agudos a decurrentes sobre el pecíolo), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más basales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una segunda o tercera nervadura divergiendo casi desde el 1/3 proximal, y una tercera o cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias (escasamente visibles) formando aréolas 1-1.2 × 0.4-0.6 cm, rectangulares o casi rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde pálido, el envés verde pálido a blanquecino cuando vivas, pardas o amarillentas cuando secas; pecíolo 0.5-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-8.5 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice de obtuso a levemente mucronato, blancas (en flor), verde muy pálidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.9 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares a cuculadas, subsésiles, ligeramente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obovoides, deltoides (vistos desde arriba), lisos, el ápice obtuso a agudo, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar.-may.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos tropicales, en áreas alteradas*. P (*Frost 165*, F). 100-300 m. (Endémica).

Especímenes de esta especie fueron anotados por Yuncker (1950) como *Piper aequale*, una especie endémica de la Isla de Montserrat enteramente distinta en cuanto a nervaduras, forma de las hojas y tamaño de las espigas a *P. frostii*. Esta nueva especie es muy similar en apariencia a *P. amphioxys*; sin embargo, esta última especie posee láminas foliares con numerosas nervaduras intersecundarias, ausentes en *P. frostii* y espigas de 8-9 cm. Las hojas elípticas a elíptico-obovadas, glabras en ambas caras sin embargo son así mismo muy distintivas para esta especie.

**253. Piper fuscobracteatum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 183 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 32631* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 3-5(-8) × 0.2-0.4 cm, estriados y papiloso-granulosos, cortamente hirsuto-vellosos a glabrescentes, densamente negro-punteados, verdes. Perfil c. 1.2 cm (abrazado basalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), hirsuto, no punteado, verde. Hojas 14-18 × 5-7 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas, asimétricas, la base agudamente truncada o redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, relativamente equidistantes, paralelas, todas divergiendo en ángulos agudos, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas sinuosas, c. 1.2 × 0.5 cm, deltadas, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, el haz papiloso y levemente áspero e hirtulo a glabrescente sobre la nervadura media, el envés hirtulo con tricomas subpatentes y densamente hirtulo-velloso sobre las nervaduras con tricomas patentes, suaves al tacto en el envés, los márgenes hirtulo-ciliados, densamente anaranjado-punteadas o

pardo-punteadas en ambas caras, color verde ocre; pecíolo 0.5-1.2 cm, liso, vaginado basalmente, hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, veloso-hirtulos marginalmente, no punteados, color verde ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, granuloso, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, densamente pardo-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (*Liesner & Judziewicz 14582*, MO). 1450-2000 m. (Endémica).

*Piper fuscobracteatum* se reconoce por los entrenudos densamente negro-punteados y las láminas foliares hirtulas en ambas caras, los márgenes hirtulo-ciliados, densamente anaranjado-punteadas o pardo punteadas en ambas caras, pero muy especialmente por las brácteas florales densamente pardo-fimbriadas.

**254. *Piper gamboanum*** (C. DC.) C. DC., *Candollea* 1: 249 (1923). *Piper hispidum* Sw. var. *gamboanum* C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 12 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 3410* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper gamboanum* (C. DC.) C. DC. var. *yapense* Trel., *P. villiramulum* C. DC. var. *gamboanum* (C. DC.) Trel.

Arbustos 1-2 m, parcialmente heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2-)3-6 × 0.3-0.4 cm, estriados, densamente hirsuto-vellosos, los tricomas 0.7-1.2 mm, semirrígidos, patentes a adpresos, blancos, copiosos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a grises cuando secos. Perfil 0.5-0.7 cm, densamente hirsuto-veloso, no punteado, verde. Hojas (9-)10.5-13 × 2.5-4(-5) cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado, largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, todas divergiendo en ángulos de 45-65 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, levemente rugulosas a ampollosas cuando secas, levemente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz densamente hirsuto-veloso, glabrescente, con los tricomas casi enteramente restringidos a las nervaduras principales, el envés densamente hispido e hirsuto a lo largo de todas las nervaduras, los tricomas de patentes a ascendentes, 0.6-1 mm, semirrígidos, blancos, los márgenes ciliados, glabrescentes, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas o verdes a amarillentas cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, densamente hirsuto-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7.5-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a escasamente mucronato, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, densamente hirsuto-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, obovoides, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del

raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.-abr. *Bosques húmedos tropicales, márgenes de bosques*. P (*Pittier 3410*, US). 0-200 m. (Endémica).

*Piper gamboanum* se distingue por los tallos, pecíolos, estípites y láminas foliares (en el haz) densamente hirsuto-vellosos, las hojas rugulosas a ampollosas cuando secas, los márgenes ciliados, con ausencia de punteaduras en ambas caras, y las espigas de 7.5-9 cm con anteras dehiscentes en un plano casi horizontal y los frutos obovoides.

**255. *Piper garagaratum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 15 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 5618* (US!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 203 (2014). N.v.: Cordoncillo, CR.

*Piper conceptum* Trel., *P. viridispicum* Trel.

Hierbas, sufrutices o subarborescentes, 0.1-1.2 m, umbrófilas, laxamente ramificadas; tallos generalmente solitarios; entrenudos 5-8 × 0.3-0.4 cm (ejes estériles) o 1.5-2.5 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), rígidos (cuando vivos), estriados y granuloso (cuando secos), densa y largamente pilosos con tricomas 0.7-1.2 mm, retorcidos a patentes, a glabrescentes, negro-punteados, pardos cuando secos. Perfil 1-2 cm, cortamente piloso, levemente negro-punteado, verde. Hojas (10-)13-17 × (3-)3.5-5.5(-8) cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base inequilateral, obtuso-redondeada (ejes estériles) u obtusa o aguda a truncada o lobada (ejes fértiles) (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí, divergiendo en ángulos de 35-45 grados, arqueadas y anastomosadas, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 cm, suborbiculares, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz (cuando vivas), elevadas en el envés, membranáceas, más o menos ampollosas, pilosas en ambas caras (especialmente sobre las nervaduras en el envés) con tricomas patentes, 0.6-0.8 mm, suaves al tacto, los márgenes pilosos, negro-punteados en ambas caras, verde nítido a azuladas en ambas caras cuando vivas, verde ocre cuando secas; pecíolo 1-2 cm (ejes estériles) o subsésil (ejes fértiles), estriado-granuloso, vaginado basalmente, piloso, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, glabros (ejes fértiles), no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-1.7 × c. 0.3 cm, hasta 3 × 0.4 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a cortamente apiculado, blanco-verdosas a (en fruto) verdes, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.7 cm, estriado-ruguloso, densamente piloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, fimbriadas marginalmente, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1.5-2 mm, lisos a levemente granuloso, laxamente dispuestos, globosos a obovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negro lustroso (cuando secas); estilo c. 0.2 mm, estigmas 3, globosos. Floración ene.-abr., sep.-oct., dic.; fructificación jul. *Claros de bosques, plantaciones de cacao, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. N (*Toval 298*, MO); CR (*Grayum et al. 8755*, CR); P (*Kennedy & Foster 2178*, MO). 0-900(-1050) m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

En estado silvestre, *Piper garagaratum* se reconoce por las láminas foliares verde nítido a azuladas, la base inequilateral, membranáceas, las espigas erectas, blanco-verdosas a verdes, cortas y gruesas, y los frutos globosos a obovoides con ápice apiculado.

**256. *Piper gatunense*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 27 (1927). Holotipo: Panamá, *Hayes 502* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper augustum* var. *cocleanum* sensu D'Arcy (1987, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non (Trel.) Yunck.

Arbustos 1.5-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-12 × 0.2-0.7 cm (los más distales), 8-18 × 0.2-0.8 cm (los más proximales), estriados, lisos o rugulosos, glabros o densamente adpreso-vellosos, con tricomas 0.5-2.5 mm, patentes, semirrígidos, blancos, densamente anaranjado-punteados, los idioblastos muy elevados sobre la superficie, verde oscuro cuando vivos, amarillentos, color ocre, pardos o negro cuando secos. Perfil 1.5-3 cm, dorsal y marginalmente velloso, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas (18-)20-32 × (8-)10-18 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, subsimétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado 0.2-0.6 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, decurrentes sobre el peciolo, o el lado más corto obtuso), el ápice agudo o atenuado-acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 14 a 18 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes o no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas en toda su longitud o las nervaduras secundarias igualmente espaciadas hasta el 1/3 distal, pero las últimas 4 o 5 nervaduras secundarias muy espaciadas entre sí, entre el 1/3 distal y el ápice de la lámina, divergiendo en ángulos de 45-60 grados, ligeramente curvadas (la mayoría), o solo las 4 o 5 nervaduras curvadas (las más distales), escasamente ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes (la mayoría), ascendentes o escasamente ascendentes (las 4 o 5 nervaduras más distales), las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-2 × 0.2-1 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impares o la nervadura media ligeramente elevada en el haz, elevadas a prominentes en el envés, membranáceas a gruesamente membranáceas cuando vivas, delgadamente membranáceas o cartáceas cuando secas, suaves a ligeramente suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, y el envés piloso a lo largo de las nervaduras y sobre la superficie, con tricomas c. 0.6 mm, patentes a subrectos, semirrígidos, ramificados, blancos o el haz y el envés vellosos, con indumento dimorfo, con tricomas simples o ramificados, 1-2.5 mm, patentes, semirrígidos, blancos, muy copiosos en ambas caras, y cuando ramificados con 2 o 3 ramas distales, o el envés puberulento-pubescente sobre las nervaduras (especialmente sobre la nervadura media), con tricomas c. 0.2 mm, semirrígidos, curvados a adpresos, blancos, los márgenes densamente ciliados, densamente anaranjado-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos dispersos a muy abundantes, el haz verde muy oscuro, opaco o nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde a color ocre cuando secas; peciolo 1.2-3 cm (ejes estériles), 0.4-1 cm (ejes fértiles), levemente estriado, granuloso o ruguloso, vaginado basalmente, glabro, o puberulento o densamente velloso, con tricomas algunas veces ramificados, no punteado o densamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, o de 0.4-0.5 cm, membranáceos, vellosos, densamente anaranjado-punteados, verde. Inflorescencias terminales, simples; espigas (7-)10-27 × 0.5-2 cm, erectas (en flor), curvadas y péndulas (en fruto), el ápice obtuso a mucronato, blancas o verde-amarillentas (en flor), verdes a verde pálido (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-3 cm, estriado, o ruguloso, glabro o velloso, glabrescente, densamente anaranjado-punteado o no punteado; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, triangulares a subtriangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas o amarillo-fimbriadas, no punteadas o anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3 o 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más largos o ligeramente más largos que las anteras, filiformes a laminares. Frutos 1-2.5 mm, lisos o granulosos o rugulosos, oblongoides a obovoides, el ápice obtuso o apiculado, libres del raquis, glabros, o levemente papilosos en el ápice, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos o laminares. Floración ene.-mar., jul.-ago.; fructificación mar., may., jul.-sep. *Bosques húmedos tropicales, bosques de neblina, bosques premontanos*. P. 300-1200 m. (Endémica).

**256a. Piper gatunense** Trel. var. **cocleanum** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 292 (1940). Holotipo: Panamá, *Allen 1784* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper augustum* Rudge var. *cocleanum* (Trel.) Yunck.

Entrenudos densamente adpreso-vellosos, con tricomas c. 0.5 mm. Hojas 11-15 cm de ancho, con 14 a 16 nervaduras secundarias por cada lado, el haz glabro, el envés piloso a lo largo de las nervaduras y sobre la superficie, con tricomas c. 0.6 mm, patentes a subrectos; peciolo 2-2.5 cm. Espigas 15-27 cm; estípites 1.2-1.6 cm. Frutos 1-2 mm, apiculados y levemente papilosos en el ápice. Floración ene., mar.; fructificación mar., may., ago. *Bosques húmedos tropicales, bosques de neblina, bosques premontanos*. P (*Dwyer 4723*, MO). 600-1200 m. (Endémica).

*Piper gatunense* var. *cocleanum* posiblemente represente una entidad diferente a *P. gatunense* var. *gatunense* pero se mantiene como una variedad, que se distingue de esa especie por las hojas glabras en el haz, y los frutos apiculados y levemente papilosos en el ápice.

**256b. Piper gatunense** Trel. var. **gatunense**.

Entrenudos densamente adpreso-vellosos, con tricomas c. 2.5 mm. Hojas (8-)10-13 cm de ancho, con 15 o 16 nervaduras secundarias por cada lado, vellosas en ambas caras, indumento dimorfo, con tricomas simples o ramificados, 1-2.5 mm, patentes, semirrígidos, blancos, muy copiosos en ambas caras, y cuando ramificados con 2-3 ramas distales; peciolo 1.8-2.2 cm. Espigas (7-)10-16 cm; estípites 1.5-3 cm, velloso, glabrescente. Frutos 2-2.5 mm, oblongoides a obovoides, obtusos en el ápice, granuloso. Floración feb.-mar., jul.-ago.; fructificación jul.-sep. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Liesner 512*, MO). 300-1200 m. (Endémica).

*Piper gatunense* var. *gatunense* es la única variedad del género en la flora de Mesoamérica que posee un indumento de tricomas ramificados. Las hojas densamente vellosas en ambas caras, con 15 o 16 nervaduras secundarias por cada lado, pinnatinervias en toda su extensión, y la peculiaridad del indumento diferencian a la variedad *gatunense* de cualquier otra especie en la región.

**256c. Piper gatunense** Trel. var. **latum** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 292 (1940). Holotipo: Panamá, *Allen 1808* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Entrenudos glabros. Hojas 14-18 cm de ancho, con 16 a 18 nervaduras secundarias por cada lado, el envés puberulento-pubescente sobre las nervaduras, con tricomas c. 0.2 mm; peciolo 1.2-1.6 cm. Espigas 15-25 cm. Frutos 1.5-2.5 mm, apiculados en el ápice, glabros. Floración may.; fructificación may., jul., oct. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Kennedy et al. 3210*, MO). 700-1200 m. (Endémica).

*Piper gatunense* var. *latum* posiblemente representa una entidad distinta a *P. gatunense* var. *gatunense* pero no se poseen suficientes ejemplares para tener un muestreo significativo; son muy distintivas las hojas elípticas con 16 a 18 nervaduras secundarias por cada lado, puberulentas sobre las nervaduras en el envés.

**257. Piper gaumeri** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 332 (1929). Holotipo: México, Yucatán, *Gaumer 783* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, cuc-tzu, C; chuc suc, QR.

*Piper gaumeri* sensu Standley & Steyermark (1952) non Trel.

Arbustos 1-4 m, parcialmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-6 × 0.2-0.5 mm, estriados, lenticelados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 0.7 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 6.5-12 × 4.5-8 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, ampliamente ovadas a elípticas, subsimétricas, la base inequilátera y levemente oblicua (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o agudos), el ápice cortamente acuminado, 5-7-palmatinervias, frecuentemente solo visibles las 5 nervaduras más centrales, todas divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes,

las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, muy irregulares en forma y tamaño, cuadrangulares a poligonales, con 5 o 6 lados, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz y el envés glabros, los márgenes glabros, no punteadas, verdes en ambas caras cuando vivas, ocreas cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, ligeramente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores espaciadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, cóncavas, subsésiles, la base ciliada, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, engrosados. Frutos 1-2 mm, lisos, lageniformes a ovoides, el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis, densamente papilosos hacia la base, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración may.-ago., nov.-dic.; fructificación feb., jul.-oct. *Areas alteradas, bosques deciduos, bosques tropicales caducifolios, selvas altas perennifolias, selvas bajas caducifolias, selvas medianas subperennifolias*. Ch (*Espinosa 930*, MO); Y (*Duno de Stefano & Angulo 1984*, MO); C (*Martínez S. et al. 27116*, MO); QR (*Cabrera & Cortés 292*, MO). 0-750 m. (Endémica).

*Piper gaumeri* es distintiva por los frutos lageniformes a ovoides, densamente papilosos proximalmente, las hojas ovadas a elípticas y ligeramente oblicuas y las bases inequilateras. Esta es la especie de hojas palmatinervias más frecuente en áreas perturbadas en la península de Yucatán.

**258. *Piper generalense*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 344 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2846* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper marginatibaccum* Trel.

*Piper trigonum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non C. DC.

Sufrutícos o arbustos, 0.4-1.5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4.5 × 0.2-0.3 cm, lisos, densa y retrorsamente amarillento-vellosos, con tricomas 0.4-0.8 mm, adpresos, muy laxos, no punteados, verdes. Perfil c. 2 cm, densamente crispado-velloso, no punteado, verde. Hojas (13-)15-17(-18) × 4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas o subobovadas, subsimétricas, la base obtuso-redondeada (ejes estériles) o subaguda (ejes fértiles) (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 nervaduras divergiendo entre la base e inmediatamente arriba de esta, subparalelas y las otras 3 nervaduras muy espaciadas entre sí, con una nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, una segunda nervadura divergiendo arriba del punto 1/2 y una mucho más corta divergiendo en el 1/3 o 1/4 distal), divergiendo en ángulos 55-75 grados (las distales) a 45 grados, levemente curvadas hacia la base de la lámina, muy curvadas hacia el ápice de la lámina y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, subrectangulares, subperpendiculares y ondulantes a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas y apenas visibles en el haz, elevadas y muy evidentes en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente amarillento-pubescente sobre las nervaduras (especialmente la nervadura media) con tricomas más o menos patentes, los márgenes adpreso-ciliados, negro-punteadas en ambas caras (especialmente en el envés), verdes cuando vivas, color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente crispado-pubescente con tricomas adpresos, no punteado, los

márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm, membranáceos, glabros, a veces persistentes en su porción proximal, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.4 cm, suberectas a péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, pardo-rojizas, el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado-ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, muy remota y cortamente cilioladas marginalmente a glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, obpiramidales, el ápice truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración feb.-mar., jun.-sep., dic.; fructificación may.-jul., sep., nov. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria, márgenes de bosques en pantanos*. CR (*Herrera 4048*, CR). 0-1200 m. (Endémica).

Las láminas foliares casi 3 veces más largas que anchas, elípticas a elíptico-lanceoladas o subobovadas, negro-punteadas en ambas caras y pinnatinervias en toda su extensión con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, con las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y ascendentes, así como las espigas 4-6 cm y los frutos obpiramidales y sin estilo, son una combinación de caracteres diagnóstica para *Piper generalense*.

Algunos colectores indican que el estípites es rojizo.

**259. *Piper gentlei*** Trel. in Standl. & Record, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 407 (1936). Holotipo: Belice, *Gentle 1077* (MICH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aeruginosibaccum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. jacquemontianum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos 2-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (1.5-)2-4(-7) × 0.1-0.5 cm, estriados, granuloso-vellosos, con tricomas de diferentes longitudes, los más largos c. 2 mm, patentes a suberectos, semirrigidos, los más cortos c. 0.5 mm, curvados, adpresos, todos blancos y dispuestos en hileras dorsales, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil no visto. Hojas 11.5-20 × 6-9.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovado-elípticas, asimétricas y ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo desde el 1/3 proximal, muy espaciada, una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias divergiendo desde el punto 1/2 hasta el ápice, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, cartáceas, suaves al tacto en el haz, ligeramente ásperas en el envés, el haz glabro, el envés densamente vellosos sobre toda la superficie, con tricomas c. 1 mm, adpresos y ascendentes sobre las nervaduras, delgados, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde grisáceo y muy brillante, el envés pardo cuando secas; pecíolo c. 1 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, subsésiles, densamente ciliadas marginalmente, no punteadas

en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, pardo-ferrugíneo-papilosos en el ápice, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación dic. *Bosques húmedos tropicales*. B (Nee & Atha 46981, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper gentlei* se diferencia por las hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, basalmente redondeadas en ambos lados con tricomas adpresos y ascendentes sobre las nervaduras en el envés, y por los frutos pardo-ferrugíneo-papilosos en el ápice.

**260. Piper genuflexum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 172 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 11687* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1-2 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-3 × 0.3-0.4 cm, débilmente granuloso, hirsuto-vellosos con tricomas 0.6-0.8 mm, subadpresos, glabrescentes, blancos, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 1-1.4 cm, hirtulo, no punteado, verde. Hojas (13-)15-18 × 4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado 0.1-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes y espaciadas (excepto las 2 más proximales muy cercanas entre sí), subparalelas, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.4 × 0.8 cm, sinuosas, rectangulares, relativamente uniformes en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, adpreso-hispidas sobre las nervaduras en ambas caras, los márgenes glabros, indistintamente pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, color verde ocre cuando secas; peciolo 1-1.2 cm, granuloso, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, hirsutos proximalmente, no punteados, color verde ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.4 cm (muy masivas en fruto), erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice cortamente mucronato (el mucrón hirtulo), blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, hispido a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-ciliadas con tricomas patentes, semirrigidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, lisos, suboblongoides, el ápice obtuso y levemente papiloso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación (inmaduros) feb. *Selvas medianas perennifolias*. CR (*Tonduz 11687*, US). c. 1800 m. (Endémica).

*Piper genuflexum*, con las láminas foliares elíptico-lanceoladas a oblongas, la base aguda, adpreso-hispidas sobre las nervaduras en ambas caras y con las nervaduras equidistantes y subparalelas, así como las espigas comparativamente muy gruesas (2-4 mm de diámetro), conocida solo del ejemplar tipo, se diferencia de las otras especies de *Piper* en Mesoamérica con láminas ásperas en el haz.

**261. Piper georginum** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 300 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 67355* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6(-9) × 0.3-0.5 cm, levemente estriados, hirsuto-vellosos, con tricomas 0.6-1 mm, semirrigidos, patentes, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-anaranjado cuando secos. Perfillo 3-3.5 cm, marginalmente ciliado, anaranjado-punteado, verde. Hojas (11-)21-26 × (5.5-)9-11.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ampliamente elípticas, casi simétricas, la base casi equilátera, ambos lados agudos y largamente decurrentes sobre el peciolo, el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2.5 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2, más espaciada), todas divergiendo en ángulos de 45-75 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz esparcidamente hirsuto a veloso, especialmente sobre la nervadura media, el envés densamente hirsuto-veloso a lo largo de todas las nervaduras, con tricomas 1-3 mm, semirrigidos, patentes, pardos a amarillentos, frecuentemente con una capa de tricomas más pequeños c. 0.4 mm, semirrigidos, patentes, blancos, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés densamente anaranjado-punteado a negro-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas en ambas caras cuando secas; peciolo 3-3.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-4.5 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón c. 0.8 cm), blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-1.7 cm, estriado, esparcidamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas marginalmente con tricomas c. 0.5 mm, patentes, pardos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, laminares. Frutos no vistos; estilo no aparente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-abr. *Bosques muy húmedos montanos*. G (*Standley 86214*, F). 2100-2850 m. (Endémica).

*Piper georginum* se distingue por las espigas mucronatas (el mucrón c. 0.8 cm), por las hojas largamente pecioladas (3-3.5 cm) y densamente vellosas a lo largo de las nervaduras en el envés.

**262. Piper gerardoi** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 478 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Herrera 3295* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados o no ramificados; entrenudos (2.5-)4-7 × 0.2-0.6 cm, granuloso, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas 2-3 mm, patentes, retorcidos, semirrigidos, blancos, escasamente pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfillo 1.7-2 cm, marginalmente hirsuto-veloso, no punteado, verde. Hojas (12-)16-22 × (5-)6-9.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas u ovadas, profundamente asimétricas, muy oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado c. 2 cm más largo que el otro, sobrelapando y cubriendo el peciolo, ambos lados formando lobos prominentes, redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado a casi falcado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, más espaciada una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, y muy distante una última nervadura divergiendo del 1/3 distal, con 1 o 2 nervaduras intersecundarias en la porción 1/2 de la lámina), divergiendo en ángulos de

50-60 grados (las más basales), c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.8-1 \times 0.5-0.6$  cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, muy elevadas y prominentes (las nervaduras de cuarto y quinto orden muy notorias) en el envés, rígidamente membranáceas, ampollosas y ligeramente ásperas al tacto en el haz, lisas a lagunares y suaves al tacto en el envés, el haz densamente hirsuto-veloso, con tricomas 2-4 mm, semirígidos, retorcidos, blancos, el envés densamente hirsuto-veloso particularmente a lo largo de las nervaduras, los márgenes hirsuto-velosos a glabrescentes, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado y con los estomas muy notorios, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde pálido a amarillentas cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, granuloso, estriado, vaginado basalmente, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-14  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso a escasamente mucronato, blancas (en flor), blanco-verdosas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado-granuloso, densamente veloso, no punteado, brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-cuculadas, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos mucho más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, trígono, lisos, el ápice obtuso a cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., abr., jun.; fructificación feb., jul. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Herrera 5086, CR). 300-700 m. (Endémica).

*Piper gerardoii* es muy distintiva por la combinación de hojas escábridas, ampollosas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 nervaduras secundarias por cada lado y 1 o 2 pares de nervaduras intersecundarias en la porción 1/2 de la lámina, con las nervaduras de cuarto y quinto orden muy notorias en el envés, y por las espigas péndulas con flores 3-estaminadas. Esta especie exhibe una aparente similitud con *P. biaurritum*, especie que exhibe, sin embargo, hojas elípticas a oblongo-lanceoladas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado y con espigas en flor verdes a color púrpura, en marcado contraste con las hojas elípticas u ovadas y con 6 nervaduras secundarias por cada lado y las espigas blancas en flor de *P. gerardoii*.

**263. *Piper gerritii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 478 (2020). Holotipo: El Salvador, *Monro et al.* 2091 (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 533, t. 42 (2020).

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, muy densamente ramificados, nodosos; entrenudos (2.5-)-4-6(-8)  $\times$  0.2-0.6 cm, estriados, escasamente vellosos cuando jóvenes y rápidamente glabrescentes, lenticelados cuando viejos, no punteados, verdes cuando vivos, negros o pardos, nítidos cuando secos. Perfil c. 0.7 cm, velutino-veloso, no punteado, verde. Hojas (5-)-7-8(-12)  $\times$  2.5-3(-6) cm, algo variables en forma y tamaño a lo largo de los ejes, las hojas en los nudos más basales del tallo y nudos estériles c. 12  $\times$  6 cm, aquellas sobre nudos floríferos más pequeñas 7-8  $\times$  c. 3 cm, las primeras ovadas, las segundas elípticas, casi simétricas, la base redondeada (las hojas de mayor tamaño) a cuneada en ambos lados (con un lado escasamente c. 1 mm más largo que el otro, ambos lados agudos, decurrentes sobre el pecíolo), el ápice acuminado a casi falcado, 5-6-palmatinervias pero generalmente solo las 3 nervaduras más centrales visibles, todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.3-0.6  $\times$  0.3-0.5 cm, muy irregulares en forma y tamaño, de casi cuadrangulares a pentagonales, generalmente perpendiculares a las nervaduras primarias pero escasamente visibles en material seco, las nervaduras principales impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, las nervaduras de segundo a cuarto orden

escasamente visibles, membranáceas a rígidamente membranáceas cuando secas, lisas y suaves al tacto en ambas caras, velutino-vellosas en el haz y sobre las nervaduras principales en el envés hacia la base de la lámina, los tricomas 0.6-1 mm, flexuosos, extendidos, pardos a dorados, dispuestos a modo de barbas, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes a pardas o casi negras cuando secas, muy opacas; pecíolo 0.6-1 cm, estriado, velutino-veloso (glabrescente en las hojas de los nudos muy basales), no punteado, verde, vaginado en la base, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, escasamente desarrollados, marginalmente ciliados, no punteados, membranáceos, verdes. Inflorescencias terminales, simples, solitarias; espigas 6-7  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, los tricomas sobresaliendo entre los frutos, no punteado, las flores densamente agrupadas en la antesis, laxamente espaciadas en fruto, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, velutino-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, escasamente triangulares, sacciforme-galeadas, subsésiles, largamente ciliadas marginalmente con los tricomas muy densos y extendidos en la antesis, casi laceradas vistas desde arriba, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, ovoides, apiculados, densamente papiloso-puberulentos, cortamente pubescentes en el ápice, no punteados, lisos, negros al secarse, parcialmente inmersos en el raquis; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración y fructificación ene. *Bosques premontanos perturbados, en el interior del bosque, en zonas de pastizales y cafetales*. ES (Sidwell et al. 792, BM). 1050-1600 m. (Endémica).

Esta especie está relacionada con *Piper kunthii*, una especie de Oaxaca y Chiapas que, a diferencia de *P. gerritii*, presenta hojas densamente velutino-vellosas en ambas caras y donde los tricomas en el envés de las hojas se disponen a modo de barbas; además presenta ápices largamente acuminados a casi falcados, raquis glabro y frutos libres del raquis.

**264. *Piper gibbosum*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 212 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 2088* (G!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 205 (2014).

*Piper deflexispicum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non Trel., *P. gibbosum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos o árboles, 1-6 m, umbrófilos, a veces epífitos o subescandentes, laxamente ramificados; entrenudos 3-6  $\times$  1-2 cm, lisos, densa y cortamente puberulentos con tricomas patentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 15-19  $\times$  7-9(-10) cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas, asimétricas, la base inequilátera, agudamente truncada o lobada (con un lado 2.3-2.4 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta un poco más arriba del punto 1/2 o el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y muy espaciada, una última nervadura divergiendo en el punto 1/2 o arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5  $\times$  1.3 cm, rectangulares o subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés muy cortamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde muy pálido cuando vivas, pardas a grisáceas y opacas cuando secas; pecíolo 2-4 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente adpreso-pubescente o puberulento en hileras continuas con las nerva-

duras en el envés de la lámina, no punteado, los márgenes de la vaina c. 3 cm, cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-18 × 0.7-0.8 cm, erectas a rápidamente péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 2.5-3.5 cm, estriado-ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, umbonadas, subsésiles, cortamente ciliadas a glabrescentes marginalmente (con tricomas más evidentes hacia el vértice), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, largos, laminares. Floración ene.-may., oct., dic.; fructificación feb.-mar. *Bosques de neblina, bosques de Quercus, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Rodríguez & Hurtado 4408, CR). (750-)1100-2100 m. (Endémica).

*Piper gibbosum* se reconoce por las láminas foliares 15-19 cm, c. 2 veces más largas que anchas, truncadas o lobadas en la base con un lado más largo, muy cortamente adpreso-puberulentas sobre las nervaduras en el envés y pinnatinervias, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, así como por las espigas más o menos tan largas como las láminas.

**265. Piper gigas** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 292 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al.* 846 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non (Miq.) C. DC., *P. obliquum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non Ruiz & Pav.

Árboles 7-10 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 11-15 × 1-30 cm, lenticelados, estriados, densamente vellosos-tomentosos a hirsutos-tomentosos, con tricomas c. 1 mm, patentes, suberectos, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil no visto. Hojas 32-45 × 20-30 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, casi simétricas, la base inequilateral, lobadas (los lobos casi de igual tamaño, 9-10 × c. 9 cm, divergentes, escasamente tan largos como los peciolo dejando un seno central), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más basales divergiendo hacia los lobos, el resto de las nervaduras a lo largo de toda la lámina más espaciadas), divergiendo en ángulos de 45-90 grados (las más basales), gradualmente las demás nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas 3-4 × 1-3 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente vellosos sobre toda la superficie, con tricomas sobre las nervaduras de 0.6-1 mm, patentes, amarillos a pardos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde opaco, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; peciolo 9-11 cm, lenticelado, estriado, vaginado en casi toda su extensión, densamente adpreso-hírtulo a vellosos, casi tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 9 cm, membranáceo-cartáceos, adpreso-tomentosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 40-60 × 0.4-1.2 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 4-5 cm, lenticelado, estriado, densamente hírtulo, no punteado; brácteas florales c. 1.2 mm de ancho, deltoides, subsésiles,

densamente hírtulas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos 2-3 veces más largos que las anteras, filiformes. Frutos 2-2.5 mm, lisos, ovoides a globosos, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.1 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr.; fructificación mar., jun., ago. *Bosques montanos de neblina*. CR (*Quirós* 25, MO); P (*Croat* 33434, MO). 1500-2400 m. (Endémica).

*Piper gigas* es una de las especies arbóreas de mayor tamaño en el género *Piper*, y las plantas forman poblaciones muy densas, que pueden diferenciarse por las inflorescencias péndulas (en fruto) que pueden alcanzar hasta 60 cm. *Piper gigas* se caracteriza por las hojas lobadas con los lobos divergentes, la superficie del envés densa y cortamente vellosa y los frutos obtusos a apiculados.

**266. Piper glabrifolium** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 163 (1896 [1898]). Isosintipo: Costa Rica, *Tonduz* 7553 (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper obliquum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non Ruiz & Pav.

Sufrutices o arbustos, 1-3.5 m, heliófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3.5(-6) × 0.2-0.5 cm, esparcidamente papilosos o granulados, glabros, no punteados, negros. Perfil desconocido. Hojas 18-24 × (7-)9-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongas a obovado-oblongas, asimétricas, la base profundamente lobada dejando un seno lateral (los 2 lobos subredondeados a veces traslapados y ocultando el seno, con un lobo c. 4 cm más largo que el otro, connivente, 5-6 × 4-5 cm, a modo de aurícula, más corto o tan largo como el peciolo y cubriéndolo parcialmente), el ápice abrupta y cortamente acuminado, pinnatinervias en el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y una última nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos agudos, levemente curvadas hacia la base de las láminas, muy curvadas hacia el ápice de la lámina, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 1.1 cm, casi cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas, el haz levemente blanco-papiloso, el envés puberulento, suaves al tacto en ambas caras, glabrescentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde opaco; peciolo 4-6 cm, estriado-granuloso, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 4-6 cm, persistentes, cartáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 13-17 × 0.2-0.4 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas, el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 2-3 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, densamente fusco-ciliadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo. Frutos 1-1.2 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., sep.-oct., dic.; fructificación dic. *Bordes de bosques, selvas altas perennifolias, orillas de quebradas*. CR (*Callejas & Morales* 13249, CR). (200-)600-1500 m. (Endémica).

Las láminas foliares oblongas a obovado-oblongas, la base profundamente lobada, frecuentemente con los lobos subredondeados y traslapándose, ocultando el seno lateral, son muy distintivas de *Piper glabrifolium*; se diferencia fácilmente de *P. cenocladum* (con la cual ha sido confundida) por las láminas generalmente oblongas a obovado-panduriformes de esta última especie.

Plantas de *Piper glabrifolium* exhiben una aparente asociación con hormigas del género *Pheidole* (obs. pers.).

**267. *Piper goltitoense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 479 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Ramírez 112* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 534, t. 43 (2020).

Arbustos, hasta al menos 2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-5 × 0.3-0.5 cm, muy rígidos (cuando secos), lisos, densamente hirsuto-vellosos y pilosos con tricomas pardos, subpatentes a patentes, c. 2.5 mm, semirrígidos, y con tricomas subadpresos, c. 0.2 mm, semirrígidos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfil (inmaduro) c. 1 cm, fusco-velloso, ligeramente pardo-rojizo-punteado, verde oscuro. Hojas 13-15 × 5-6.5(-7) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, obtusa o subcordata a lobada (con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro, traslapando parcialmente el pecíolo y tan largo como este), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o casi hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí (las 1 o 2 más proximales restringidas casi a la base y rápidamente anastomosadas hacia los márgenes, una tercera divergiendo c. 1 cm arriba de la base y una cuarta a c. 1 cm de la anterior, una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.7 × 0.6 cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente cartáceas y (a veces) levemente rugosas, suaves al tacto en ambas caras, el haz hirsuto-velloso a rápidamente glabrescente, el envés blanco-hirsuto sobre las nervaduras con tricomas c. 1 mm, semirrígidos, y una capa de tricomas c. 0.2 mm, flexuosos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm (hasta 1.5 cm en ejes estériles), levemente estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina no evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blanco-amarillentas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-1 cm, levemente estriado, cortamente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, más o menos densa y cortamente blanco-ciliadas con tricomas rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos desconocidos. Frutos casi globosos, pero comprimidos lateralmente, c. 2 × 2 mm, estilosos apicalmente con un estilo de casi 0.7 mm, y 3 estigmas curvados, prominentes, papilosos y puberulentos hacia el ápice. Floración y fructificación ene. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Ramírez 112*, MO). c. 50 m. (Endémica).

*Piper goltitoense* es muy distintiva por sus hojas pinnatinervias hasta o por debajo del punto 1/2 y con las láminas hirsuto-vellosas en ambas caras, con el indumento en el envés dimorfo, y frutos estilosos y puberulentos hacia el ápice. Esta especie es similar en apariencia a *P. coniunctoris* pero esta última especie posee hojas con 2 o 3 nervaduras secundarias por cada lado, carece de indumento dimorfo, y sus flores son 3-estaminadas. Es difícil colocar esta especie en un esquema filogenético; sin embargo, las flores no formando bandas alrededor de la espiga son muy sugestivas de las flores en especies del clado *Oxodium* (*Oxodium*). *Piper goltitoense* es simpátrica con *P. playablancaum*. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. *H* en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**268. *Piper gonagricum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 171 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 49082* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos hasta al menos 1.5 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.5 cm, densamente pálido-granulosos, hirtulosos

o cortamente hispídos a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, ocre cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 9-11 × 2.5-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o elíptico-lanceoladas a ovadas u ovado-lanceoladas, asimétricas, la base levemente inequilátera, angostamente obtusa a truncada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales equidistantes y subparalelas, la cuarta o quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas hacia los márgenes, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.3 cm, muy sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente cartáceo-membranáceas cuando secas, levemente ampollosas y rugulosas con la edad, granulosas y escábridas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés muy cortamente hirsuto sobre las nervaduras, con tricomas patentes, rígidos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente granuloso, esparcida y cortamente hirsuto a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.6 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9 × 0.2-0.3 cm, erectas o débilmente curvadas distalmente, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides a oblongoides, el ápice truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Selvas medianas perennifolias*. CR (*Standley & Valerio 49082*, US). c. 2000 m. (Endémica).

*Piper gonagricum*, conocida solo del ejemplar tipo, se diferencia por las láminas foliares 9-11 × 2.5-4 cm, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, escábridas en el haz, no punteadas, y las espigas con el ápice cortamente mucronato y las brácteas florales cortamente ciliadas.

**269. *Piper gonocarpum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 28 (1927). Holotipo: Panamá, *Standley 27437* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper colon-insulae* Trel.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-7 × 0.15-0.3 cm, estriados, pubescente-vellosos, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, suberectos, semirrígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente velloso, no punteado, verde. Hojas 12-17 × 5-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a obtuso, el lado más corto agudo o redondeado), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, y a veces una quinta nervadura mucho más espaciada divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, poligonales a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente hirsuto-velloso en toda la superficie, con tricomas 0.6-1 mm, semirrígidos, suberectos, blancos, sobre la nervadura media los tricomas patentes, los márgenes glabros,



el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, los idioblastos no siempre visibles, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre, grises o casi negras cuando secas; peciolo 0.6-1.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-2.5 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoide-trianguulares, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prominente, prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.1 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado u obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 2, laminares. Floración mar., may.; fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales*. P (Porter et al. 4249, MO). 50-200 m. (Endémica).

*Piper gonocarpum* es muy distintiva por las hojas con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el 1/3 distal, glabras y brillantes en el haz, densamente hirsuto-vellosas en el envés, las espigas 2-2.5 cm, los frutos parcialmente inmersos en el raquis y con estilos cortos.

**270. Piper gracillimum** Trel., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 10: 159 (1931). Lectotipo (designado por Bornstein & Coe, 2007): Honduras, *Standley 54684* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo-che (maya), Spanish elder, B.

*Piper gracillimum* var. *dantoense* sensu Nelson (2001 [2002]) non Trel.

Arbustos 2-6 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados, las ramas muy delgadas, nodosas y filiformes; entrenudos 2.5-5(-7) × 0.15 cm, levemente estriados cuando secos, glabros, o escasamente puberulentos cuando jóvenes con tricomas c. 0.1 mm de longitud, muy dispersos, blancos, diminutamente pardo-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.2 cm, rígidamente cartáceo, puberulento, no punteado, color ocre cuando seco. Hojas 4-6 × 1.5-3(-3.5) cm, relativamente uniformes a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, la base levemente inequilátera, aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, obtuso, el otro lado agudo y decurrente sobre el peciolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, oblicuas a la nervadura media, los márgenes no ciliados, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, muy elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras o escasa y cortamente puberulentas hacia la base sobre la nervadura media en el envés, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras pero en el haz los idioblastos más prominentes que en el envés, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, el haz color verde ocre, el envés verde pálido cuando secas; peciolo c. 0.1 cm, algunas hojas casi sésiles, estriado, vaginado basalmente, muy cortamente puberulento, con tricomas c. 0.5 mm, erectos, rígidos y blancos, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales simples; espigas c. 3 × 0.1 cm, erectas, casi filiformes, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, triangulares vistas desde arriba, casi sésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, elipsoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo no evidente;

estigmas 3, diminutos, laminares. Floración y fructificación may. *Selvas altas perennifolias, selvas altas subperennifolias, sobre colinas*. Ch (Martínez S. 6414, MEXU); C (Martínez S. et al. 27345, MO); B (Nee 46814, MO); G (Bornstein & Coe 968, MO); H (Yuncker et al. 8485, ILL). 50-500 m. (Endémica).

*Piper gracillimum* es muy distintiva por las hojas casi sésiles, anaranjado-punteadas en ambas caras, largamente atenuado-acuminadas y las inflorescencias y estípites filiformes.

*Piper gracillimum* es utilizado como antídoto para mordedura de serpientes y analgésico para dolor abdominal y de dientes.

**271. Piper grande** Vahl, *Eclog. Amer.* 2: 3 (1798). Holotipo: Colombia, *von Rohr s.n.* (C!). Ilustr.: Vahl, *Eclog. Amer.* 2: t. 11 (1798). N.v.: Cordoncillo, P.

*Artanthe crassispicata* (Opiz) Miq., *Piper borucanum* C. DC., *P. crassispicatum* Opiz, *P. marmoreum* Trel.

Arbustos 1-2 m, heliófilos, muy laxamente ramificados distalmente, con 2 o 3 tallos; entrenudos 6-10 × 0.4-0.7 cm (ejes estériles) o 2.5-4.5 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), rígidos (cuando vivos), muy levemente estriados y diminutamente pálido-granulosos (cuando secos), glabros, no punteados o (a veces) diminutamente punteados cuando secos, color ocre cuando secos. Perfil 2-3.5 cm, con un pequeño espolón, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-24 × 9-13 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas (ejes estériles) o ampliamente elípticas a elíptico-ovadas u oblongas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base sublobada (ejes estériles) o aguda (ejes fértiles), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 9 a 12 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 3 a 5 nervaduras divergiendo entre la base y 2-3 cm arriba de esta, equidistantes y muy cercanas entre sí, subparalelas, una nervadura adicional divergiendo inmediatamente por debajo del punto 1/2, otra nervadura divergiendo del punto 1/2, y 4 o 5 nervaduras desde arriba del punto 1/2 hasta el ápice, con algunas nervaduras intersecundarias en el 1/3 distal, subparalelas a las secundarias), todas divergiendo en ángulos de 30-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, muy rígidamente subcartáceas cuando vivas, gruesas cuando secas, el haz glabro, el envés densa y cortamente puberulento sobre las nervaduras intramarginales a glabrescente, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde lustroso, el envés verde muy pálido cuando vivas, verde-grisáceas a amarillentas y opacas cuando secas; peciolo 4-6 cm (ejes estériles) o 1.5-3 cm (ejes fértiles), granuloso, vaginado por c. 1/2 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina hasta c. 0.2 cm, caducos o persistentes, cartáceos, papiloso-granulosos (cuando secos), glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × c. 0.2 cm, hasta 11 × 0.4 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a blanco-grisáceas o verde pálido (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1.1 cm, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, casi glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obpiramidales, el ápice obtuso-apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, diminutos, persistentes o caducos, globosos. Floración feb.-mar., jul.; fructificación ene. *Matorrales, orillas de quebradas, sabanas, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. N (Stevens 12838, MO); CR (Hammel 18277, CR); P (Dwyer 6738, MO). 200-450 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela).

*Piper grande* se reconoce por las láminas foliares sublobadas en la base (en ejes estériles) y densa y cortamente puberulentas sobre las nervaduras intramarginales en el envés. *Piper vallicola* tiene las láminas algo similares, pero con las nervaduras principales rosadas en el envés (en plantas vivas). *Piper cercidiphyllum* y *P. pseudovariabile*, sinonimizados por Burger (1971) bajo *P. grande* son dos especies enteramente diferentes. Esta especie es heliófila y parece preferir suelos sobre pendientes, pedregosos y a orillas de corrientes de agua. Es frecuente encontrar a *P. grande* ocurriendo simpátricamente con *P. micranthera*.

Los tallos jóvenes en esta especie son lenticelados, las hojas del monopodio son levemente cordatas o más obtusas que las del simpodio. Variación en forma y tamaño de las hojas a lo largo de los ejes es muy notoria en estas plantas.

**272. *Piper grandilimum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 172 (1920). Isotipo: Guatemala, von *Türkheim II 1490* (Donnell Smith 8743) (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-3 m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (3-)4-7 × 0.2-0.5 cm, estriados, escasamente papilosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil c. 1.4 cm, densamente hirtulo, no punteado, verde. Hojas (10-)18-30 × (6-)13-16 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, peltadas (con el pecíolo inserto 1-5 cm de la base), casi simétricas, ovadas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, la base equilátera, redondeada a muy levemente lobada, el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta un poco más arriba del punto 1/2, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (5 o 6 nervaduras más proximales e igualmente espaciadas entre sí y divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, y una nervadura divergiendo un poco más arriba del punto 1/2 y muy espaciada de las nervaduras proximales, frecuentemente con 2 o 3 nervaduras divergiendo hacia la base de los lobos), las nervaduras más basales divergiendo en ángulos casi rectos, las más distales en ángulos obtusos a agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, muy prominentes y elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente hirtulo-velutino, los tricomas c. 0.2 mm, semirrigidos, subrectos a extendidos, los márgenes glabros, no evidentemente punteados en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdegrisáceas a color ocre cuando secas; pecíolo 4-6 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente hirtulo, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, hirtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 18 × 0.3 cm, erectas, el ápice obtuso, blancas, el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.5-2 cm, hirtulo, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-cuculadas, subsésiles, levemente fimbriadas, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, diminutas, reniformes, con dehiscencia casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración may., oct., fructificación jul., oct. *Bosques tropicales perennifolios, selvas altas perennifolias*. Ch (*Davidse et al.* 20337, MEXU); G (*von Türkheim II 1490, Donnell Smith 8743*, US). 70-300 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper grandilimum* es una especie muy distintiva por las hojas elíptico-ovadas o ampliamente ovadas, peltadas, pinnatinervias hasta un poco más arriba del punto 1/2 y densamente hirtulo-velutinas en el envés, con las brácteas florales y las anteras diminutas, las flores con 3 estambres y no formando bandas alrededor de las espigas.

**273. *Piper granulatatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 175 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3593* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper villiramulum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 1.5 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-9 × 0.2-0.3 cm, densamente blanco-granulosos, densamente blanco-pubescentes con tricomas c. 0.5 mm, subreflexos a adpresos, semirrigidos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 0.8 cm, densamente hispido-veloso, no punteado, pardo. Hojas 12-14 × (3-)4-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblicuamente elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, aguda o redondeada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 nervaduras restringidas cerca de la base, una nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2, más distante), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.3 cm, visibles notoriamente en el envés, muy densas, rectangulares, uniformes en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, levemente rugulosas cuando secas, ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz blanco-granuloso, esparcidamente pubescente con tricomas semirrigidos a curvados distalmente, el envés pubescente con tricomas principalmente curvados y semirrigidos, los márgenes hispídos, indistintamente pelucido-punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, pardas a verde pálido cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, granuloso, vaginado basalmente, densa y retrorsamente hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, granuloso, levemente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 4 mm, lisos, oblongoideos y comprimidos lateralmente, el ápice retuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración feb., may.; fructificación may. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (*Croat 35236*, MO). 250-1000 m. (Endémica).

*Piper granulatatum* posee, a diferencia de *P. villiramulum*, una especie muy similar, láminas foliares solo indistintamente pelucido-punteadas (vs. densamente anaranjado-punteadas) en el envés, y brácteas florales glabras (vs. largamente blanco-ciliadas).

**274. *Piper grayumii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 479 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Grayum & Herrera 7824* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 535, t. 44 (2020).

Subarbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (4-)5-7 × 0.3-0.5 cm (ejes estériles) o 7-9 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), levemente estriados y lenticelados, con la epidermis exfoliante (en entrenudos más proximales), glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (13-)15-20 × (2.5-)3-4.5(-5.6) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas (ejes estériles) o elípticas a oblongo-lanceoladas (ejes fértiles), muy asimétricas y oblicuas, la base inequilátera, lobada dejando un seno lateral (con un lobo connivente, 1.6-2.5 × c. 3 cm, a modo de aurícula, tan largo o más largo que el pecíolo y cubriéndolo completamente, casi traslapando el otro lobo notablemente más pequeño, obtuso en el ápice), el ápice muy largamente acuminado y subfalcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con

3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (una primera divergiendo casi desde la base, una segunda divergiendo c. 2 cm arriba de la primera en el 1/3 proximal y una tercera divergiendo en el punto 1/2, muy espaciada, con 1 a 3 nervaduras adicionales levemente visibles divergiendo de la base hacia la aurícula), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 1-1.2 cm, sinuosas, rectangulares o subcuadrangulares, relativamente uniformes en tamaño y forma, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde intenso, nítido, el envés verde plateado cuando vivas, el haz casi negro, el envés pardo (con las nervaduras negras) cuando secas; pecíolo 2-3 cm, levemente estriado, granuloso, vaginado en toda su extensión, glabro o esparcida y muy cortamente pubescente dorsalmente con tricomas patentes, no punteado, los márgenes de la vaina 2.5-3 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (5-)-6-9 × (0.2-)0.3-0.8 cm, erectas (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso a redondeado, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores relativamente espaciadas entre sí, formando bandas; estípites 2-2.3 cm, estriado, lenticelado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongas, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical a oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos 2.5-3 mm, lisos, subcilíndricos y comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr., nov.; fructificación abr., dic. *Bosques pluviales*. CR (Herrera & Chacón 2833, CR). 1200-1450 m. (Endémica).

*Piper grayumii* es notoria por la combinación de las hojas largamente pecioladas (2-3 cm), con el pecíolo vaginado en toda su extensión y con la lámina relativamente angosta ((2.5-)-3-4.5(5.6) cm), la base lobada, con un lobo a modo de aurícula, y espigas (5-)-6-9 × (0.2-)-0.3-0.8 cm, con el estípites lenticelado.

*Piper grayumii* es una de las especies más distintivas del género en la Flora de Costa Rica y por extensión de Mesoamérica, una versión en miniatura de un *Piper* con hojas auriculadas y pecíolos vaginados en toda su extensión, ambos atributos muy distintivos en el clado Macro-stachys, el cual comúnmente incluye especies de *Piper* con hojas de gran tamaño (ej. *P. subfuscum*, con hojas c. 30 × 24 cm). En el clado Macro-stachys *P. grayumii* es muy afín a *P. biseriatum* y *P. tinctum*, pero las hojas con 3 nervaduras secundarias, las brácteas florales glabras y el tamaño de las hojas la distingue fácilmente de esas dos especies. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. *F* en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**275. *Piper griseopubens*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 176 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 44879 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper griseopubens* Trel. var. *revocabile* Trel.

*Piper pseudofuliginum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.7-3.5(-6) × 0.2-0.6 cm, lisos a ligeramente estriados, densamente vellosotomentosos, con tricomas c. 0.5 mm, adpresos o retrorsos, blancos a pardos, no punteados, verdes cuando vivos, negro lustroso cuando secos. Perfil c. 1 cm, hirsuto o veloso dorsalmente, ciliado marginalmente, anaranjado-punteado a negro-punteado, verde. Hojas (9.5-)-13-15 × (4-)-6-7.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas o elíptico-obovadas, asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.6 cm más

largo que el otro, el lado más largo casi como un lobo, redondeado, el lado más corto agudo u obtuso), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1.5 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, delgadamente membranáceas a rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, ligeramente ásperas y rugulosas en ambas caras (cuando adultas), el haz densamente vellosotomentoso, con tricomas 0.5-0.7 mm, semirígidos, suberectos a curvados o adpresos, blancos, el envés densamente vellosotomentoso, con tricomas 0.4-0.6 mm, delgados, suaves, adpresos sobre la nervadura media, suberectos a adpresos en la lámina, muy copiosos, blancos, los márgenes vellosos o ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, liso, ruguloso, vaginado basalmente, densamente vellosotomentoso, con tricomas c. 0.7 mm, adpresos, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, vellosotomentosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4.5-8 × 0.15-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-1 cm, ruguloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, pelúcido-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, triangulares, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., may., nov.; fructificación mar., jun. *Bosques secos tropicales*. N (Ortiz 1271, MO); CR (Opler 163, F). 0-600 m. (Endémica).

*Piper griseopubens* se caracteriza por las hojas oblicuas y asimétricas con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado igualmente espaciadas y por las inflorescencias muy delgadas sobre estípites cortos.

**276. *Piper guacimonum*** (C. DC.) Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 169 (1929). *Piper sepium* C. DC. var. *guacimonum* C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 179 (1920). Holotipo: Costa Rica, Tonduz 14656 (B!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos hasta al menos 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × 0.4-0.6 cm, lisos, esparcida a (cuando jóvenes) muy densamente puberulentos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas 6.5-11.5 × (3.5-)-4.5-6.5 cm, uniformes en tamaño, algo variables en forma a lo largo de todos los ejes, ovadas a orbiculares (ejes estériles) o elípticas (ejes fértiles), levemente asimétricas, la base ligeramente inequilátera, redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales cercanas entre sí, las otras 2 nervaduras más espaciadas), divergiendo en ángulos de 50-65 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés levemente hirsuto sobre las nervaduras, con tricomas subpatentes, los márgenes ciliados hacia el ápice, glabrescentes, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado, verde pálido cuando vivas y cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, muy esparcida y cortamente crispado-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos.

Inflorescencias desconocidas. Flores y frutos desconocidos. *Selvas altas perennifolias*. CR (Tonduz 14656, B). 100-150 m. (Endémica).

*Piper guacimonum*, conocida solo por el ejemplar tipo, es muy afín a *P. candelarianum*, pero se diferencia de esa especie por los pecíolos crispado-vellosos (vs. glabros) y las láminas foliares levemente hirsutas sobre las nervaduras en el envés (vs. glabras).

**277. Piper guanacostense** C. DC., *Linnaea* 37: 356 (1871-1873 [1872]). Holotipo: Costa Rica, *Oersted* 862 (C!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-5 m, umbrófilos, a veces epilíticos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.3 cm, levemente estriados y (cuando jóvenes) densamente papilosos, remotamente puberulentos (cuando jóvenes) a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 0.8 cm, papiloso, glabro, no punteado, verde. Hojas 12-15 × 4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-lanceoladas, muy levemente asimétricas, la base aguda (con un lado levemente más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con numerosas nervaduras intersecundarias perpendiculares a las nervaduras secundarias y paralelas entre sí a lo largo de toda la lámina), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6 cm, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, carnosas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés blanquecino cuando vivas, el envés negro y lustroso cuando secas; pecíolo 0.7-1.1 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente papiloso, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, papiloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, densamente pardo-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, filiformes. Floración feb.-mar., jun., ago., oct., dic. *Matorrales, orillas de ríos, quebradas y caminos, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Callejas & Morales 13545, CR). 0-500(-900) m. (Endémica).

*Piper guanacostense* se distingue por las láminas foliares oblongo-lanceoladas, muy levemente asimétricas, la base aguda, glabras en ambas caras y pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal, pero con numerosas nervaduras intersecundarias perpendiculares a las nervaduras secundarias y paralelas entre sí a lo largo de la lámina.

**278. Piper guapense** Yunck. in Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 1: 28 (1950). Holotipo: Colombia, *Haught* 4594 (US). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 1: t. 19 (1950).

Sufrutices 0.3-0.6 m, umbrófilos, laxamente ramificados, los tallos de apariencia carnosa cuando vivos; entrenudos (3-)4-5.5 × 0.3-0.5 cm, estriados, retrorso-pubescentes, los tricomas c. 0.4 mm, blancos, suaves, flexuosos, semirígidos, glabrescentes, no evidentes en todos los entrenudos, densamente anaranjado-punteados, los idioblastos abundantes, prominentes y muy elevados sobre toda la superficie, verdes cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil c. 3.5 cm, dorsalmente adpreso-pubescente, densamente anaranjado-punteado, verde pálido a casi blanco. Hojas (13-)14-18 × 10-13(-15) cm, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de los ejes, ovadas, levemente asimétricas, la base casi equilátera, en las hojas más basales casi cordata o todas las hojas basalmente subcordatas, ambos lados escasamente lobados, redondeados, de igual longitud, el ápice cortamente

acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, más o menos igualmente espaciadas, una cuarta nervadura divergiendo algo más espaciada del 1/3 proximal y una quinta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), las nervaduras más basales divergiendo en ángulos entre 50-80 grados, escasamente curvadas y ascendentes, las nervaduras secundarias sobre el 1/3 proximal y el punto 1/2 divergiendo en ángulos de 35-45 grados, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × 1.3-2 cm, rectangulares, sinuosas, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras de cuarto y quinto orden formando densos retículos muy notorios en ambas caras, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, carnosas cuando vivas, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en el haz, densa y cortamente adpreso-pubescentes sobre todas las nervaduras en el envés, los tricomas c. 0.3 mm, blancos, flexuosos, algo curvados y ascendentes, densamente amarillo-punteadas en ambas caras, los idioblastos abundantes, muy prominentes y elevados sobre la superficie, verdes en ambas caras, verde oscuras o pardas en el haz, verde más pálidas o pardas en el envés y frecuentemente con las nervaduras secundarias blanquecinas cuando secas; pecíolo 3-4 cm, estriado, adpreso-pubescente, glabrescente, densamente anaranjado-punteado, vaginado casi hasta la base de la lámina, los márgenes de la vaina 3-3.5 cm, glabros, densamente anaranjado-punteados, verde pálido a casi blanquecinos, membranáceos. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 2.5-4 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, verdes (en flor y en fruto), el ápice mucronato, las flores densamente agrupadas, no formando bandas, el raquis glabro, anaranjado-punteado; estípites 0.6-1 cm, estriado, granuloso, adpreso-pubescente, anaranjado-punteado, verde y proximalmente color púrpura o rojizo cuando vivo; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, deltoides a triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, glabras en el centro, granulosas y anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 3 o 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo prominente y prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, globosos a ovoides, el ápice apiculado, glabros, anaranjado-punteados, algo granulosos, libres del raquis, verdes cuando secos; Floración sep., fructificación oct. *Bosques muy húmedos tropicales*. P (Croat 79353, MO). 30-100 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper guapense* se conoce en Panamá de una localidad en el río Guanche en la provincia de Colón. Esta especie se reconoce por el hábito umbrófilo, con plantas escasamente c. 0.6 m de altura, de apariencia carnosa, tanto en tallos como hojas, con todas las partes densamente amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas, con los idioblastos muy prominentes y elevados sobre la superficie, con hojas ovadas (que en los ejemplares de Panamá son más grandes que en los ejemplares de Sudamérica), con 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, los perfiles c. 3.5 cm, los pecíolos vaginados casi hasta la base foliar y las espigas muy cortas (2.5-4 cm), con frutos apiculados, globosos a ovoides. *Piper guapense* es muy similar a *P. nudifolium* pero en esta última especie las espigas son más largas y las hojas ovadas a elíptico-ovadas.

**279. Piper guatemalense** Callejas, nom. nov. *Piper minarum* Standl. & Steyerl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 309 (1952) non C. DC. Holotipo: Guatemala, *Steyermark* 42667 (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordocillo, G.

Arbustos 3-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-5 × 0.2-0.4 cm, estriados, granuloso, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas de varias longitudes, los más largos c. 1 mm, patentes, semirígidos, pardos, los más cortos 0.4-0.6 mm, flexuosos, copiosos, patentes a adpresos, amarillos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente veloso, no punteado,

verde. Hojas 20-24 × (7-)9-10 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-romboidales, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo u obtuso), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales igualmente espaciadas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y, mucho más espaciada, una quinta y a veces también sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.5-1 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas a impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas y levemente ruguloso-areoladas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente piloso cuando jóvenes sobre toda la superficie, eventualmente solo pilosas sobre las nervaduras principales, con tricomas 0.4-0.6 mm, erectos, semirígidos, blancos, el envés densamente veloso sobre toda la superficie, especialmente sobre la nervadura media, esta casi tomentosa, con tricomas de longitudes variables, 0.4-1.5 mm, patentes, flexuosos, amarillos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, pardo y lustroso, el envés verde pálido cuando vivas, pardo cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente veloso-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas (en flor) 3-3.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), desconocidas (en fruto), el raquis pubescente, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, densamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas marginalmente, con tricomas 0.4-0.6 mm, largamente patentes, amarillos, no punteadas. Flores sésiles; estambres no vistos. Frutos desconocidos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Bosques húmedos montanos*. G (Contreras 11259, MO). 2200-2400 m. (Endémica).

*Piper guatemalense* se diferencia por el hábitat montano, por las hojas elíptico-romboidales, los tallos densamente hirsuto-velosos, con tricomas de longitud variable, y las hojas con las nervaduras densamente velosas en el envés.

**280. *Piper guazacapanense*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 301 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 79461* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Anisillo, ES.

Arbustos o lianas, c. 0.3 m, escandentes o rastreros, radicantes en los nudos más basales, suberectos, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.1-0.25 cm, estriados, muy cortos y esparcidamente hirsutos cuando jóvenes, glabrescentes, o glabros, no punteados, verdes. Perfil c. 1 cm, hirsuto, no punteado, verde. Hojas (4-)6-9 × 3-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, marcadamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, lobada, cordata (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, el lado más largo tan largo como el pecíolo o más largo que este, frecuentemente el lado más largo a modo de lobo, el lado más corto redondeado, o los dos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.2 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en el haz, prominentes y muy elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, diminutamente hírtulas en ambas caras a lo largo de las nervaduras principales, con tricomas c. 0.1 mm, semirígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes a pardas o negras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, liso a ligera-

mente estriado, vaginado basalmente, densamente hírtulo a hirsuto, con tricomas c. 0.6 mm, retrorsos, blancos, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; racimos 2-2.5 × 0.2-0.3 cm, erectos en todos los estadios, el ápice obtuso, blancos (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente hírtulo, escasamente pelúcido-punteado, las flores muy espaciadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, filiforme, densamente hírtulo, pelúcido-punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, sacciforme-galeadas, sésiles, hírtulas basalmente, no punteadas. Flores pediceladas, el pedicelo 2-3 mm, grueso, glabro, anaranjado-punteado; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente presentes (las anteras casi sésiles), gruesos. Frutos 2-3 mm, lisos, globosos, esféricos u ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración ene., may., jun.-jul.; fructificación may., ago., oct. *Bosques húmedos tropicales, bosques deciduos tropicales, selvas medianas subperennifolias, a lo largo de quebradas y ríos*. Ch (*Bornstein & Rutledge 74*, MO); G (*Standley 79461*, F); ES (*Rosales 1274*, MO). 200-800 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper guazacapanense* se diferencia fácilmente por las hojas 5-palmatinervias, basalmente cordatas, marcadamente asimétricas, los pecíolos densamente hírtulos a hirsutos, las inflorescencias racemosas, con el raquis hírtulo y el hábito lianescente o arbustivo.

**281. *Piper gutierrezii*** Yunck. in Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 1: 142 (1950). Isotipo: Colombia, *Gutiérrez & Barkley 17C105* (NY!). Ilustr.: *Trelease & Yuncker, Piperac. N. South Amer.* 1: t. 119 (1950a).

Arbustos o arbolitos 3-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos alargados, (4-)6-9 × 0.3-0.6 cm, estriados, verrugosos a granulados cuando jóvenes, escasamente papilosos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil no desarrollado. Hojas (15-)18-26 × 10-13 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas u ovado elípticas, oblicuas sobre un lado, muy asimétricas, la base inequilateral (con un lado 4-5 cm más largo que el otro, profundamente lobado, casi cordiforme, ambos lados redondeados, mucho más cortos que el pecíolo, o tan largos como el pecíolo, dejando un seno abierto, no sobrelapando el pecíolo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo hacia los lobos y escasamente ascendentes, las 3 o 4 nervaduras más distales divergiendo entre la base y hasta el punto 1/2, igualmente espaciadas, y una sexta o séptima nervadura mucho más espaciada divergiendo del 1/3 distal), divergiendo en ángulos de 65-75 grados (las más proximales), 45-55 grados (las más distales), leve a marcadamente curvadas, las más basales gradualmente ascendentes, la más distal ascendente y alcanzando el ápice de la lámina, densamente reticuladas en el envés, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-4 × 0.5-1 cm, irregulares en forma, casi rectangulares a pentagonales, perpendiculares a oblicuas sobre las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés muy cortamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras principales, los tricomas c. 0.3 mm, blancos o amarillentos, adpresos o ascendentes, de c. 0.6 mm hacia la base sobre la nervadura principal y entonces patentes, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado o pardo-granular, el envés diminutamente pelúcido-punteado o anaranjado-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde cuando vivas, pardo a casi negro cuando secas; pecíolo 2.5-6.5 cm, estriado y granuloso, vaginado en toda su extensión, glabro o hacia la base foliar con algunos tricomas dispersos en un continuo con los de la nervadura principal, dispersos, suberectos y patentes, papiloso, remotamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina

2.2-6 cm, casi tan largos como el pecíolo, alcanzando hasta un poco por debajo de la base foliar, gruesamente membranáceos cuando vivos, rigidamente cartáceos cuando secos, marginalmente ciliolados cuando jóvenes, glabrescentes, escasamente anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 13-15 × 0.2-0.5 cm, erectas cuando muy jóvenes, eventualmente péndulas en estadios más avanzados (en flor y fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-1.8 cm, estriado, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares a redondeadas, subsésiles, papilosas, basalmente pilosas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras o ligeramente más largos que estas, filiformes. Frutos maduros no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.; fructificación abr.-may. *Bosques muy húmedos tropicales y bosques pluviales montanos*. P (*Gentry et al. 28704*, MO). 150-1500 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

No existe duda alguna que el ejemplar arriba citado colectado en el Cerro Pirre, provincia de Darién en Panamá en el límite exacto entre Panamá y Colombia, se corresponde a *Piper gutierrezii*, descrita originalmente del noroccidente de Colombia en la región de Urabá. El ejemplar tipo de *P. gutierrezii* procede de un bosque muy húmedo tropical entre 150-400 m, mientras que esta colección prospera entre los 1200-1500 m, en un bosque con condiciones de pluviosidad muy similares. *Piper gutierrezii* es muy cercana a *P. palmanum*, pero se diferencia por las nervaduras cortamente adpreso-puberulentas en el envés, con tricomas de mayor longitud y patentes solo en la base de la lámina y que forman un continuo con el pecíolo.

**282. *Piper hammelii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 479 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Hammel et al. 20405* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 536, t. 45 (2020).

Arbustos hasta al menos 3 m, umbrófilos, esparcidamente ramificados; entrenudos 7-8 × 0.4-0.6 cm, lisos, densamente hirtulos en aparentes hileras con tricomas c. 0.2 mm, patentes, semirrigidos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 23-25 × 9-10.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base peltada (con el pecíolo inserto c. 2 cm del margen), redondeada a truncada y oblicua, el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales casi enteramente restringidas a la base, una tercera nervadura divergiendo 2-3 cm arriba del punto de inserción del pecíolo y espaciada, una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 distal, con 2 o 3 nervaduras adicionales levemente visibles divergiendo desde el punto de inserción del pecíolo hacia la base de la lámina en ángulos de 55-75 grados, delgadas y ramificadas), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ligeramente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.7-1.2 cm, sinuosas, rectangulares a poligonales (4 o 5 lados), suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, lenticeladas sobre la nervadura media en el envés, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés denso y diminutamente hirtulo-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde opaco cuando vivas, grisáceas y opacas cuando secas; pecíolo 7-9 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud, hirtulo, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina muy angostos (apenas visibles). Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice cortamente apiculado a obtuso, verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.7-2 cm, estriado, pardo-puberulento, no punteado; brácteas florales

c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras (inmaduras) c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración sep. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Hammel et al. 20405*, MO). 1000-1100 m. (Endémica).

*Piper hammelii* está estrechamente relacionada con, y es similar a, *P. maxonii* y *P. copeyanum*; sin embargo, en esas dos últimas especies las láminas foliares son pinnatinervias máximo hasta el punto 1/2. Adicionalmente en *P. copeyanum* las hojas son crispado-villosas en el envés, en contraste con las hojas puberulentas de *P. hammelii*. En *P. maxonii* el indumento en el envés de las hojas está casi restringido a la base y los pecíolos son glabros, mientras que en *P. hammelii* el indumento en el envés de las hojas ocurre sobre todas las nervaduras y los pecíolos son hirtulos. El atributo más distintivo de *P. hammelii* es las hojas oblongas, peltadas 2 cm de la base, y pinnatinervias hasta el 1/3 distal de la lámina foliar. No es fácil colocar esta especie en un esquema filogenético, aunque los pecíolos, las flores y las brácteas florales son congruentes con especies del clado *Macrostachys* (*P. sect. Macrostachys*). Esta especie fue tratada como *Piper* sp. A en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**283. *Piper hartwegianum*** (Benth.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 369 (1869). *Artanthe hartwegiana* Benth., *Pl. Hartw.* 254 (1839). Holotipo: Colombia, *Hartweg s.n.* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hayesii* Trel.

*Piper fimbriulatum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non C. DC.

Arbustos o árboles, c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-15 × 0.3-1.2 cm, estriados, granulados, densamente vellosos, con tricomas 2-4 mm, patentes, no rígidos, amarillos, no punteados, verdes cuando vivos con estrías verde pálido, negros cuando secos. Perfil no evidente. Hojas (18-)25-45 × (14-)16-26 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, asimétricas, la base inequilátera, redondeada o levemente retusa, peltada (con el pecíolo insertado a 3-6 cm del margen), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal o por debajo de este, con 7 a 10 nervaduras secundarias por cada lado, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, casi equidistantes, todas divergiendo en ángulos de 45-80 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-2.5 × 1-1.2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas, densamente ampollosas en el haz, lagunares en el envés, levemente rugulosas al tacto en el haz, suaves en el envés, el haz vellosos, con tricomas restringidos a las ampollas de las aréolas más pequeñas, glabrescentes, con las nervaduras principales muy cortamente pilosas, el envés densamente vellosos, frecuentemente con indumento dimorfo, con tricomas c. 2 mm los más largos, patentes, c. 0.5 mm los más cortos, adpresos, pardos, los márgenes ciliados, glabrescentes, punteadas en ambas caras, con idioblastos diminutos, anaranjado-punteados a negro-punteados, pero no evidentes en todas las hojas, el haz verde oscuro, frecuentemente con la nervadura media verde pálido, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 5-9 cm, estriado, vaginado 2/3 de su longitud o casi hasta la base de la lámina, vellosos-tomentosos, no punteado, los márgenes de la vaina 6-8 cm, cartáceos, vellosos-tomentosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 26-40 × 0.6-1.5 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis piloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 3-5 cm, estriado, vellosos-tomentosos, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, claviformes, subsésiles, cortamente pilosas, en la base barbadadas, no punteadas. Flores

sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos no vistos. Frutos 2-3 mm, oblongoide-ovoides, lisos, el ápice redondeado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, filiformes. Floración jul., oct.; fructificación dic. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. P (Jaramillo et al. 1740, HUA). 1000-1200 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper hartwegianum* es muy distintiva por las hojas ampollas y peltadas de gran tamaño, las espigas péndulas 26-40 cm, y los tallos densamente vellosos. Aunque superficialmente es muy similar a *P. fimbriulatum*, las 2 especies escasamente son comparables, en especial por la estructura de las brácteas florales en *P. fimbriulatum* donde las brácteas florales poseen una coma de tricomas de mayor longitud (c. 1.2 mm) en el vértice.

**284. Piper hebetifolium** W.C. Burger, *Fieldiana, Bot.* 35: 140 (1971). Holotipo: Costa Rica, Burger & Stolze 4898 (F!). Ilustr.: Burger, *Fieldiana, Bot.* 35: 207, t. 6 (1971).

Sufrutices o arbustos, 0.4-1.5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-7(-12) × 0.2-0.6 cm, lisos, esparcidamente puberulentos con tricomas patentes, semirígidos, dispuestos en hileras, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 0.4 cm, diminuto, glabro, no punteado, verde. Hojas (14-)20-26 × (6-)10-16 cm, uniformes en tamaño, relativamente variables en forma a lo largo de todos los ejes, elípticas u oblongas, subsimétricas, la base levemente inequilátera, lobada o sublobada dejando un seno central, con los lobos divergentes, subiguales, mucho más cortos que el peciolo, obtusos (con un lobo 1.5 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente agudo a subobtusito, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y mucho más espaciada una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1.4 cm, prominentes, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas en el haz, muy prominentemente elevadas en el envés, rígidamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés remotamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, verde pálido a color verde ocre cuando secas, subpeltadas (con los márgenes continuos sobre el peciolo); peciolo 3-7 cm, estriado o liso, vaginado por c. 1/2 de su longitud, puberulento en hileras, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.5-1.2 cm, curvado-deflexas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 3-4 cm, estriado o liso, densamente puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, oblongoides, lisos, el ápice cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 1 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación may. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Grayum 10875, CR). 900-1000 m. (Endémica).

*Piper hebetifolium* se reconoce por los entrenudos y los peciolos puberulentos en hileras y así se diferencia claramente de *P. calcariiforme*, esta última especie que también exhibe hojas oblongas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal.

**285. Piper hermes** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 302 (1952). Holotipo: Guatemala, Steyermark 37009 (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-4 × 0.1-0.2(-0.8) cm, muy rígidos, rugulosos, estriados cuando secos, escasamente vellosos a puberulentos, los tricomas semirígidos, blanquecinos, glabrescentes, no punteados, color ocre cuando secos. Perfil c. 0.5 cm, diminuto, escasamente visible, glabro, no punteado, color ocre cuando seco. Hojas 6-10 × 3-5 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-oblongas o elíptico-lanceoladas, subsimétricas a casi simétricas (en todos los nudos), la base casi equilátera (ejes estériles), inequilátera (ejes fértiles), ambos lados redondeados o uno de ellos obtuso y casi agudo (con un lado claramente 0.4-0.7 cm más largo que el otro), el ápice agudo a cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura divergiendo casi en el punto 1/2 y más espaciada de las demás), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ascendentes, curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas (0.4-)0.8 × 0.4 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente sulcadas en el haz y escasamente visibles, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas y opacas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirsuto-velloso, particularmente sobre la nervadura media, los tricomas 0.5-0.7 mm, suberectos, semirígidos, blanquecinos a amarillentos cuando secos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde plateado cuando vivas, color ocre a verde-grisáceo cuando secas; peciolo 1.2-1.7 cm, estriado, vaginado en toda su extensión en todos los nudos, cortamente hirsuto dorsalmente, con los tricomas a modo de hileras, escasamente continuos con los entrenudos, no punteado, los márgenes de la vaina 1.2-1.8 cm, membranáceos, extendidos por encima de la base foliar, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas (estadios juveniles) c. 1 × 0.3 cm, erectas (en flor), desconocidas (en fruto), el ápice mucronato (el mucrón c. 0.1 cm), glabras, blancas (en flor), el raquis no visto, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.7 cm, filiforme, hispídulo, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos no vistos. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración mar. *Selvas medianas perennifolias*. G (Steyermark 37009, F); H (Nelson, 2008: 903). 1500-2000 m. (Endémica).

*Piper hermes* es una especie rara en ejemplares y muy distintiva por las hojas pinnatinervias con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, las bases con ambos lados redondeados o uno de ellos obtuso y casi agudo, con los peciolos vaginados en toda su extensión y cortamente hirsutos dorsalmente. *Piper hermes* es reminiscente de algunas especies andinas del noroeste de Sudamérica, como *P. daniel-gonzalezii* Trel. y *P. tomas-albertoi* Trel. & Yunck., pero no existe especie alguna en Mesoamérica claramente afín a *P. hermes*. Nelson (2008) indica la presencia de la especie en Honduras pero no se han podido examinar los ejemplares.

**286. Piper heterotrichum** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 231 (1920). Holotipo: Colombia, Pittier 567 (US). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 0.6-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × 0.2-0.3 cm, finamente estriados, granuloso, vellosos con indumento dimorfo conformado por tricomas 1.5-4 mm, flexuosos, semierectos, retorcidos, pardos y una capa más densa conformada por tricomas 0.2-0.3 mm, erectos, rígidos y blancos, glabrescentes, no evidentemente punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, densamente velloso, no punteado, granuloso, muy rígido cuando seco, verde pálido, membranáceo. Hojas (11-)13-18 × 3.5-4.5 cm, asimétricas y ligeramente oblicuas sobre un lado, elíptico-lanceoladas.

ladas, la base inequilátera, escasa y cortamente cordata (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice muy largamente atenuado acuminado, casi falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 o 3 nervaduras divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una cuarta nervadura algo más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 30-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1-1.5 × 1-1.3 cm, casi cuadrangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, largamente vellosas sobre el haz, rápidamente glabrescentes, vellosas sobre las nervaduras en el envés con una mezcla de tricomas similares a los de los ejes, pero, los más largos 3-4 mm, y los más cortos c. 0.3 mm, los márgenes glabros, no punteadas en el haz, densamente pardo-punteadas en el envés, los idioblastos impresos sobre la epidermis, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes a pardas cuando secas, membranáceas cuando vivas, muy rígidamente membranáceas cuando secas, lisas en ambas caras y suaves al tacto en ambas caras; pecíolo 3-5 mm, estriado, velloso, con tricomas dimorfos, no punteado, vaginado en la base, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, vellosos, no punteados, rígidamente membranáceos, verdes. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 4-5 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), amarillentas a verdes (en fruto), las flores densamente agrupadas sobre el raquis en todos los estadios, formando bandas, pero estas más evidentes en fruto; raquis glabro, no punteado; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, velloso, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas marginalmente, granuladas, glabras y no punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4; anteras c. 0.3 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obovoides a oblongoides, trígonos vistos desde arriba, glabros, no punteados, obtusos en el ápice, lisos, negros al secarse, libres del raquis; estilo ausente, estigmas 3, globosos. Floración abr.; fructificación desconocida para el área. *Bosques húmedos tropicales y premontanos muy húmedos*. P (*Bristan 499*, MO). 400-1200 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper heterotrichum* se distingue por las hojas elíptico-lanceoladas (11-13-18 × 3.5-4.5 cm), basalmente leve y cortamente cordatas, oblicuas sobre un lado, con 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, con los tallos, pecíolos y hojas en el envés exhibiendo indumento dimorfo conformado por tricomas de 1.5-4 mm y 0.2-0.3 mm. Esta especie se conoce de Mesoamérica por una sola colección en las faldas del Cerro Pirre en la provincia del Darién en Panamá.

**287. *Piper heydei*** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 7 (1894). Holotipo: Guatemala, *Heyde & Lux 3461* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Palo de jute, Santa María, G.

Hierbas 2.3-3 m, heliófilas, ramificadas basalmente, laxamente ramificadas o aparentemente no ramificadas, rizomatosas; entrenudos 3-8 × 0.5-0.8 cm, gruesos y frecuentemente succulentos, estriado-rugulosos, densamente vellosos, con tricomas 2-3 mm, extendidos, suberectos, pardos, densamente anaranjado-punteados, verde pálido. Perfil no desarrollado. Hojas 25-45 × 20-40 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, peltadas (con el pecíolo inserto 8-10 cm del margen), ampliamente ovadas o redondeadas, simétricas, la base redondeada, el ápice abrupta y cortamente agudo, pinnatinervias hasta casi el punto 1/2, con 7 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (con 4 nervaduras divergiendo del punto de inserción del pecíolo y extendidas hacia la base de la lámina), divergiendo en ángulos de 60-90 grados, curvadas, no ascendentes (una nervadura divergiendo arriba del punto de inserción del pecíolo y una sexta nervadura divergiendo desde el punto 1/2), divergiendo en ángulos de 45 grados,

curvadas, ascendentes, frecuentemente con una nervadura intersecundaria que diverge del 1/3 distal, las nervaduras terciarias formando aréolas 3-4 × 0.8-1.2 cm, rectangulares a cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente velloso, con tricomas 1-3 mm, suberectos, pardos, el envés densamente velloso a lo largo de las nervaduras, los tricomas 2-5 mm, copiosos, extendidos, pardos, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz color ocre o pardo, el envés color ocre o pardo cuando secas; pecíolo 12-20 cm, estriado, densamente velloso, con tricomas c. 4 mm, extendidos, amarillos a pardos, densamente anaranjado-punteados, los márgenes de la vaina 10-12 cm, membranáceos, glabros, densamente anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas dispuestas en conjuntos de 4 a 6 espigas estipitadas, sobre un pedúnculo común axilar a las hojas; pedúnculo 12-18 × 0.2-0.4 cm, estriado, velloso, glabrescente, densamente anaranjado-punteado; espigas 6-12 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), levemente curvadas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 3-7 cm, estriado, densamente velloso, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, más o menos redondeadas, subsésiles, densa y largamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes a subglobosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación ago. *Bosques montanos y mixtos*. Ch (*Breedlove 33697*, MO); G (*Contreras 5213*, MO). 1800-3000 m. (Endémica).

*Piper heydei* está estrechamente relacionada a *P. peltatum* y *P. umbellatum* y se diferencia claramente de ambas especies por los largos pedúnculos que soportan las espigas estipitadas, por el indumento de hojas y tallos y los 3 estambres, en contraste con las flores con 2 estambres de *P. peltatum* y *P. umbellatum*. En la descripción original de *P. heydei*, se sugiere que los estadios juveniles de esta planta poseen hojas no peltadas; sin embargo las hojas cordatas no peltadas citadas para el tipo no se corresponden a la misma especie.

**288. *Piper hians*** Trel., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 346 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2624* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper biseriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-5(-8) × 0.3-0.4 cm (los más distales), rígidos, huecos, estriados, densamente crispado-vellosos con tricomas 2-3 mm, flexuosos, y con una capa de tricomas c. 0.3 mm, blancos, patentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 25-30 × 10-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, muy asimétricas, la base inequilátera, profundamente lobada dejando un seno lateral (con un lobo 6-8 × c. 5 cm, a modo de aurícula, connivente y cubriendo completamente el pecíolo, mucho más largo que el pecíolo, obtuso, el otro lobo c. 1.5 × 4 cm, redondeado), el ápice abrupta y cortamente agudo, pinnatinervias hasta o ligeramente arriba del punto 1/2 o hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (muy espaciadas entre sí, con las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una nervadura en el 1/3 distal, con 2 o 3 nervaduras adicionales divergiendo desde la base hacia el lobo más proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 5 × 1.3 cm, prominentes, sinuosas, rectangulares y muy alar-



gadas, muy irregulares en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, el haz vellosa (especialmente hacia los márgenes) a glabrescente (excepto sobre las nervaduras principales), el envés densamente vellosa (especialmente sobre la nervadura media) con tricomas c. 2 mm, crispados a rectos, pardos, y con una capa de tricomas c. 0.2 mm, patentes, blancos, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes vellosos, no punteadas en ambas caras, casi negras y opacas cuando secas; pecíolo 4-5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente fusco-vellosa y con una capa de tricomas más pequeños (como los entrenudos), no punteado, los márgenes de la vaina 4-5 cm, muy rígidos, glabros, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-20 × 0.8-1.2 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 5-7 cm, estriado, largamente vellosa y puberulenta, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente a glabrescentes, con una coma de tricomas dorados (cuando secos), de mayor longitud, en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides con dehiscencia longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, ovoides, lisos, el ápice subapiculado, glabros, libres, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo c. 0.1 mm, filiforme; estigmas 3, globosos. Floración feb.-mar.; fructificación ago. *Orillas de ríos y quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (*Davidse & Herrera* 26252, MO). 1000-1100 m. (Endémica).

*Piper hians* es notoria por las láminas foliares con la base profundamente lobada (un lobo a modo de aurícula, c. 8 cm y cubriendo completamente el pecíolo), vellosas en el envés con la pubescencia dimorfa, y las espigas péndulas, hasta c. 2/3 tan largas como las láminas y con las brácteas florales con una coma de tricomas sobre el vértice (muy similar a *P. dasypogon*; ver bajo esa especie).

*Piper hians* suele albergar hormigas en los pecíolos.

**289. *Piper hirtellipetiolum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 3 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier* 2932 (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1-2.5(-4) × 0.15-0.3 cm, estriados, granulosos, esparcidamente hirsutos, con tricomas c. 0.5 mm, semirígidos, erectos, esparcidos, blancos, anaranjado-punteados, con idioblastos muy dispersos, verdes cuando vivos, amarillo pálido cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (8.5)-9-12.5 × 2.5-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas (ejes fértiles) u ovado-lanceoladas (ejes estériles), muy asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, decurrentes sobre el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una nervadura mucho más distante divergiendo del 1/3 distal), divergiendo en ángulos c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con 4 a 6 nervaduras intersecundarias divergiendo desde el punto 1/2 hasta el ápice, anastomosadas a las nervaduras secundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.5-0.8 cm, poligonales, irregulares en forma y tamaño, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés glabro o con algunos tricomas restringidos al 1/3 proximal de la nervadura media, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, amarillentas cuando secas; pecíolo 0.3-0.4

cm, ruguloso-estriado, vaginado basalmente, esparcidamente hirsuto-vellosa, con tricomas c. 0.5 mm, muy dispersos, erectos a patentes, rígidos, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, escasamente desarrollados, membranáceos, densamente hirsuto-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-3.5 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blanco-amarillentas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado-ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, laminares. Frutos (inmaduros) c. 0.5 mm, globosos, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Pittier* 2932, NY). 50-100 m. (Endémica).

*Piper hirtellipetiolum* se diferencia por los pecíolos esparcidamente hirsuto-vellosos, las hojas elíptico-lanceoladas (ejes fértiles) u ovado-lanceoladas (ejes estériles), las flores con 3 estambres y las anteras con el conectivo prolongado por encima de las anteras y anaranjado-punteado.

**290. *Piper hispidaeptum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 332 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley* 52715 (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, H.

*Piper fraguanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. hispidaeptum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw., *P. sancti-felicitis* sensu Nelson (2001 [2002], p.p.) non Trel.

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.5 cm, estriados, granulosos, hispídeos, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente hirsuto-vellosa marginalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas 20-25 × (8-)10-11.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a cuneado, el lado más corto cuneado), el ápice falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, una quinta nervadura más espaciada divergiendo por debajo del punto 1/2 y una sexta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-3 × 0.6-1.2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, ásperas en el haz, ligeramente suaves al tacto en el envés, el haz densamente blanco-granuloso, hispídeo, con tricomas variables en longitud 0.4-1.5 mm, patentes, rígidos, blancos, el envés densamente hispídeo a hirsuto sobre toda la superficie, con tricomas de longitud variables 0.2-1.5 mm, más densos sobre las nervaduras, patentes, semirígidos, blancos, los márgenes hirsutos, negro-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, granuloso, vaginado basalmente, densamente hispídeo, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, rígidamente membranáceos, densamente hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-12 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), levemente curvadas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), pardas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-1.2 cm, estriado, hispídeo, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa-

mente blanco-fimbriadas marginalmente con los tricomas muy rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb.-abr. *Bosques húmedos tropicales*. H (Brant & Hazlett 2903, HUA). 0-300 m. (Endémica).

*Piper hispideisepum*, bastante común localmente, se diferencia por las hojas de gran tamaño (20-25 cm), elípticas a obovadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 6 nervaduras secundarias a cada lado, hispidas y ásperas en el haz, suaves al tacto e hirsutas a hispidas en el envés, con espigas 8-12 cm.

**291. *Piper hodgei*** Yunck. in Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 1: 148 (1950). Holotipo: Colombia, *Hodge 7054* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 1: t. 124a (1950a).

Arbustos o sufrutices, 1.5-2.5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos (3-)-5-8(-12) × 0.3-0.6 cm, levemente estriados, con numerosos sobrecrecimientos epidérmicos c. 2 mm de altura, esféricos, pardos, densamente piloso-puberulentos, con tricomas c. 0.2 mm, adpresos, amarillos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo escasamente desarrollado. Hojas 22-27(-31) × (9-)-11-13 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 2 cm más largo que el otro, formando un lobo casi tan largo como el pecíolo, el lado más corto truncado o agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (más o menos igualmente espaciadas hasta el punto 1/2, con una última nervadura mucho más espaciada divergiendo desde el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3.5 × 1-2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente puberulento sobre todas las nervaduras y la nervadura media con sobrecrecimientos epidérmicos hacia la base de la lámina, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 3-3.5 cm, levemente estriado, con numerosos sobrecrecimientos epidérmicos, vaginado casi en toda su extensión, piloso-puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina 3-3.5 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 11-12 × 0.4-0.6 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, color púrpura (en flor), rojas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2.5-3.5 cm, levemente estriado, piloso-puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos 2 veces más largos que las anteras, laminares. Frutos 2-3 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar., may., oct.; fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. P (Herrera & González 1335, HUA). 200-600 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper hodgei* es fácilmente reconocible por las hojas elípticas a elíptico-obovadas, basalmente lobadas, con los pecíolos vaginados casi en toda su extensión, con sobrecrecimientos epidérmicos sobre tallos, pecíolos y la nervadura media en el envés y por las inflorescencias péndulas y rojas (en fruto).

**292. *Piper holdridgeanum*** W.C. Burger, *Fieldiana, Bot.* 35: 144 (1971). Holotipo: Costa Rica, *Burger & Stolze 5776* (F!). Ilustr.: Burger, *Fieldiana, Bot.* 35: 208, t. 7 (1971).

*Piper picardae* C. DC. var. *pilinervium* sensu Tebbs (1993) non Trel.

Sufrutices, arbustos o arbolitos, 0.7-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)-3-8 × 0.2-0.6 cm, estriados, glabros y nítidos, no punteados, verde pálido. Perfillo 0.7-1 cm, hirtulo dorsalmente, no punteado, verde. Hojas c. 25 × 18-20 cm (ejes estériles) o 13-17 × 5-7.5 cm (ejes fértiles), variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente elípticas (ejes estériles) o elípticas (ejes fértiles), asimétricas (ejes fértiles), la base cordata (ejes estériles) dejando un seno central (con los lobos divergentes) o redondeada o aguda (ejes fértiles) (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado (ejes estériles) o cortamente acuminado (ejes fértiles), pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 (ejes estériles) o 3 o 4 (ejes fértiles) nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo casi desde la base misma en ejes estériles, con una nervadura adicional divergiendo arriba de la base y una nervadura divergiendo en el punto 1/2, no equidistantes y muy espaciadas, las 2 más proximales muy cercanas entre sí en ejes fértiles, con la más distal muy espaciada y divergiendo en ángulos de c. 90 grados), divergiendo en ángulos de 55-75 grados (ejes estériles), curvadas hacia los márgenes, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1 cm, apenas visibles (ejes fértiles), sinuosas, rectangulares, oblicuas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, callosos y unguiculados hacia el pecíolo (ejes fértiles), no punteadas en ambas caras, verde oscuro y lustrosas en ambas caras cuando vivas y cuando secas; pecíolo 4-6 cm (ejes estériles) o 1-1.5 cm (ejes fértiles), levemente estriados, vaginado en toda su longitud, (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro o (a veces) remotamente puberulento-papiloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.5-0.7 cm (ejes fértiles), cortamente hirtulos marginalmente, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, largamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, el ápice deprimido, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-abr., jun.-jul., sep.-oct.; fructificación jun.-jul., sep. *Áreas pantanosas, bordes de bosques, selvas altas perennifolias*. CR (Aguilar 48, CR); P (Hammel 2172, MO). 0-1200 m. (Endémica).

*Piper holdridgeanum* es especialmente distintiva por el marcado dimorfismo entre las hojas de los ejes estériles y fértiles, un dimorfismo que se traduce incluso en diferencias en el número de nervaduras secundarias. En estado silvestre, las plantas exhiben láminas foliares verde oscuro y membranáceas, muy diferentes a las de *P. cabagranum*, con dimorfismo foliar similar pero con las láminas verde opaco y cartáceas. Es muy factible que esta especie se encuentre también en Colombia. Muy a pesar de la superficial similitud con ejemplares de *P. cabagranum* (clado Oxodium), *P. holdridgeanum* pertenece al clado Peltobryon, que contiene a todas las especies de *Piper* en el neotrópico con hojas comúnmente pinnatinervias en toda su extensión y donde el dimorfismo foliar entre ejes monopódicos y simpódicos es prácticamente ausente.

**293. *Piper holstii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 479 (2020). Holotipo: Belice, *Holst 4361* (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-3.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-6(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados, rugulosos a granulados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil no desarrollado. Hojas 14-20 × 4-6(-7) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base casi equilátera (un lado escasamente 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o en algunas hojas levemente redondeados sobre el lado más largo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado (un par de nervaduras divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo un poco más espaciada, c. 1 cm de la base, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y mucho más espaciadas las quinta y sexta nervaduras divergiendo del punto 1/2 y el 1/3 distal respectivamente), todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.5-2 × 0.5-1 cm, rectangulares a cuadrangulares, oblicuas o perpendiculares a las nervaduras secundarias, en algunas hojas con una nervadura intersecundaria divergiendo entre el punto 1/2 y el 1/3 distal, las nervaduras impresas en el haz, la nervadura media prominente, muy gruesa y elevada en el envés, las nervaduras secundarias impresas en el envés, en la mayoría de hojas las nervaduras de tercero y cuarto orden escasamente visibles, membranáceas cuando secas, glabras en el haz, en el envés con una región intramarginal densamente puberulenta y en algunas hojas con la nervadura media puberulenta o cortamente pubescente, los tricomas semirígidos, c. 0.2 mm, blancos, erectos, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado o marrón-punteado, los idioblastos diminutos y muy dispersos, muy notorios sobre la nervadura media, la epidermis iridiscente cuando seca en el envés, las hojas verdes en ambas caras, azuladas o grisáceas cuando secas; pecíolo 2-3 cm, estriado, glabro, diminutamente anaranjado-punteado, vaginado en toda su extensión, los márgenes de la vaina 2-3 cm, extendiéndose casi hasta la base foliar, glabros, diminutamente anaranjado-punteados, membranáceos, verdes. Inflorescencias terminales, simples, solitarias; espigas 2.5-3.5 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), las flores densamente agrupadas en flor y en fruto, formando bandas; raquis glabro, no punteado; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.8 mm de ancho, triangulares y deltoides, subsésiles, glabras marginalmente, ligeramente cilioladas dorsalmente, granuladas y anaranjado-punteadas o marrón-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, marrón-punteado, los filamentos más largos que las anteras. Frutos c. 1 mm, globosos, el ápice apiculado cuando inmaduros, obtuso cuando maduros, glabros, no punteados, algo granulados, muy compactados entre sí y parcialmente inmersos en el raquis, negros al secarse; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación abr. *Bosques húmedos tropicales sobre suelos derivados de roca granítica*. B (Holst 4376, HUA). 700-750 m. (Endémica).

*Piper holstii* es una especie muy distintiva por sus hojas 5-pinnatinervias o 6-pinnatinervias hasta el 1/3 distal, 14-20 × 4-6(-7) cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, iridiscentes y anaranjado-punteadas o marrón-punteadas en el envés cuando secas, con una región intramarginal puberulenta en el envés de las hojas, por los pecíolos vaginados en toda su extensión y las inflorescencias 2.5-3.5 cm, con frutos globosos muy compactados entre sí y parcialmente inmersos en el raquis. Esta especie es muy similar a *P. cordovanum* que posee pecíolos 2.2-3.5 cm, hojas pelúcido-punteadas en el envés y basalmente obtusas a cortamente lobadas. *Piper holstii* pertenece al clado *Brachystachys* (*P. sect. Brachystachys*) conformado por especies con pecíolos vaginados en toda su extensión, espigas cortas y frecuentemente muy robustas, mucronatas en el ápice y frutos parcialmente inmersos en el raquis.

**294. Piper humoense** Trel., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 346 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Dodge & Thomas 4371* (GH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos, de dimensiones desconocidas, heliófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 3-4(-7) × 0.2-0.5 cm, lisos, densa y cortamente hispido-hirsutos con tricomas blancos a pardos, muy rígidos a flexuosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos o amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, granuloso (cuando seco), hirtulo a veloso dorsalmente, no punteado, negro cuando seco. Hojas (9-)11-16 × (3-)4-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilátera, subcordata a lobada (con un lado c. 0.3-0.4 cm más largo que el otro y connivente), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta casi el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales subequidistantes y paralelas, una quinta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas hacia los márgenes, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas cuando secas y levemente rugulosas, débilmente granuladas y ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz cortamente hispido sobre la nervadura media, el envés blanquecino a pardo-hirsuto sobre las nervaduras principales con tricomas patentes y rígidos sobre la nervadura media, adpresos sobre las nervaduras secundarias, los márgenes glabros, densamente negro-punteadas en ambas caras, verde opaco cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo c. 0.6 cm, granuloso, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, proximal y marginalmente hirtulo-vellosos, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas a ligeramente curvadas (en fruto), el ápice cortamente mucronato a obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis hispido, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado-granuloso, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas con tricomas muy rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo discreto y no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obovoides, trígono, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación sep. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Dodge & Thomas 4371*, MO). 650-800 m. (Endémica).

*Piper humoense*, conocida solo del ejemplar tipo, se diferencia en especial por las láminas foliares ásperas en el haz, hirsutas sobre las nervaduras principales en el envés (con tricomas patentes sobre la nervadura media pero adpresos sobre las nervaduras secundarias) y densamente negro-punteadas en ambas caras y las inflorescencias con el raquis hispido.

**295. Piper humorigaudens** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 293 (1940). Holotipo: Panamá, *Allen 1833* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.15-0.2 cm, muy delgados, casi filiformes, profundamente estriados cuando secos, no punteados, glabros, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 0.1-0.3 cm, diminuto, gruesamente cartáceo, muy rígido cuando seco, glabro, no punteado, color ocre cuando seco. Hojas 6-10 × 2-3 cm, uniformes a lo largo de todos los ejes, levemente asimétricas, elíptico-lanceoladas, la base inequilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, el más largo obtuso, el más corto agudo

y decurrente sobre el pecíolo), el ápice acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados (en algunas hojas al menos una de las nervaduras principales divergiendo por encima de la base), muy levemente curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas rectangulares o con 5 lados poligonales, levemente oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, suaves al tacto en ambas caras, membranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas, verde pálido en ambas caras cuando vivas, grisáceas cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles, glabros, muy cortamente extendidos, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × c. 0.3 cm, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, filiforme, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, umbonadas a triangulares, sésiles, levemente papilosas a glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, gruesos. Frutos 2-4 mm, esferoides, comprimidos lateralmente, lisos, el ápice levemente apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, granuloso-papilosos hacia la base, no punteados, color ocre cuando secos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. *Selvas altas perennifolias*. P (Ebinger 824, MO). 500-800 m. (Endémica).

*Piper humorigaudens* se diferencia por las hojas elíptico-lanceoladas, palmatinervias con 3 nervaduras secundarias por cada lado y la base inequilátera, los estípites 1-1.5 cm, los frutos comprimidos lateralmente y parcialmente inmersos en el raquis; en algunas hojas una de las nervaduras principales diverge un poco más arriba de la base.

**296. *Piper imberbe*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 303 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 39857* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o sufrutices 1-2 m, parcialmente umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.2-0.3 cm, muy alargados, casi filiformes, escasamente puberulentos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre lustroso cuando secos. Perfil 2-3 cm, membranáceo, glabro, no punteado, verde cuando vivo, ocre cuando seco. Hojas (12-)18-25(-27) × 4.5-8 cm, oblongo-lanceoladas, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, peltadas (con el pecíolo insertado 1.2-1.5 cm del margen), la base redondeada, equilátera, el ápice largamente atenuado, acuminado a falcado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 nervaduras divergiendo desde la base en ángulos de 55-75 grados hasta c. 90 grados, no curvadas, ascendentes y 5 nervaduras secundarias divergiendo del 1/3 proximal hasta el 1/3 distal, en ángulos de 60-70 grados, las nervaduras en el 1/3 proximal muy espaciadas respecto a las más distales, las distales igualmente espaciadas entre sí), escasamente curvadas, escasamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando areolas c. 1 × 0.5 cm, escasamente visibles, casi rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, subcoriáceas cuando vivas, delgadas y papiráceas a membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde opaco, el envés azulado a color plata cuando vivas, color ocre-amarillento cuando secas; pecíolo 3-5 cm, vaginado hasta el punto 1/2, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina extendidos c. 2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, color ocre cuando secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.15-0.2 cm, erectas a extendidas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes cuando vivas, color ocre cuando secas, el raquis papiloso, glabrescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares,

cortamente ciliadas, glabrescentes, no punteadas; flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, diminutas, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.3 mm, obovoides y trígonos (vistos desde arriba), lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos; estilo no evidente, estigmas 3, diminutos, laminares. Fructificación ene., abr. *Márgenes de bosques, selvas altas perennifolias*. G (*Steyermark 39857*, F); H (*Bornstein & Coe 983*, MO). 0-750 m. (Endémica).

Algunos colectores indican que las plantas de *Piper imberbe* exhiben las ramas extendidas a casi péndulas, los tallos muy delgados a casi filiformes y las hojas azuladas, casi color plata en el envés, cuando vivas. Otros atributos muy característicos incluyen las hojas lanceolado-oblongas, peltadas, con el pecíolo inserto 1.2-1.5 cm del margen, el ápice largamente atenuado, acuminado o falcado y las inflorescencias erectas a extendidas y casi filiformes.

**297. *Piper imparipes*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 163 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 32244* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper umbricola* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-5 × 0.2-0.3 cm, estriados, densamente papiloso-puberulentos a glabrescentes, amarillo pálido-punteados, verde nítido cuando vivos, color verde ocre cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, rígido, glabro, no punteado, negro. Hojas 16-18 × 5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongas, subsimétricas, la base inequilátera, subaguda a subredondeada (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, muy cercanas entre sí, la cuarta o quinta nervaduras más espaciadas y divergiendo en el punto 1/2, la quinta o sexta nervaduras mucho más espaciadas y divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.7 × 0.5 cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y notorias en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro y nítido, el envés cortamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde oscuro y nítido cuando vivas, verde pálido cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, rigidamente membranáceos, glabros, pelúcido-punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.2-0.3 cm, aparentemente erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo discreto, no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Standley 32244*, US). c. 1200 m. (Endémica).

*Piper imparipes*, conocida solo del ejemplar tipo, es muy similar a *P. disparipes*, pero con los entrenudos papiloso-puberulentos (vs. glabros). Las láminas son marcadamente inequiláteras en la base, mucho más de lo que exhiben las de *P. disparipes* o *P. umbricola* (con las que es confundida).

**298. *Piper imperiale*** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 339 (1869). *Artanthe imperialis* Miq., *Bot. Voy. Herald* 198 (1852-1857 [1854]).

Holotipo: Panamá, *Seemann 1065* (K!). Ilustr.: Miquel, *Bot. Voy. Herald* t. 38 (1852-1857 [1854]).

*Piper affectans* sensu D'Arcy (1987), Yuncker (1950), Tebbs (1989a), Burger (1971) non Trel., *P. aserrianum* sensu Burger (1971), Tebbs (1989a) non Trel., *P. cincinnatum* sensu Tebbs (1989a), Burger (1971) non Trel., *P. clavuligerum* sensu Burger (1971), Tebbs (1989a) non Trel., *P. escuadratum* sensu Burger (1971), Tebbs (1989a) non Trel., *P. evasum* sensu Burger (1971), Tebbs (1989a) non Trel., *P. frijole-sanum* Trel. var. *grandifolium* sensu Yuncker (1950), D'Arcy (1987) non Trel., *P. gigas* sensu D'Arcy (1987), Yuncker (1950), Burger (1971) non Trel., *P. guayasanum* sensu Dodson & Gentry (1978), Tebbs (1989a), Dodson et al. (1985) non C. DC., *P. irrasum* sensu Burger (1971), Tebbs (1989a) non Trel., *P. magnilimum* sensu Callejas Posada (2001), Burger (1971) non C. DC., *P. miramarense* sensu Tebbs (1989a) non Trel. & Yunck., *P. obovatilimum* sensu Tebbs (1989a) non C. DC., *P. palmanum* sensu Burger (1971), Tebbs (1989a) non Trel., *P. pernodulosum* sensu Tebbs (1989a) non Trel. & Yunck., *P. portobellense* sensu D'Arcy (1987), Yuncker (1950) non C. DC., *P. umbraculum* sensu Tebbs (1989a), Jørgensen & León-Yáñez (1999) non C. DC.

Arbustos 2-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados, las ramas muy cortas; entrenudos 6-8 × 0.4-1.2 cm, estriados, granulados, tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos cortos, incano-pubescentes, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo inconspicuo. Hojas (35-)50 × (18-)28 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral, profundamente lobada (los lobos mucho más cortos que el peciolo, casi de igual longitud), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 7 a 10 nervaduras secundarias por cada lado (las 2 nervaduras más basales curvadas hacia los lobos) divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más proximales), el resto de las nervaduras divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 4 × 1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas a gruesamente coriáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés incano-pubescente sobre todas las nervaduras y tuberculado con sobrecrecimientos epidérmicos sobre la nervadura media, los márgenes glabros, no evidentemente punteadas, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre o grisáceas cuando secas; peciolo 4-6 cm, estriado, vaginado casi en toda su extensión, tuberculado con sobrecrecimientos epidérmicos, incano-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 3-5 cm, delgados a gruesamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 40-45 × 1.2-1.5 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis no visto, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 5 cm, estriado, incanotomentoso, tuberculado, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, oblongo-obovadas, cuculadas, subsésiles, dorsalmente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 3-4 mm, obovoides, lisos, el ápice apiculado, libres, glabros, no punteados, color ocre; estilo corto, terete, grueso; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Selvas altas perennifolias*. P (Garwood et al. 288, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper imperiale* posee una extensa y confusa historia de sinonimias y casi todos los autores para el neotrópico han reducido bajo este nombre una apreciable cantidad de especies de *Piper* que exhiben hojas de gran tamaño y cuyos tallos, peciolos o pedúnculos tienen sobrecrecimientos tuberculados. Sin embargo, un examen definitivo del tipo así como una apreciación del indumento, indican que esta especie es rara y conocida de muy pocos ejemplares.

*Piper imperiale* se diferencia de otras especies en Mesoamérica por las hojas elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, las plantas tuberculadas con sobrecrecimientos epidérmicos en peciolos, tallos, y la nervadura media de las hojas en el envés, los márgenes de la vaina 3-5 cm,

el indumento incano-pubescente de las hojas y los frutos obovoides y cortamente estilosas.

**299. Piper imperspicuibracteum** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 332 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 54770* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper fraguanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-5(-9) × 0.15-0.3 cm, estriado-papilosos, densamente hirsutos, con tricomas dimorfos, los más largos c. 1 mm, patentes, semirrígidos, blancos, frecuentemente mezclados con tricomas de menor longitud de escasamente c. 0.5 mm, no punteados, verde pálido cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfillo 0.8-1.2 cm, marginalmente hirsuto, pelúcido-punteado, verde. Hojas (9-)10-13 × (4-)5-6(-8) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, obovadas u ovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales igualmente espaciadas divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.3 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, ásperas en ambas caras, el haz hirsuto, con tricomas c. 0.5 mm, suberectos a adpresos, semirrígidos, blancos, glabrescentes, el envés densamente hirsuto, con tricomas 0.5-2 mm, adpreso-ascendentes sobre las nervaduras, erectos sobre las superficies, blancos, los márgenes ciliolados, glabrescentes, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; peciolo 0.5-1 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm, membranáceos, densamente hirsutos, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-8 × 0.15-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, estriado, granuloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, obovoide-trígonos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may.; fructificación jun., dic. *Bosques húmedos tropicales, sitios alterados*. B (*Vanderveen 629*, MO); G (*Lundell & Contreras 19346*, MO); H (*Standley 54770*, US). 0-200 m. (Endémica).

*Piper imperspicuibracteum* se diferencia por el indumento dimorfo de los entrenudos, las hojas (9-)10-13 cm, ásperas en ambas caras, elípticas, obovadas u ovadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, y las nervaduras hirsutas, con tricomas adpresos y ascendentes.

**300. Piper impube** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 142 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 46494* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper artanthopse* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 1.3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-4.5(-7) × 0.3-0.4 cm, estriados, glabros y nítidos, no punteados. Perfillo desconocido. Hojas 12-15 × (4-)5-6.5(-7) cm, elípticas a oblongas, subsimétricas, la base aguda (en ejes fértiles), el

ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo hasta el punto 1/2, una tercera nervadura divergiendo casi en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $0.7 \times 0.3$  cm, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente cartáceas cuando secas, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes no ciliados, el haz no punteado, el envés indistintamente punteado, verde a verde pálido en el envés cuando vivas, grisáceas a color ocre cuando secas; pecíolo 1-1.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, los márgenes de la vaina 0.8-1.2 cm, rígidos, glabros, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $1.7-2.2 \times 0.3-0.5$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (el mucrón 2-4 mm, cilíndrico y glabro, persistente en fruto), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, estrechamente triangulares y extendidas, subsésiles, glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo discreto y no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, cuadrangulares (vistos desde arriba), el ápice truncado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos a negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun.; fructificación jun.-jul. *Selvas altas perennifolias*. CR (INBio 1 et al. 65, CR). 300-600 m. (Endémica).

*Piper impube*, conocida de solo dos ejemplares, es similar a *P. orisianum*, la cual se diferencia por las partes (por ejemplo las nervaduras en el envés) puberulentas (vs. glabras). Burger (1971) sugirió que *P. impube* es sinónimo de *P. artanthopse*, pero esta última difiere por las láminas foliares lanceoladas y brácteas florales cortamente cilioladas. *Piper witarianum* también es similar, pero tiene las láminas obtuso-redondeadas en la base (vs. agudas, en ejes fértiles).

**301. *Piper indignum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 333 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 55990* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper micoense* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudoasperifolium* sensu Tebbs (1993, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Bornstein & Coe (2007, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos  $0.5-3(-5) \times 0.2-0.5$  cm, muy nodosos, densamente hirsuto-pubescentes, los tricomas 0.7-1 mm, adpresos a patentes, semirígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos o amarillentos cuando secos. Perfillo 0.7-1.5 cm, densamente hirsuto-veloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (9-)11-13  $\times$  (4.5-)5-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, ovadas a ovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, más cortos que el pecíolo), el ápice atenuado acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, las nervaduras no equidistantes (con 4 o 5 nervaduras más o menos igualmente espaciadas, divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, con 1 o 2 nervaduras más espaciadas divergiendo entre arriba del 1/3 proximal y el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.3-0.6 \times 0.2-0.3$  cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas, ruguloso-ampollosas en el haz, levemente lagunares en el envés cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz adpreso-pubescente, el envés crispado-pubescente, los tricomas patentes a ascendentes, los márgenes ciliados, no punteadas, el haz verde, el envés verde muy pálido cuando vivas, verdes a pardo-amarillentas cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente piloso, no punteado, los márgenes de la vaina

desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas (aún inmaduras)  $2-2.5 \times 0.1$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice corto, blancas (en flor), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites (en inflorescencias juveniles) c. 0.5 cm, estriado, densamente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, triangulares, cupuliformes, subsésiles, densamente hirsutas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb. *Bosques premontanos*. H (*Standley 55990*, US). c. 1000 m. (Endémica).

Muy a pesar del ejemplar examinado con inflorescencias escasamente visibles en antesis, *Piper indignum* se distingue por las hojas densamente pubescentes en ambas caras, suaves al tacto, ruguloso-ampollosas en el haz, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado.

**302. *Piper infraluteum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 33 (1927). Holotipo: Panamá, *Hayes 793* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper tenuimucronatum* sensu Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, densamente ramificados, fuertemente nodosos; entrenudos  $2.5-6 \times 0.2-0.3$  cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-amarillentos cuando secos. Perfillo c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 8-11  $\times$  3.5-4.2 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo agudo, el más corto agudo a redondeado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y 1.5 cm por encima de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.8-1 \times 0.4-0.7$  cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteados, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a amarillentas cuando secas; pecíolo 0.4-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $4-6 \times$  c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, casi deltoides, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración desconocida. *Hábitat desconocido*. P (*Hayes 793*, NY). Elevación desconocida. (Endémica).

*Piper infraluteum* se diferencia por las hojas oblongo-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, las partes glabras, las espigas largamente estipitadas, y las brácteas florales densamente fimbriadas. Esta especie es afín a pero ciertamente no es lo mismo que *P. tenuimucronatum*. No se poseen datos sobre hábitat o elevación pero juzgando por las especies más cercanas a *P. infraluteum* es muy probable que esta especie sea de bosques de neblina.

**303. *Piper inhorrescens*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 177 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 36083* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1.5-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.3 cm, granuloso, negruzco-tomentoso con tricomas patentes a glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, crispado-veloso, no punteado, verde. Hojas 9-11(-13) × 3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, aguda o subredondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice subacuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, las 2 o 3 nervaduras restantes más espaciadas entre sí, divergiendo entre el 1/3 proximal y el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.3 cm, apenas visibles, rectangulares, muy variables en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto a relativamente ásperas en ambas caras, el haz muy densa y suavemente blanquecino-pubescente a glabrescente, el envés densamente hirsuto-veloso con tricomas principalmente patentes, muy rígidos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, verdes y opacas cuando secas; peciolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, crispado-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy corta a largamente mucronato a obtuso (el mucrón 2-3 mm, hirtulo), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis muy corto, hirtulo, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, crispado-pubescente o hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, pelúcido-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.-mar. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (Almeda & Anderson 5242, MO). 1050-1700 m. (Endémica).

*Piper inhorrescens*, conocida de solo dos ejemplares de hábitos muy diferentes, se reconoce por las láminas foliares suaves al tacto a relativamente ásperas en ambas caras, por las bases persistentes de los tricomas (densas y muy notorias a simple vista) y por ser densamente hirsuto-velosas en el envés.

**304. *Piper injucundum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 181 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 51351* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper umbricola* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-6 × 0.2-0.3 cm, levemente granuloso, blanco-pubescentes con tricomas flexuosos o (en nudos proximales) subpatentes, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, hirtulo-veloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (9-)12-14 × 5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilátera, aguda o (más frecuente) redondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal, muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, muy ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, más o menos sinuosas, relativamente uniformes en forma y tamaño, oblicuas a las nervaduras secundarias,

las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, granuloso, lepidotas y ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas c. 0.5 mm, adpresos, delgados, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes muy oscuras cuando vivas y cuando secas; peciolo 0.4-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, crispado-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias (inmaduras) terminales, simples; espigas 2-3 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), el ápice obtuso a cortamente mucronato, blancas (en flor), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.3 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo discreto, no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración (botones) mar. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Standley & Valerio 51351*, US). 1400-1500 m. (Endémica).

*Piper injucundum*, conocida únicamente del ejemplar tipo, es claramente distinta de otras especies de *Piper* con láminas foliares ásperas en Costa Rica por las láminas relativamente pequeñas, muy oblicuas sobre un lado, adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés y con una distribución de las nervaduras muy distintiva (pinnatinervias con 4 nervaduras secundarias por cada lado, las 3 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal y muy cercanas entre sí). El tipo de pubescencia y las láminas ásperas en el haz y el tipo de nervadura descrito anteriormente son enteramente distintos a los de *P. umbricola*, con la que ha sido confundida.

**305. *Piper insolens*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 156 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 43306* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper biauratum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.2-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-6 × 0.4-0.6 cm, lisos, densamente pardo-velosos con tricomas 2-3 mm a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil (inmaduro) c. 1 cm, densamente veloso, no punteado, verde. Hojas 14-16 × 5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas, la base cordato-lobada dejando un seno lateral (con un lado al menos 1.5 cm más largo que el otro, a modo de aurícula y cubriendo el peciolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 o 3 nervaduras divergiendo hasta el 1/3 proximal, una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 o arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.4 cm, muy evidentes, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas y débilmente ampollosas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, vellosas en ambas caras (especialmente en el envés hacia la base), los márgenes glabros, anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas y cuando secas; peciolo c. 1 cm, estriado, vaginado basalmente, veloso, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, verde-blancuzcas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente fimbriadas, levemente negro-punteadas o no punteadas, con tricomas patentes (cubriendo parcialmente las flores). Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas. Frutos desconocidos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración dic.-ene. *Selvas altas perennifolias, selvas media-*

## 91. PIPERACEAE

*nas perennifolias*. CR (Standley & Valerio 43306, US). 1500-1800 m. (Endémica).

*Piper insolens*, de afinidades desconocidas y conocida únicamente del ejemplar tipo, se reconoce por las láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas, la base cordato-lobada y vellosas en ambas caras (especialmente en el envés hacia la base).

**306. *Piper instabilipes*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 232 (1937). Holotipo: Guatemala, Lundell 2776 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)5-7 × 0.1-0.3 cm, estriados, rugulosos, glabros, diminutamente anaranjado-punteados o pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, anaranjados a casi negros cuando secos. Perfil 0.7-1 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (8-)10-14 × 4.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, lanceoladas, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base casi equilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados en ejes estériles o agudos en ejes fértiles), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo casi desde la base, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 distal, mucho más espaciada), 2 o 3 nervaduras intersecundarias entre la tercera y cuarta nervaduras secundarias, divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las secundarias), 50-70 grados (las intersecundarias), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.3-0.6 cm, muy irregulares en forma y tamaño, poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, verde pálido en ambas caras cuando vivas, verde grisáceo, color ocre a negras cuando secas; pecíolo 0.6-1(-2) cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.6 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, ovoides, trígonos (vistos desde arriba), lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may., oct.; fructificación ene., abr., dic. *Bosques húmedos tropicales, márgenes de bosques, a lo largo de fuentes de agua, suelos rocosos*. Ch (Breedlove 33218, MO); B (Holst 4294, MO); G (Sánchez 1694, MO). 200-1200 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper instabilipes* puede diferenciarse por las partes glabras y las hojas con 2 pares de nervaduras proximales que divergen casi desde la base. Las hojas sobre los ejes estériles exhiben bases redondeadas, en contraste con la base aguda de las hojas en los ejes fértiles.

**307. *Piper insulicola*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 293 (1940). Holotipo: Panamá, Woodson et al. 1527 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 1-4(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente hirsuto-pubescentes, con tricomas c. 0.6 mm, semirrígidos, adpresos a suberectos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros a pardos cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, cortamente hirsuto dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (11-)15-18 × (4-)5-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, obli-

cuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o el lado más largo truncado a redondeado), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.3 × 0.5-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, rígidamente membranáceas, ligeramente ásperas en ambas caras, el haz densamente hirsuto-veloso, glabrescente, el envés hirsuto-veloso, con tricomas c. 0.5 mm, adpresos y ascendentes sobre las nervaduras, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado o no punteado, el haz verde, el envés verde pálido, color ocre cuando secas; pecíolo 1-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7.5-9 × 0.25-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blanco-amarillentas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.7-1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes a color ocre (cuando secas); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración sep.-oct.; fructificación feb.-mar., jun. *Playas, zonas costeras*. P (Kennedy 2271, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper insulicola* es endémica de la región del golfo de Panamá, donde es muy común en las Islas Perlas y la Isla de Taboga; se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-obovadas, ligeramente ásperas en ambas caras, y con las láminas hirsuto-vellosas en donde los tricomas son adpresos y ascendentes sobre las nervaduras en el envés.

**308. *Piper intramarginatum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 480 (2020). Holotipo: Panamá, Croat 75090 (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 537, t. 46 (2020).

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados, las ramas conformadas por un hipopodio de 4-5 cm, una hoja y una inflorescencia terminal; entrenudos 3-6 × 0.3-0.5 cm, ligeramente rugulosos, rígidos, claramente más alargados proximal que distalmente, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos, lustrosos. Perfil c. 0.2 cm, escasamente desarrollado, cubierto por la presencia de los márgenes de la vaina, persistente en la base, glabro, no punteado, verde. Hojas (17-)18-24 × 5.5-10 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a levemente obovadas a oblongas, simétricas, la base equilátera, cuneada, ambos lados agudos, muy conspicuamente angostas hacia la base, el ápice agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 16 a 18 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, todas divergiendo en ángulos 45-60 grados, escasamente curvadas, levemente ascendentes, casi paralelas, finalmente anastomosadas antes del margen formando una nervadura intramarginal continua, la región entre el margen y la nervadura colectora de 0.5-1 cm de ancho, las nervaduras secundarias levemente sinuosas hacia la nervadura intramarginal, casi rectas en su recorrido, en algunas hojas las nervaduras secundarias abruptamente cambiando de curso y anastomosadas antes de llegar a la nervadura colectora, generalmente espaciadas entre sí, frecuentemente con 2 o 3 nervaduras terciarias paralelas a las nervaduras secundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1 cm, apenas visibles, impresas, rectangulares, no muy uniformes en forma y tamaño, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, conspicuas, notorias y



elevadas en el envés, la nervadura media elevada y prominente en ambas caras, gruesamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés pubescente sobre las nervaduras con el indumento adpreso-hírtulo exclusivamente sobre las nervaduras secundarias, la nervadura media glabra, los márgenes glabros, negro-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre-grisáceo cuando secas; pecíolo 5-6 cm, muy rígido, liso, vaginado en casi toda su extensión (ejes estériles), 2-3 cm, liso, vaginado hasta el punto 1/2 (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 3-4 cm, prominentes, abrazando y casi ocultado los entrenudos, persistentes, cartáceos, rígidos, lustrosos, rugulosos, glabros, diminutamente pardo-punteados, los idioblastos elevados y en algunos pecíolos muy notorios, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas, 4-7 × 0.5-1 cm, solitarias, erectas en todos los estadios, muy gruesas, el ápice obtuso, verde pálido (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas (pero muy tempranamente dicho patrón no es evidente sobre la inflorescencia); estípites 2-4.6 cm, rígido, ruguloso, glabro, morado o rojizo cuando vivo, pardo-punteado, los idioblastos relativamente elevados sobre la superficie; brácteas florales c. 1 mm de ancho, ampliamente deltoides, gruesas, subsésiles, granuladas en el centro, muy cilioladas marginalmente, negro-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2.2 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros. Floración y fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales, sobre filos y pendientes, bosques de neblina*. P (Antonio 3008, MO). 10-930 m. (Endémica).

*Piper intramarginatum* es una muy vistosa especie del sotobosque que se distingue fácilmente por sus hojas elípticas a levemente obovadas u oblongas, pinnatinervias en toda su extensión, con 16 a 18 pares de nervaduras secundarias por cada lado, anastomosadas marginalmente conformando nervadura intramarginal continua y muy distintiva. Las hojas en esta especie son adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, y los estípites son morados o rojizos cuando vivos. Esta especie umbrófila exhibe ramas claramente simpodiales axilares conformadas por un hipopodio, una hoja y una inflorescencia terminal, robusta y prominente.

*Piper intramarginatum* exhibe una morfología foliar, la arquitectura de las ramas floríferas y un hábito similar al de *P. confertinodum* (Trel. & Yunck.) M.A. Jaram. & Callejas de Colombia (Chocó), pero en esa especie no existe una nervadura intramarginal continua, las hojas son glabras en el envés y el estípites verde en todos los estadios; adicionalmente las nervaduras secundarias son escasamente curvadas y ascendentes en contraste con aquellas presentes en *P. intramarginatum*, marcadamente curvadas y ascendentes. Ambas especies pertenecen a un clado del Pacífico colombiano en el Chocó y la costa Caribe de Panamá que incluye numerosas especies con ramas simpodiales conformadas por un solo módulo, y que en ocasiones es tan reducido que las espigas parecerían ser axilares. *Piper confertinodum* fue originalmente descrita como *Trianaeopiper confertinodum* Trel. & Yunck. (Trelease & Yuncker, 1950a), un género creado por W. Trellease (Trellease, 1928) para incluir todas las especies de *Piper* en el neotrópico con espigas axilares; el género es claramente parafilético, sin embargo (Jaramillo & Callejas Posada, 2004).

**309. Piper irazuatum** C. DC., *Linnaea* 37: 340 (1871-1873 [1872]). Isosintipo: Costa Rica, *Oersted* 866 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fluvii-initii* Trel., *P. irazuatum* C. DC. var. *suborbiculatum* Trel., *P. pachystachyon* C. DC. var. *copeyanum* C. DC., *P. pelliticaule* Trel.

*Piper lacunosum* sensu Burger (1971) non Kunth, *P. pesaresanum* sensu Yuncker (1950, p.p.) non C. DC.

Sufrutícies, arbustos o árboles, 1-7 m, heliófilos, profusamente ramificados distalmente, el follaje con olor cítrico; entrenudos 4-7 × c. 4 cm (ejes estériles) o 2-3.5 × 0.4-0.8 cm (ejes fértiles), rígidos, sulcados (cuando secos), densamente blanco-estrigosos, con tricomas dimorfos, los más largos hasta de 4 mm, pardo-dorados (cuando secos), retorcidos y semirrigidos, eventualmente caducos, cubriendo parcialmente una zona de tricomas más cortos, c. 0.4 mm, adpresos a subpatentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil 1.7-2.5 cm, glabro, pardo-rojizo-punteado, color ocre a casi negro cuando seco. Hojas 12-17 × 4.5-8(-10) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas u oblongas, asimétricas, la base obtusa a truncada (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 8 a 10 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales equidistantes, subparalelas, las 4 o 5 nervaduras distales no equidistantes, muy espaciadas entre sí, frecuentemente con nervaduras intersecundarias subparalelas a las secundarias), divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las más proximales) o c. 35 grados (las distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias y cuaternarias formando aréolas c. 1.2 × 1 cm, conspicuas, subcuadrangulares, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas y ampollosas cuando vivas, membranáceas cuando secas, densamente blanco-pubescentes con tricomas patentes y semirrigidos (en hojas más jóvenes) o blanco-pubescentes a pardo-pubescente (hojas adultas) en ambas caras (más densamente en el envés), el haz con tricomas patentes a subpatentes a glabrescente (con los tricomas muy dispersos y casi restringidos a las nervaduras), suaves al tacto en ambas caras, los márgenes ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm (ejes estériles) o 0.6-1 cm (ejes fértiles), estriado, vaginado por c. 1/3 de su longitud, densamente adpreso-estrigoso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, caducos y dejando una cicatriz prominente, densamente estrigosos (ejes estériles), no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.4-0.6 cm, hasta 12 × 0.7 cm (en fruto), erectas en todos los estadios pero a veces deflexas (en fruto), el ápice apiculado, blancas (en flor) a verdes (en fruto), negras cuando secas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-2 cm, estriado, densamente blanco-estrigoso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente pardo-hírtulas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.7 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prominente y sobresaliendo por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos mucho más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, globosos, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo c. 0.6 mm; estigmas 3, recurvados y lineares. Floración feb.-abr., jun.-ago., nov.-dic.; fructificación mar.-jul., dic. *Bordes de bosques, bosques alterados, bosques de Quercus, potreros, selvas medianas perennifolias*. Ch (*Matuda* 1069, MO); G (*Contreras* 4936, MO); ES (*Croat* 42338, MO); CR (*Grayum et al.* 8234, CR); P (*Hammel* 1516, MO). (1500-)1900-2800 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper irazuatum* es una de las especies de *Piper* más frecuentes por encima de los 2000 m en Mesoamérica; se diferencia por el porte generalmente arborescente, las láminas foliares verde oscuro en el haz y verde pálido en el envés, ampollosas, y las espigas erectas a deflexas (en fruto), verdes (en fruto), muy gruesas y apiculadas en el ápice, y en especial por los frutos con el estilo permanente.

Es factible que *Piper irazuatum* se extienda hasta Sudamérica bajo el nombre posterior *P. pesaresanum*.

**310. Piper irrasum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 151 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio* 50961 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o árboles, 3-10 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 5-8 × 0.4-1 cm, lisos, densamente crispado-vellosos con tricomas pardos, no punteados, pardos. Perfil desconocido. Hojas 28-34 × 22-30 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, subsimétricas, la base profundamente cordata y lobada dejando un seno central (con los lobos c. 9 × 10 cm, conniventes a divergentes, no traslapándose, subiguales, casi tan largos como el pecíolo), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (excepto por la última distal muy espaciada, con 2 o 3 nervaduras adicionales que divergen desde la base hacia los lobos y rápidamente se anastomosan para formar aréolas de gran tamaño), divergiendo en ángulos de 45-60 grados (las más proximales), c. 45 grados (las más distales), muy curvadas, densamente anastomosadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 7 × 3 cm, muy prominentes, sinuosas, rectangulares, oblicuas, las nervaduras elevadas en el haz, muy prominentemente elevadas en el envés, carnosas cuando vivas, más o menos rígidamente membranáceas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés densamente pardo-crispado-velloso sobre las nervaduras, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 6-7 cm, estriado, vaginado en casi toda su extensión, con pocos sobrecrecimientos epidérmicos muy espaciados, densamente crispado-velloso, no punteado, pardo, los márgenes de la vaina 6-7 cm, persistentes, cartáceos, vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 40-55 × 0.8-1.2 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 3-4 cm, estriado, crispado-velloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas en la porción anterior y hacia la base, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., nov.-dic. *Selvas altas perennifolias*. CR (Grayum et al. 9075, CR). (700-)1200-1500 m. (Endémica).

*Piper irrasum* se reconoce por el hábito frecuentemente arbóreo, los tallos lenticelados, las láminas foliares 28-34 × 22-30 cm, ampliamente ovadas, la base cordato-lobada, donde generalmente los lobos no se traslapan, y carnosas cuando vivas, así como por las espigas péndulas, de mayor longitud que las láminas.

**311. *Piper ixocubvainense*** Standl. & Steyer., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 305 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 44987* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-5(-10) × 0.2-0.6 cm, estriados, glabros, anaranjado-punteados a rojo-punteados, verde oscuro cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil inconspicuo, no desarrollado. Hojas (9-)11-11.5 × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas, casi simétricas, la base levemente inequilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y mucho más espaciada, una nervadura divergiendo del punto 1/2 y una última nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, firmemente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras,

el haz glabro, el envés diminutamente puberulento sobre la nervadura media o glabro, los márgenes glabros, densamente pelúcido-punteadas en ambas caras, las punteaduras mucho más visibles en el envés, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, grisáceas en ambas caras cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina 1-1.2 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, rígidamente membranáceas, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-2 × 0.2-0.25 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, cóncavas, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos (inmaduros) c. 0.5 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado a obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 2 o 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. G (*Steyermark 44987*, F). 300-500 m. (Endémica).

*Piper ixocubvainense* se conoce solo de la colección tipo. Se distingue por los entrenudos anaranjado-punteados o rojo-punteados, hojas elíptico-oblongas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, suaves al tacto en ambas caras, el conectivo prolongándose por encima de las anteras y los frutos parcialmente inmersos en el raquis. Está muy cercanamente relacionada a *P. hermes*, pero las hojas son glabras o diminutamente puberulentas sobre la nervadura media en el envés y no largamente hirsutas como en *P. hermes*.

**312. *Piper ixtlanense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 480 (2020). Holotipo: México, Oaxaca, *Torres & Cortés 8757* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 538, t. 47 (2020). N.v.: Yerba santa montés, Oaxaca.

Arbustos cespitosos, 3-5 m, umbrófilos, densamente ramificados, con numerosos tallos basales, con la superficie irregular, abultada en algunas partes; entrenudos 4-9 × 0.3-0.6 cm, lisos a levemente estriados, lenticelados hacia los nudos, granuloso cuando muy viejos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil no desarrollado. Hojas (14-)16-25 × (8.5-)10-12.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongas, o elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral, truncada (con un lado 0.5-2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, el lobo más largo más corto que el pecíolo, en algunas hojas connivente y ocultando parcialmente el pecíolo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras secundarias más proximales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura más espaciada divergiendo casi desde el punto 1/2 y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal de la lámina), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 2-3.5 × 0.6-2 cm, rectangulares, sinuosas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando vivas y cuando secas, glabras en el haz, puberulentas sobre las nervaduras en el envés cuando jóvenes, glabras cuando adultas o el indumento presente pero escasamente evidente en muchas partes de la lámina, las nervaduras principales en hojas viejas granuloso, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas, suaves al tacto en ambas caras; pecíolo 2.5-4 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado, vaginado en toda su extensión, los márgenes de la vaina 2.5-4 cm, extendiéndose casi por encima de la base foliar, glabros, no punteados, rígidamente cartáceos, verdes. Inflorescencias simples, terminales, so-

litarias; espigas 8-10 × 0.5-1 cm (en antesis), 13-20 cm (en fruto), erectas (en antesis), eventualmente curvadas distalmente a totalmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado, verde; brácteas florales 0.6-0.8 mm de ancho, triangular-deltoides, muy estrechas cuando secas, subsésiles, pardas y cortamente fimbriadas marginalmente, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras diminutas cuando comparadas con las brácteas florales, escasamente c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, muy rígidos, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, globosos a ovoides, cortamente apiculados a obtusos en el ápice, lisos, parcialmente inmersos en el raquis y muy compactados a lo largo de la espiga, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo presente en estadios tempranos, c. 0.2 mm, muy rígido, eventualmente no visible en frutos más maduros; estigmas 3, laminares. Floración abr., jun., ago.; fructificación ago., nov. *Bosques mesófilos de montaña con elementos de selvas altas perennifolias, bosques húmedos premontanos parcialmente perturbados*. Oaxaca (Torres & Lorence 298, MEXU). 500-1400 m. (México [Oaxaca]).

*Piper ixtilanense* es una especie localmente común y abundante en bosques mesófilos de montaña, con alturas 3-5 m, y numerosos tallos basales, descritos como abultados e irregulares en su diámetro. Esta especie exhibe una rara combinación de atributos. Las hojas elípticas a oblongas o elíptico-obovadas y los pecíolos vaginados en toda su extensión son muy reminiscentes de *P. laevibracteum* y *P. corozalanum*, pero en esas especies las hojas poseen mayor número de nervaduras secundarias y son pinnatinervias en toda su extensión. Esta nueva especie es factible que pertenezca a un clado, al cual no se le ha asignado nombre alguno, que incluye especies con hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal o en toda su extensión, con pecíolos que tienen los márgenes de la vaina extendidos en toda su longitud y donde los frutos están por lo general parcialmente inmersos (p. ej., *P. yzabalanum*, *P. cordovanum*, *P. holstii*). Al interior de dicho grupo no existe ninguna especie con una combinación de hojas elípticas a oblongas o elíptico-obovadas, y espigas en fruto 13-20 cm y péndulas. Las relaciones de esta especie al interior del mencionado clado son inciertas. Se espera encontrar esta especie en Mesoamérica.

**313. *Piper jacaleapaense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 480 (2020). Holotipo: Honduras, *Linares & Angulo 5865* (MEXU!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 539, t. 48 (2020).

Arbustos parcialmente heliófilos, 3-4 m, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.4 mm, estriados a sulcados cuando secos, muy rígidos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos o amarillentos y lustrosos cuando secos. Profilo 1-1.2 cm, rígido, cartáceo, glabro, no punteado, verde. Hojas (11-)15-22 × (7-)8-9.5 cm, ovadas, relativamente uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, levemente asimétricas, la base casi equilátera, peltada (con el pecíolo inserto c. 1 cm arriba de la base), redondeadas a levemente cordatas, los lobos apenas si evidentes, el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado (la nervadura más basal divergiendo casi desde el punto de inserción del pecíolo, divergiendo casi en un ángulo recto y la que le sigue en un ángulo obtuso, una tercera nervadura divergiendo c. 2 cm arriba del punto de inserción del pecíolo y muy espaciada respecto al par de nervaduras más basales, divergiendo en ángulos de 45-50 grados, una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo desde el punto medio, en algunas hojas con 1 o 2 pares de nervaduras intersecundarias divergiendo en el 1/3 distal), todas curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1-2 × 0.5-1.5 cm, muy irregulares en su forma, rectangulares a cuadradas, sinuosas, oblicuas a las nervaduras secundarias, la nerva-

ción impresa en el haz, elevada y prominente en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras pero frecuentemente papilosas sobre las nervaduras en el envés, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, pardas o amarillentas y lustrosas cuando secas; pecíolo 3-4 cm, estriado, glabro, no punteado, vaginado basalmente o en el 1/3 proximal, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples, solitarias; espigas 15-18 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios a levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice levemente mucronato, blancas (en flor), verde muy pálidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas en todos los estadios, no formando bandas; estípites 1.6-2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, con forma de concha, subsésiles, hírtulas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3; anteras c. 0.2 mm, reniformes, diminutas en comparación a la bráctea floral, dehiscentes longitudinalmente en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.7 mm, obovoides, trigonos, apicalmente apiculados, lisos, glabros, no punteados, verde-amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares a globosos. Floración mar.-abr., fructificación abr. *Vegetación riparia y vegetación circundante en bosques de Pinus*. H (*Linares & Angulo 5865*, MEXU). 800-900 m. (Endémica).

*Piper jacaleapaense* es muy similar en apariencia a *P. grandilimum* y *P. marginecontinuum*, todas ellas con hojas peltadas. Hojas en *P. grandilimum* poseen el pecíolo inserto entre 1-5 cm de la base, son ovadas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas y poseen 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado. En contraste, hojas de *P. marginecontinuum* y *P. jacaleapaense* exhiben hojas elíptico-oblongas u ovadas pero con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado; estas dos especies pueden ser separadas a su vez por las hojas completamente glabras de *P. jacaleapaense* en contraste a las hojas puberulentas en el envés a lo largo de las nervaduras de *P. marginecontinuum*. La arquitectura foliar de esta nueva especie así como las flores con 3 estambres, no formando bandas alrededor de la espiga, sugieren que pertenece al clado Oxodium (= *Schilleria*).

**314. *Piper jactatum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 305 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 90614* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3(-4) × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente hirsutos o veloso-tomentosos, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, semirrigidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Profilo 1-2 cm, densamente hirsuto-veloso, no punteado, verde. Hojas c. 11 × 3 cm (ejes estériles), 12.5-18 × 5-6.5 cm (ejes fértiles), uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y muy espaciada una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densa a escasamente veloso sobre toda la superficie, pero muy especialmente en la nervadura media, el envés densamente veloso, con tricomas 0.6-1 mm, semirrigidos, patentes, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, los idioblastos escasamente visibles,

## 91. PIPERACEAE

el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente vellosos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, densa y cortamente hirsuto a cortamente vellosos, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos c. 0.5 mm, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, papiloso-puberulentos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.-abr.; fructificación abr. *Bosques montanos*. G (*Standley* 92589, F). 1450-1600 m. (Endémica).

*Piper jactatum* se diferencia por las hojas ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, densamente vellosas en el envés, y el raquis de la espiga anaranjado-punteado con los frutos papiloso-puberulentos apicalmente.

**315. *Piper jalapense*** M. Martens & Galeotti, *Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles* 10: 131 (1843). Holotipo: México, Veracruz, *Galeotti* 6012 (BR!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2.5-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-8(-10) × 0.2-0.6 cm, estriados, dorsalmente hirsutos, con tricomas c. 0.5 mm, patentes, semirrigidos, blancos a pardo-rojizos, en líneas decurrentes y continuas sobre el pecíolo, pelúcido-punteados a anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas 20-27 × 12-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a oblongo-ovadas, casi simétricas, la base levemente inequilateral, algunas hojas pareciendo casi cordatas (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos), el ápice atenuado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 7 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, 4 nervaduras más espaciadas entre sí divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-70 grados, curvadas, gradualmente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-2.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o con algunos tricomas hirsutos en la base sobre la nervadura media, el envés densamente hirsuto-veloso, con tricomas sobre las nervaduras 0.5-1 mm, patentes, blancos a amarillo pálido, los tricomas sobre la superficie notablemente más pequeños, c. 0.1 mm, suberectos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre o casi negras cuando secas; pecíolo 4-5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente hirsuto-veloso, con tricomas en líneas decurrentes con los entrenudos, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 3.5-5 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, cartáceos, glabros, escasamente anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5.5-8 × 0.6-1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice gruesamente mucronato, blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, ruguloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.6-0.8 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, muy cortamente cilioladas en la porción anterior con tricomas pardo-rojizos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 1-1.3 mm, ovoides, el ápice apiculado, lisos,

inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, gruesos, laminares. Floración sep.; fructificación feb., abr. *Selvas altas lluviosas de montaña, selvas altas perennifolias*. Oaxaca (*Ibarra et al.* 3824, MEXU); Veracruz (*Croat & Hannon* 63104, MO). 300-1500 m. (México [Oaxaca, Veracruz]).

*Piper jalapense* es conocida de varias localidades en el estado de Oaxaca, en el distrito de Choápam, Valle Nacional y Santa María, y de Veracruz (Huatusco) y vecindad de Jalapa, y se espera encontrar en Mesoamérica. *Piper jalapense* es muy similar en apariencia a *P. trichophyllum* de los Tuxtlas (Veracruz), de la cual se diferencia por inflorescencias más masivas, hojas suaves al tacto en ambas caras, glabras en el haz o con algunos tricomas hirsutos en la base sobre la nervadura media y densamente hirsuto-vellosas en el envés.

**316. *Piper jaliscanum*** S. Watson, *Proc. Amer. Acad. Arts.* 26: 145 (1891). Sintipo: México, Jalisco, *Palmer* 122 (GH!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.1-0.25 cm, levemente rugulosos a estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos, brillantes. Perfil c. 0.1 cm, diminuto, glabro, no punteado, color ocre cuando seco. Hojas 6-10 × 4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas u oblongo-ovadas, subsimétricas, la base inequilateral, obtusa, abrupta y cortamente cuneada, los dos lados redondeados (con un lado escasamente 0.2 cm más largo que el otro), el ápice agudo o abruptamente acuminado, 5-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 45-50 grados, muy curvadas, muy ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, la cutícula en el envés en hojas secas dejando ver los estomas, verdes cuando vivas, pardas a grises cuando secas; pecíolo c. 1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, escasamente visibles, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis foveolado, fimbriado, no punteado, las flores escasamente agrupadas en antesis, muy dispersas en fruto, no formando bandas; estípites c. 0.8 cm, liso a ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, diminutas, cóncavas, estrechamente triangulares, subsésiles a casi sésiles, pilosas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.5 mm, diminutas, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides a oblongoides, cuadrangulares (vistos desde arriba), el ápice cortamente umbonado, parcialmente inmersos en el raquis, papilosos a densamente puberulentos en toda la superficie, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración desconocida; fructificación sep. *Matorrales, terrenos planos en terrenos arcillosos, selvas altas perennifolias*. G (*Harmon & Dwyer* 4312, MO). c. 100 m. (México [Jalisco], Mesoamérica).

*Piper jaliscanum* se diferencia por las hojas elíptico-ovadas, 5-palmatinervias, las láminas gruesamente cartáceas que cuando secas son verde-grisáceas, con los estomas visibles en el envés y los frutos densamente puberulentos, el raquis foveolado, fimbriado, las brácteas florales diminutas, casi sésiles, las anteras menos de 1 mm.

**317. *Piper jubatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 140 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley* 36812 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Sufrutices o arbustos, 1-3 m, umbrófilos muy ramificados; entrenudos 3.5-4 × 0.2-0.3 cm, lisos, crispado-vellosos en hileras decurrentes

desde el pecíolo a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 14-19 × 6-10 cm (más grandes en ejes estériles), uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subasimétricas, la base redondeada a subcordata (con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales divergiendo hasta el punto 1/2 y equidistantes, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 distal y no equidistante), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, cartáceas, levemente ampulosas, el haz glabro y liso, el envés adpreso-pubescente sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes no ciliados, anaranjado-punteadas en el envés, con las nervaduras verdeblanquecinas en el haz cuando secas, verdes en ambas caras; pecíolo 1-1.5 cm, estriado-granuloso, vaginado por c. 2/3 de su longitud, cortamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, verde, el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, sésiles, glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 cm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, globosos, el ápice obtuso, lisos, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, color ocre; estilo 0.8-1 mm; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., ago.-sep.; fructificación ene., ago. *Bosques alterados, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Callejas & Morales 13526, CR). 0-1700 m. (Endémica).

*Piper jubatum* es afín y muy similar a *P. allisum*, de la cual se diferencia por las láminas foliares cartáceas (vs. generalmente membranáceas a cartáceas, adpreso-pubescentes (vs. hirtulas) sobre las nervaduras en el envés, la base redondeada a subcordata (y no cuneada) las espigas más largas, y los frutos con el estilo prominente.

**318. Piper jumayense** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 306 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steiermark 32449* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-4 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-6 × 0.1-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (6-7-8.5 × (2.5-4-5.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, elíptico-ovadas o elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base casi equilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, o un lado levemente redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, las nervaduras más externas escasamente visibles en algunas hojas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ligeramente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.6-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, sinuosas, levemente oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, los idioblastos diminutos, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 0.5-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, escasamente desarrollados, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-4.5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en

flor), verdes (en fruto), el raquis densamente hirtulo-puberulento, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2.5-2.7 cm, filiforme, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, basalmente hirtulas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoides a estrechamente ovoides, el ápice obtuso, lisos, libres y laxamente dispuestos sobre el raquis, puberulentos hacia la base, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación nov.-dic. *Bosques montanos*. G (*Steiermark 32449*, F). 2000-2200 m. (Endémica).

*Piper jumayense* es una especie muy distintiva por las hojas 5-palmatinervias, glabras, casi equiláteras basalmente, con la base comúnmente aguda o un lado levemente redondeado, los estípites filiformes, puberulentos y las espigas de 2.5-4.5 cm, con el raquis densamente hirtulo-puberulento, los frutos laxamente dispuestos sobre el raquis, oblongoides a estrechamente ovoides, apicalmente obtusos y puberulentos hacia la base.

**319. Piper kantetulense** Trel. in Standl. & Record, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 408 (1936). Holotipo: Guatemala, *Lundell 3173* (MICH!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Buttonwood, cordoncillo, Kam-pom (maya), B; cordoncillo, G.

*Piper kantetulense* Trel. var. *gentlei* Trel.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-4-7(-13) × 0.2-0.6 cm, estriados, levemente granuloso, vellosos, con indumento dispuesto en hileras y dimorfo, con tricomas 1-1.5 mm, patentes, flexuosos, pardos, los tricomas más cortos c. 0.5 mm, patentes, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, dorsalmente velloso, marginalmente ciliado, anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-13-18 × 6-8.5 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes (las hojas de los ejes estériles generalmente de mayor tamaño que las hojas de los ejes fértiles), elípticas a oblongas (ejes estériles) u ovadas (ejes fértiles), asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm más arriba de esta, una tercera nervadura mucho más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 distal), divergiendo en ángulos de c. 70 grados (las más proximales), 45-55 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.7-0.9 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente velloso-pubescente, con tricomas 0.5-0.7 mm, patentes, delgados, blancos a dorados, dimorfos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado a anaranjado-punteado, el haz verde oscuro brillante, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a grisáceas y nítidas en ambas caras cuando secas; pecíolo 1-1.3 cm, estriado, algo granuloso, vaginado basalmente, velloso, dimorfo como los entrenudos, dispuesto en hileras, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, ciliolados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoides, subsésiles, blanco-fimbriadas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima

de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, oblongoides, el ápice obtuso, lisos, parcialmente inmersos en el raquis, blanco-papilosos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar., may.-oct., dic.; fructificación ene., abr.-may., jul.-sep., nov. *Bosques húmedos tropicales, cultivos de Pinus, sobre suelos rocosos, vegetación secundaria*. B (*Gentle 45*, MO); G (*Lundell 3173*, MO). 80-1700 m. (Endémica).

*Piper kantetulense* se diferencia por los tallos con indumento dimorfo, veloso, con los tricomas dispuestos en hileras tanto en los entrenudos como en los pecíolos, además por el indumento veloso-patente en el envés de las hojas. Algunos colectores indican que las hojas de *P. kantetulense* son ligeramente aromáticas y son utilizadas para la mordedura de serpientes.

**320. *Piper karwinskianum*** (Kunth) Kunth ex C. DC., *Prodr.* 16(1): 327 (1869). *Schilleria karwinskiana* Kunth, *Linnaea* 13: 700 (1839 [1840]). Holotipo: México, Veracruz, *Karwinsky 827* (LE!). Ilustr.: no se encontró.

*Artanthe karwinskiana* (Kunth) Miq.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos o parcialmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3.5-6(-7) × 0.1-0.3 cm, alargados, estriados, densamente vellosos, los tricomas c. 0.6 mm, patentes a débilmente retrorsos, blancos, flexuosos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre a casi negros y lustrosos cuando secos. Perfillo 0.7-1 cm, largamente veloso dorsalmente, los tricomas c. 1 mm, no punteado, verde. Hojas (10-)12-15 × 5-8(-9) cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, elípticas o ampliamente elípticas o incluso romboidales, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.3-1 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos o en algunas hojas el lado más largo agudo, el lado más largo mucho más corto que el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo igualmente espaciadas entre la base y el 1/3 proximal, una quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos entre 50-60 grados (las más proximales), c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, de paredes sinuosas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras o escábridas en el envés en hojas adultas, el haz denso y cortamente piloso, los tricomas c. 0.3 mm, erectos, semirrígidos, blancos o amarillentos, el envés densamente adpreso-veloso sobre las nervaduras, pero los tricomas patentes hacia la base de la nervadura media, los tricomas sobre la lámina más cortos y suberectos, blancos o amarillentos, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés no punteado o pelúcido-punteado, pero las punteaduras no visibles en todas las láminas, el haz verde oscuro, el envés verde más pálido cuando vivas, opacas, color ocre o verde-negruczas cuando secas; pecíolo 0.6-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (6-)7-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.7 cm, estriado, densamente hirsuto, veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan cortos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, lisos, trígonos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares, diminutos. Floración ene., jun.-jul.; fructificación jun. *Selvas altas pe-*

*rennifolias, cultivos de café, laderas, áreas alteradas*. Oaxaca (*Hernández 161*, MO). 100-800 m. (México [Oaxaca, Veracruz]).

*Piper karwinskianum* fue descrita de una localidad en los alrededores de Córdoba (Veracruz); es una especie abundante y común en los estados de Oaxaca y Veracruz y se espera encontrar en Mesoamérica. El ejemplar citado procede de Santa María de Chimalapa. La descripción original de *P. karwinskianum* se fundamentó en fragmentos de hojas e inflorescencias, pero el protólogo y la comparación de ejemplares de la colección tipo no deja duda alguna que no hay ejemplares de Mesoamérica que corresponden a esa especie. *Piper karwinskianum* exhibe hojas muy oblicuas sobre un lado, ovadas, elípticas o ampliamente elípticas o incluso romboidales, densamente vellosas en ambas caras, y en el envés las nervaduras y tricomas a la luz exhiben una coloración anaranjada. Son muy características en *P. karwinskianum* las hojas basalmente inequilateras, 5-pinnatinervias hasta el punto 1/2, los márgenes ciliados, y los tallos, pecíolos y estípites vellosos.

**321. *Piper kerberi*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 258 (1898). Holotipo: México, Veracruz, *Kerber 26* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G; anisillo pinto, ES.

*Piper subcitrifolium* C. DC., *P. tepezontesense* Trel.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3.5-5(-8) × 0.2-0.5 cm, estriados, granuloso, papilosos, frecuentemente con una hilera dorsal puberulenta continua con el pecíolo o totalmente glabros, pelúcido-punteados o no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 0.7-1 cm, papiloso, no punteado, verde. Hojas (8-)10-13 × (4-)5-7 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-lanceoladas o elíptico-obovadas, levemente asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro, ambos lados cuneados o redondeados), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2 o el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras con tricomas c. 0.1 mm, curvados, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido; pecíolo 1-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado-granuloso, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente deltoides, subsésiles, densa y cortamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides a globosos, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, densamente blanco-puberulentos, no punteados, blancos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-jun., oct.-nov.; fructificación mar., jul.-sep. *Bosques de galería, bosques húmedos tropicales, bosques de Pinus y Quercus, orillas de canales inundados, selvas altas perennifolias, suelos bien drenados o arenosos, vegetación alterada*. T (*Davidse et al.* 29540, MO); Ch (*Breedlove 25596*, MO); G (*Harmon & Dwyer 2949*, MO); ES (*Reyna 1462*, LAGU). 0-2500 m. (México [Oaxaca, Puebla], Mesoamérica).

*Piper kerberi* se caracteriza por el tamaño de las hojas, las cuales son abruptamente atenuado-acuminadas, glabras en el haz, densamente adpreso-puberulentas en el envés a lo largo de las nervaduras, los pecíolos y frecuentemente los entrenudos con una hilera puberulenta, y los frutos densamente blanco-puberulentos, parcialmente inmersos en el raquis.

**322. Piper killipii** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 33 (1927). Holotipo: Panamá, *Killip 3549* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* var. *hispidum* sensu Yuncker (1950, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.) non Sw.

Arbustos hasta al menos 2 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.4 cm, granuloso, muy cortamente crispado-hirtulos, con tricomas c. 0.2 mm, adpresos a patentes, subrígidos, no punteados, blancos. Perfil c. 0.8 cm, muy rígido (cuando seco), crispado-velloso a glabrescente, no punteado, verde. Hojas 12-14 × 3.5-5 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda a subredondeada (a veces con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado a falcado, pinnatinervias hasta un poco más arriba del punto 1/2 (por debajo del 1/3 distal), con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal, subequidistantes y paralelas, la nervadura distal divergiendo ligeramente arriba del punto 1/2, más espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.3 cm, rectangulares, uniformes en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy notorias en el envés, membranáceas, el haz densamente granuloso y áspero, glabro, el envés densamente crispado-velloso sobre las nervaduras con tricomas adpresos y suaves al tacto, los márgenes glabrescentes, densamente negro-punteadas en ambas caras, color ocre-pardo o negras y opacas cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, hirtulo-glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, vellosos marginalmente, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × c. 2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado-mucronato, blancas (en flor) a verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.7 cm, liso, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy densamente crispado-fimbriadas con tricomas pardos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras hasta c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia oblicua, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, obovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, levemente papilosos apicalmente, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago.; fructificación abr. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Davidse 24153*, MO); P (*Killip 3549*, US). 1400-1500 m. (Endémica).

*Piper killipii* se reconoce por el hábito arbustivo, densamente ramificado, los entrenudos crispado-hirtulos, las láminas foliares elíptico-lanceoladas, densamente negro-punteadas en ambas caras, y las espigas 8-10 cm.

**323. Piper konkintoense** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 293 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al. 1894* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, 1953, p.p.) non Sw., *P. sancti-felicitis* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.) non Trel.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.3-4(-8) × 0.2-0.4 cm, levemente estriados, rugulosos, escábridos, con tricomas c. 0.5 mm, rígidos, cortos, retrorsos, blancos, densamente anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Pro-

filo no visto. Hojas (13-)14-15.2 × 6-7 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas y ovado-elípticas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos a truncados sobre el pecíolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, igualmente espaciadas, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, ásperas, granuloso y escábridas en el haz, ásperas en el envés, el haz pubescente, con tricomas c. 0.1 mm, muy cortos, erectos, blancos, el envés hirsuto a hispido sobre todas las nervaduras, con tricomas c. 0.1 mm, rígidos, blancos, los márgenes densamente hispídos, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, verdes cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 5-7 mm, granuloso, vaginado basalmente, hispido-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.2-0.3 cm, estriado, granuloso, hispido, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, ovoides, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso a redondeado, puberulentos, libres del raquis, papilosos en el ápice, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Woodson et al. 1894*, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper konkintoense* se conoce solamente del ejemplar tipo; es muy característico en esta especie las hojas ásperas en ambas caras, en el envés hispido-hirsutas sobre las nervaduras, densamente anaranjado-punteadas, los frutos puberulentos e inflorescencias sobre estípites 2-3 mm.

**324. Piper kunthii** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 250 (1869). *Encyclea kunthii* Miq., *Syst. Piperac.* 363 (1843 [1844]). Holotipo: México, Oaxaca, *Galeotti 6014* (G). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, parcialmente heliófilos, muy densamente ramificados; entrenudos (2-)4.5-7(-15) × 0.1-0.4 cm, ligeramente estriados, densamente velutino-vellosos, los tricomas 0.6-1 mm, suberectos a patentes, flexuosos, blancos, no punteados, verde oscuros cuando vivos, verde a casi negros cuando secos. Perfil 0.6-0.8 cm, densamente velutino, no punteado, verde. Hojas (6-)9-13(-16) × (2-)3-5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base subequilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, los márgenes engrosados), el ápice gradualmente atenuado y largamente acuminado (el acumen c. 2 cm), 5-palmatinervias, frecuentemente 3 visibles, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.2-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, gruesas, suaves al tacto en ambas caras, densamente velutino-vellosas en ambas caras, los tricomas 0.4-0.6 mm, patentes a adpresos, blancos, muy notables sobre las nervaduras en el envés, frecuentemente se disponen a modo de barbas, los márgenes glabros, densamente pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verde-amarillentas cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente velutino-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4.5-8 × 0.3-

0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, velutino-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, cuculadas, subsésiles, densamente vellosas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos 1.5-2 mm, lisos, ovoides, el ápice apiculado a redondeado, libres del raquis, densamente blanco-papilosos, puberulentos o pubescentes, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración may., jul.; fructificación jul.-ago. *Bosques húmedos tropicales, bosques de galería*. Ch (*Espinosa 246*, MO). 300-1400 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper kunthii* es una especie que se reconoce por las hojas ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, 5-palmatinervias, apicalmente largamente atenuado-acuminadas, basalmente agudas, densamente velutino-vellosas en ambas caras; los tricomas sobre las nervaduras en el envés frecuentemente se disponen a modo de barbas. Esta especie fue descrita del suroeste de Oaxaca en límites con Chiapas, en una región cordillerana sobre suelos derivados de rocas graníticas. La mayor parte de las colecciones, sin embargo, proceden del Parque Nacional Cañón del Sumidero en Chiapas, donde prospera entre 900-1400 m. Existen ejemplares aparentemente de *P. kunthii* que prosperan a 300 m y comúnmente son glabrescentes en el envés.

**325. *Piper lacandonense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 480 (2020). Holotipo: Guatemala, *Pérez 546* (USCG!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 540, t. 49 (2020).

Arbusto 3-5 m, parcialmente umbrófilo, densamente ramificado (las ramas simpodiales notablemente cortas, 3-5 cm); entrenudos 1-2.5 × 0.2-0.3 cm, estriados, levemente granulados, densamente vellosos con los tricomas extendidos, semirígidos, 0.7-1.2 mm, blancos, no punteados. Perfil 0.5-1 cm, densamente veloso, no punteado, verde. Hojas (6-)7-10(-12) × 2-3.5(-4.2) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, levemente asimétricas, la base cordata, lobada, un lobo escasamente 3 mm más largo que el otro, no sobrelapados, el ápice corta a largamente acuminado, 3-palmatinervias, con un par de nervaduras adicionales divergiendo de la base, más externas y rápidamente anastomosadas hacia los márgenes, todas divergiendo en ángulos de 45 grados, las nervaduras terciarias formando aréolas de c. 7 × 6 mm, rectangulares a cuadradas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, densamente vellosas en toda su superficie en ambas caras, los tricomas extendidos sobre las nervaduras, copiosos, aquellos sobre la lámina erectos, a menudo con extremos de variación en su longitud (0.4-1 mm) y pareciendo dimórficos, gruesos, rígidos, blancos, marginalmente ciliadas en toda su extensión, no punteadas; pecíolo c. 4 mm, basalmente vaginado, en muchas hojas escasamente evidente y en este caso pareciendo sésiles, densamente veloso, no punteado, verde, los márgenes de la vaina escasamente visibles, membranáceos, ocreos cuando secos, verdes cuando vivos. Inflorescencias solitarias; espigas 3-4 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, el raquis veloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1.5 cm, estriado, densamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, cuculadas, densa y largamente vellosas marginalmente y con los tricomas extendidos, blancos, cubriendo las flores, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5, las anteras c. 0.2 mm, el conectivo no prolongándose por encima de las tecas, dehiscentes en un plano oblicuo, los filamentos c. 0.3 mm. Frutos c. 0.8 mm, ovoides, glabros, no punteados, sésiles; estigmas 4, globosos. Floración y fructificación jun. *Bosques premontanos*. G (*Pérez 546*, USCG). 1400-2500 m. (Endémica).

*Piper lacandonense*, conocida solo de la colección tipo, es una especie muy distintiva por sus ramas simpodiales muy cortas (3-5 cm),

las hojas casi sésiles con pecíolos escasamente c. 3 mm, la base foliar cordata y lobada (en todos los nudos), los tricomas de diferentes longitudes en el envés de la hoja, el copioso indumento en todas las partes de la planta, las láminas foliares 3-palmatinervias y las flores 5-estaminadas. Muy similar en apariencia a *P. kunthii* (Oaxaca, México), en particular por la distribución del indumento, sin embargo las ramas simpódicas en *P. kunthii* son apreciablemente de mayor longitud, las hojas tienen pecíolos de c. 1 cm y la base foliar es aguda, nunca cordata y lobada en todos los nudos. Esta especie exhibe cierta similitud con *P. gerrittii*, una especie también pubescente pero con bases foliares agudas en todos los nudos y pecíolos claramente de mayor longitud.

*Piper lacandonense* es una especie perteneciente al clado Gonistum (= *Enckea*) (hojas palmatinervias con las flores no formando bandas alrededor de la espiga), muy distintiva por el copioso indumento veloso de sus partes, las ramas simpódicas muy cortas, hojas muy cortamente pecioladas (en algunos nudos pareciendo casi sésiles), lobadas y cordatas en todos los nudos, con 3 nervaduras principales, el raquis de las espigas veloso y las flores con 5 estambres.

**326. *Piper laceratibracteum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 346 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al.* 6226 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.) non L., *P. pseudolindenii* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-5(-10) × 0.2-0.5 cm, estriados, glabros, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-)9-12(-12.5) × (2-)3-5.5 cm, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base casi equilátera (con un lado escasamente 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, 3-5-palmatinervias, en algunas hojas (las de los ejes floríferos o simpodiales) solo las 3 nervaduras más centrales visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a gruesamente papiráceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro y nítido, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras y lustrosas cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-10 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.9-2.5 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras, laceradas marginalmente, no punteadas, negras cuando secas. Flores sésiles; estambres 4 o 5, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, alargados, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis y dispuestos paralelos a este, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.-may.; fructificación jun.-jul. *Bosques húmedos tropicales*. H (*Yuncker et al.* 6226, K). 1300-1500 m. (Endémica).

*Piper laceratibracteum* se conoce solo de la colección tipo. Se distingue por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, glabras, 3-5-palmatinervias, papiráceas cuando secas y muy nítidas, estípites filiformes, espigas 5-10 cm, frutos oblongoides, dispuestos paralelos al raquis, parcialmente inmersos, obtusos apicalmente. Son así mismo muy distintivos los entrenudos basales relativamente engrosados a casi fili-



formes en ramas distales, las brácteas florales laceradas, negras cuando secas.

**327. Piper ladrillense** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 27 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 3164* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper augustum* sensu Burger (1971), Nelson (2008) non Rudge, *P. augustum* var. *cocleanum* sensu D'Arcy (1987), Yuncker (1950) non (Trel.) Yunck.

Arbustos 2-6 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos (5-)8-12 × 0.3-1.2 cm, estriados, cortamente piloso-puberulentos, con tricomas c. 0.5 mm, escasamente curvados, blancos, no punteados o anaranjado-punteados, verde oscuro, con algunas manchas amarillas cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfil 1.5-3 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas (15-)23-30 × (8-)13-18 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, ampliamente elípticas o elíptico-oblongas, casi simétricas, la base inequilátera, redondeada, obtusa a truncada (con un lado 0.3-0.6 cm más largo que el otro, el lado más largo truncado a redondeado sobre el pecíolo, el lado más corto agudo), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 13 a 15(-22) nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, todas divergiendo en ángulos de 60-70 grados, muy levemente curvadas, no ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, gruesas a carnosamente membranáceas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente piloso a lo largo de todas las nervaduras, con tricomas c. 0.6 mm, suberectos, más o menos extendidos, blancos, los márgenes densamente ciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos elevados y prominentes, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a casi negras cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, piloso-puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, glabros, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 11-18 × 0.8-1.2 cm, erectas en todos los estadios a péndulas (en fruto) o levemente curvadas, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde muy oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, ruguloso, puberulento, no punteado, rojo; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoide-trianguulares, subsésiles, escasamente fimbriadas, no punteadas. Flores sétiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras y muy prominente, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 2-3 mm, oblongoides a obovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar.; fructificación may.-jun. *Bosques de neblina, selvas altas perennifolias*. P (*Santamaría & Lara 936*, HUA). 800-1300 m. (Endémica).

*Piper ladrillense* se diferencia por las hojas pinnatinervias a lo largo de toda la extensión con 13 a 22 nervaduras secundarias por cada lado, y los tallos y las nervaduras en el envés pilosos, los estigmas sétiles y el estípites rojo.

**328. Piper laedans** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 347 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 5821* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper mystaciferum* Trel.

*Piper villiramulum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (1.5-)3-5 × 0.2-0.6 cm, estriado-granulosos, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas de longitud variable, los más cortos c. 0.2 mm, los más largos 2-3 mm, patentes, rígidos, blancos, no punteados, verde

pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil no visto. Hojas (8.5-)13-16 × (2.5-)4.3-6 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el más largo redondeado y el más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales igualmente espaciadas, divergiendo entre la base y c. 2.5 cm arriba de esta, una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 1-1.2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, ásperas al tacto en ambas caras, el haz granuloso e hirsuto-velloso, los tricomas casi enteramente restringidos a las nervaduras, 1-2 mm, suberectos, patentes, rígidos, blancos, el envés densamente hirsuto-velloso en toda la superficie, con tricomas sobre las nervaduras 2-3 mm, patentes, semirígidos, blancos, los tricomas sobre la superficie c. 0.5 mm, suberectos, rígidos, blancos, los márgenes hirsuto-ciliados, el haz anaranjado-punteado (hojas jóvenes) o no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6.5-7 × 0.3-0.5 cm (en flor), erectas a ligeramente deflexas apicalmente, el ápice mucronato, blancas (en flor), desconocidas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, granuloso, densamente hirsuto, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sétiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul. *Bosques húmedos tropicales, a lo largo de ríos*. H (*Yuncker et al. 5821*, NY). 1200-1500 m. (Endémica).

*Piper laedans* se conoce solo de la colección tipo. Son conspicuas las hojas elíptico-lanceoladas, ásperas, hirsuto-vellosas, con tricomas 2-3 mm y espigas largamente estipitadas.

**329. Piper laevibracteam** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 26 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 5324* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arboreum* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, 1953, p.p.) non Aubl., *P. arboreum* subsp. *arboreum* sensu Nelson (2008, p.p.) non Aubl.

Arbustos 1-4 m, umbrófilos, muy nodosos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4(-6) × 0.2-0.6 cm, estriados y lenticelados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas (12-)16-22 × 4-6.5(-10) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, levemente asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilátera (con un lado 1-2 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo a truncado), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las más proximales), 45-70 grados (las más distales), curvadas, levemente ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, con numerosas nervaduras secundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares a cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas,

suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido (en fruto), verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado-ruguloso, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.6-1 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), levemente curvadas (en fruto), el ápice agudamente mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.8 mm, oblongoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., jun., ago.; fructificación mar.-may. *Bosques húmedos tropicales*. P (Croat 13555, MO). 170-2200 m. (Endémica).

*Piper laevibracteum* se diferencia por las partes glabras, las hojas elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, y el hábitat montano. *Piper laevibracteum* se restringe casi exclusivamente a la provincia de Chiriquí, en el norte de Panamá, y no se debe confundir con *P. falcifolium* que prospera cerca del nivel del mar (0-600 m).

**330. *Piper lanatibracteum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 182 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 33419* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hirsutum* Sw. var. *carpinterae* C. DC.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos hasta al menos 1.8 m, umbrófilos, profusamente ramificados basal y distalmente, con 1 o 2 tallos; entrenudos 4.5-6 × 0.2-0.4 cm (ejes estériles) o (1.5-2)3 × 0.1-0.2 cm (ejes fértiles), densamente pálido-granulosos o muy pálido-granulosos (cuando secos), densa y cortamente blanco-hirtulos, con tricomas c. 0.3 mm, blancos, erectos o levemente curvados a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 0.7-0.9 cm, densamente hirtulo, no punteado, verde. Hojas (7.5-)9.5-11 × (3-)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, simétricas (ejes estériles) o leve a marcadamente asimétricas (ejes fértiles), la base inequilateral, subobtusada o redondeada a aguda u oblicuamente aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales cercanas entre sí, la más distal divergiendo en el punto 1/2 y espaciada), todas divergiendo en ángulos de 30-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.3 × 0.2-0.3 cm, muy evidentes en el envés, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz pálido-granuloso, hirsuto hacia la base de la nervadura media, el envés hirsuto sobre las nervaduras, con tricomas patentes sobre la nervadura media y adpresos sobre las nervaduras secundarias, los márgenes hirtulos a glabrescentes, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado, verde oscuro (con la nervadura media rojiza en el envés) en ambas caras cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), densa y cortamente hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, caducos, membranáceos, largamente hirsutos marginalmente, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas (2-)5-7 × 0.15-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor) a verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores den-

samente agrupadas, formando bandas; estípites 0.2-0.6 cm, granuloso, hirsútulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas con tricomas blancos cuando vivos (pardos cuando secos, cubriendo casi de forma completa las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación (frutos inmaduros) jul. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Callejas & Morales 13150*, CR). 500-1400 m. (Endémica).

*Piper lanatibracteum*, conocida de solo dos ejemplares, se diferencia por las láminas foliares con la nervadura media rojiza en el envés (en plantas vivas), hirsutas sobre las nervaduras en ambas caras, con los tricomas patentes sobre la nervadura media en el envés, y las brácteas florales densamente fimbriadas y donde los tricomas cubren casi de forma completa las flores.

**331. *Piper lancetillanum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 333 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 56552* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, H.

*Piper hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw.

Arbustos 1.5-3 m, heliófilos, laxamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (3-)5-7 × 0.2-0.3 cm, alargados, estriados, hirsutos, los tricomas c. 0.6 mm, semirrígidos, blancos, patentes, dispersos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre amarillento cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, dorsalmente hirsuto, no punteado, verde. Hojas 15-20 × (5-)7-11 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, ampliamente elípticas o raramente elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, un lado o ambos redondeados o el más corto redondeado a truncado), el ápice ligeramente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 1-2 cm arriba de esta, 2 o 3 nervaduras adicionales igualmente espaciadas divergiendo del 1/3 proximal y hasta el punto 1/2), divergiendo en ángulos 45-60 grados (las más basales), c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.7 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, sinuosas, casi perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas cuando secas, ligeramente escábridas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz muy cortamente piloso sobre la nervadura principal, eventualmente lepidoto y granuloso, el envés adpreso-hirsuto sobre las nervaduras, los tricomas muy densos, blancos, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido e hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, escasamente hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a mucronato, blancas (en flor), verde pálidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, oblongoides a obovoides, triangulares, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación dic. *Bosques húmedos tropicales, en matorrales húmedos*. H (*Standley 56552*, US). 50-100 m. (Endémica).

*Piper lancetillanum* es conocida de bosques húmedos, en matorrales, casi al nivel del mar; se caracteriza por las hojas elípticas o ampliamente elípticas o raramente elíptico-lanceoladas, basalmente redondeadas a truncadas, con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, 5-pinnatinervias o 6-pinnatinervias hasta el punto 1/2, pilosas, lepidotas y granuladas en el haz, adpreso-hirsuto-vellosas en el envés, con tallos, pecíolos y estípites hirsuto-hispidos.

**332. Piper lanciferum** Standl. & Steyerl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 307 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 46696* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-3(-5) × 0.1-0.6 cm, lisos, dorsalmente pilosos por debajo de los pecíolos con los tricomas dispuestos en hileras, con tricomas 0.4-0.7 mm, semirrigidos, extendidos, blancos, glabrescentes, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, pardos y nítidos cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, glabro, pelúcido-punteado, verde. Hojas (8-)10.5-13 × 3-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-obovadas, obovado-lanceoladas, casi simétricas, la base ligeramente inequilateral (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, decurrentes sobre el pecíolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo más espaciada del 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente velloso sobre todas las nervaduras con tricomas 0.5-0.8 mm, semirrigidos, extendidos, amarillo pálido, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido, pardas cuando secas; pecíolo 0.5-1.2 cm, liso, vaginado basalmente, cortamente piloso dorsalmente, con tricomas dispuestos en hileras, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.4 cm, erectas y ascendentes en todos los estadios, ligeramente curvadas distalmente, el ápice obtuso a mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, pelúcido-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-1 cm, ligeramente estriado, granuloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, el ápice apiculado u obtuso, lisos, libres del raquis, esparcidamente pubescentes en el ápice con pocos tricomas, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.1 mm, ligeramente grueso; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación may. *Bosques montanos*. G (*Steyermark 46696*, F). 1300-2500 m. (Endémica).

*Piper lanciferum* se distingue por las hojas angostas y elípticas, elíptico-obovadas u obovado-lanceoladas, el indumento de entrenudos y pecíolos dispuesto en hileras y los frutos comúnmente apiculados, cortamente estilosos.

**333. Piper lanosibracteum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 182 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 49457* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper lanceibracteum* Trel.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1.8-2.5 m, algunas veces subscandentes, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-7) × 0.2-0.4 cm, densamente granulados, retrorsamente hispido a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, hispido dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 9-13 × 4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, subtruncada o redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta por debajo del punto 1/2 (casi en el 1/3 proximal), con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales restringidas entre la base y c. 2 cm arriba de esta, subparalelas, la cuarta o quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.9 × 0.7 cm, subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, levemente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz cortamente hispido, glabrescente, el envés hispido sobre las nervaduras con tricomas 0.3-0.5 mm, curvados, blancos, los márgenes glabros, el haz pelúcido-punteado, el envés no punteado, verdes cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo c. 0.8 cm, granuloso, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, granuloso, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas con tricomas muy patentes (cubriendo las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, oblongoides, trigonos, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb., ago.; fructificación ago. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Burger & Burger 8143*, MO). 1000-1500 m. (Endémica).

*Piper lanosibracteum* se conoce de solo dos ejemplares; se diferencia por las láminas foliares generalmente ovadas a elíptico-lanceoladas, levemente ásperas y pelúcido-punteadas en el haz, hispidas sobre las nervaduras en el envés y las espigas con el ápice cortamente mucronato y largamente estipitadas.

**334. Piper lapathifolium** (Kunth) Steud., *Nomencl. Bot.* ed. 2, 2: 341 (1841). *Schilleria lapathifolia* Kunth, *Linnaea* 13: 714 (1839 [1840]). Sintipo: México, Veracruz, *Schiede & Deppe s.n.* (W!). Ilustr.: no se encontró.

*Artanthe lapathifolia* (Kunth) Miq., *Piper liebmannii* C. DC.

*Piper macrophyllum* sensu Kunth (1815 [1816]), Schtdl. & Cham. (1830) non Sw.

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos robustos, 4.5-6 × 0.3-0.4 cm, alargados, estriados a canaliculados, cuando jóvenes pubescentes, rápidamente glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas 16-23 × 12-13 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, levemente asimétricas, la base inequilateral o subequilateral, lobadas (los lobos c. 1.2 cm, con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, redondeados, ambos lados más cortos que el pecíolo), el ápice atenuado y cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo hacia los lobos en ángulos de c. 90 grados, 2 nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una quinta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y mucho más espaciada e igualmente distante, y 3 nervaduras divergiendo entre arriba del 1/3 proximal y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos entre 45-60 gra-

dos, curvadas, gradualmente ascendentes, terminando muy cerca del margen, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.2 × 0.6-1 cm, muy irregulares en forma, cuadrangulares, pentagonales a rectangulares, sinuosas, oblicuas a escasamente perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas, prominentes y notorias en el envés, gruesamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz cortamente pubescente sobre la nervadura principal, glabrescentes, el envés densamente crispado-pubescente sobre todas las nervaduras, los tricomas 1-1.5 mm, subadpresos a patentes, blancos, flexuosos, los márgenes ciliolados cuando jóvenes, rápidamente glabrescentes, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde opacas y marrón cuando secas; pecíolo 4-5.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión en todos los nudos, densamente pubescente dorsalmente, no punteado, los márgenes de la vaina 4-6 cm, más largos que el pecíolo, extendiéndose por encima de la base de la lámina, rígidamente cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-4.5 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato a cuspidado cuando jóvenes, mucronatas cuando adultas, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, escasamente formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, ruguloso a estriado, pubescente cuando joven, glabrescente, no punteado; brácteas florales 0.6-0.9 mm de ancho, triangulares a deltoides, subsésiles, cortamente ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, gruesos. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice apiculado u obtuso, parcialmente concrescentes o inmersos basalmente en el raquis, glabros, no punteados, color desconocido; estilo ausente; estigmas 3, laminares, prominentes. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. T (Cowan, 1983: 78). Elevación desconocida. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper lapathifolium* es descrita en campo con hojas adultas levemente ampollosas. Miquel (1843 [1844]) indica que las hojas en el haz son glabras, pero el ejemplar examinado por él, y aquí citado (*Schiede & Deppe s.n.*), es en algunas hojas cortamente pubescente sobre la nervadura principal en el haz. Esta especie ha sido reportada de Tabasco, pero no se ha visto ejemplares que corroboren dicha observación; es frecuente en Veracruz al norte de los Tuxtlas y muy posiblemente prospere en dicha estación. *Piper lapathifolium* se distingue por las hojas con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado hasta el 1/3 distal, las hojas suaves al tacto en ambas caras, elípticas, densamente crispado-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, los pecíolos vaginados en toda su extensión en todos los nudos, los márgenes de la vaina más largos que el pecíolo, persistentes y las espigas largamente mucronatas o cuspidadas en el ápice. *Piper lapathifolium* con frecuencia se confunde con *P. trichophyllum* (véase bajo *P. trichophyllum*).

**335. *Piper laterifissum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 333 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 53943* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper obliquum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non Ruiz & Pav.

Arbustos 3-5 m, umbrófilos, plantas con uno o varios tallos solitarios laxamente ramificados; entrenudos 6-10 × 0.4-1.2 cm, estriados, densa y cortamente pilosos a puberulentos, con tricomas c. 0.2 mm, erectos, semirrigidos, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil no visto. Hojas 27-40 × 13-20 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas, asimétricas, la base profundamente inequilateral (con un lado c. 3 cm más largo que el otro, o ambos lados casi de igual longitud, formando lobos prominentes c. 3 × 7 cm, el lobo más largo connivente tan o más largo que el pecíolo y comúnmente sobrelapando el lobo más corto), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal,

con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura más basal divergiendo hacia los lobos, el resto de las nervaduras más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (la más basal), a 45-70 grados (el resto de las nervaduras), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 3-5 × 1.5-2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente piloso sobre toda la superficie, con tricomas 1-3 mm, adpreso-ascendentes sobre las nervaduras, erectos sobre la superficie, muy flexuosos, blancos a pardos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 4-7 cm, estriado, vaginado 2/3 de su longitud, densa y largamente piloso a hirsuto, con tricomas 1-3 mm, adpresos, semirrigidos, pardos, no punteado, los márgenes de la vaina 3-5 cm, gruesamente cartáceos, piloso-tomentosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 30-40 × 0.4-0.8 cm, erectas (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 6-7 cm, estriado, piloso-tomentoso, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas con tricomas pardos, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos no vistos. Frutos c. 2 mm, obovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración sep.; fructificación nov. *Bosques húmedos tropicales*. H (*MacDougal 3398*, MO). 450-600 m. (Endémica).

*Piper laterifissum* se distingue por las hojas de gran tamaño (27-40 × 13-20 cm), elíptico-oblongas, con las bases profundamente lobadas, con los lobos conniventes y sobrelapándose y por el indumento largamente piloso de las nervaduras en el envés. No se debe confundir *Piper laterifissum* con *P. mayanum*, que posee entrenudos veloso-tomentosos, los tricomas 1-1.2 mm, extendidos, pardo-rojizos, la base de las láminas profundamente inequilateral, auriculada (con un lobo sobrelapado y connivente dejando un seno lateral, cubriendo totalmente el pecíolo, el lobo más grande c. 6 × 10 cm, el más pequeño c. 8 × 5 cm).

**336. *Piper latibracteum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 5 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 5588* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6(-8) × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillo nítido cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 20-25 × (10-)12-16 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a casi oblongas, simétricas, la base inequilateral, levemente cordata (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 10 a 13 nervaduras secundarias por cada lado, incluyendo nervaduras intersecundarias, paralelas a las secundarias pero que no alcanzan los márgenes, subequidistantes, igualmente espaciadas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las 10 u 11 nervaduras más proximales curvadas, levemente ascendentes pero nunca alcanzando el ápice de la hoja, las 2 o 3 nervaduras más distales curvadas, ascendentes y alcanzando el ápice de la hoja, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-2.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés escasamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro nítido, el envés verde pálido cuando vivas, grisáceas cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, extendiéndose por encima de

la base foliar, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido a casi blanco. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-3.5 × 0.4-0.8 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 1.5 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, remotamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como la anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, esféricos, el ápice apiculado, lisos, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 2, laminares. Floración y fructificación feb. *Selvas altas perennifolias*. P (Jaramillo et al. 1657, HUA). 0-100 m. (Endémica).

*Piper latibracteum* se diferencia por las hojas ampliamente elípticas a casi oblongas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, puberulentas en el envés sobre las nervaduras, las inflorescencias 3-3.5 cm, mucronatas, las brácteas florales triangular-deltoides y los frutos parcialmente inmersos en el raquis. *Piper latibracteum* está estrechamente relacionada con *P. bellum* Yunck. del norte de Colombia y con *P. curtispicum* de Nicaragua y Costa Rica.

**337. Piper lempirens** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 481 (2020). Holotipo: Honduras, *House 1111* (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 4-6 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-3)-6(-8) × 0.2-0.6 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-)-8-15 × (3-)-4-7 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.5 cm más largo que el otro, ambos lados decurrentes sobre el pecíolo, agudos y levemente engrosados, casi callosos), el ápice largamente atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, las 3 nervaduras más centrales claramente visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras principales elevadas en ambas caras, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pardo-punteado o pelúcido-punteado con los idioblastos diminutos, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, negras opacas cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rígidamente membranáceos, ciliados marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-12 × 0.2-0.3 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-3 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5, las anteras c. 0.2 mm, diminutas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, rígidos, filiformes. Frutos 1-3 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, dispuestos paralelamente con el raquis de la espiga, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación nov. *Bosques montanos escasamente alterados*. H (Hawkins 53, HUA). 2000-2200 m. (Endémica).

*Piper lempirens* es muy distintiva en el clado Gonistum (*Gonistum* = *Enckea*) por sus hojas 5-palmatinervias con las nervaduras primarias elevadas en ambas caras de la lámina foliar, las partes glabras y un muy característico color negro del follaje al secarse, y las espigas de gran tamaño 8-12 cm, delgadas, péndulas en todos los estadios, sobre estípites filiformes 2-3 cm; además los frutos oblongoides y dispuestos paralelamente con el raquis de la espiga y las flores con 5 estambres

forman una combinación de atributos desconocidos para otras especies del clado en Mesoamérica. *Piper lempirens* es similar en apariencia a *P. gerrittii*, pero esta última especie tiene hojas vellosas en ambas caras, espigas mucho más cortas (6-7 cm), erectas en todos los estadios, frutos ovoides, parcialmente inmersos en el raquis y con papilas o cortamente pubescentes en el ápice. Colectores (Hawkins 53) sugieren que ejemplares de la especie exhiben en ocasiones un hábito lianescente.

**338. Piper leptocladum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 164 (1896 [1898]). Isotipo: Costa Rica, *Pittier 8160* (CR!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, P.

*Piper diazanum* sensu Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. diazanum* var. *viae-kobeanae* sensu Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. dilatatum* sensu Burger (1971, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.) non Rich., *P. dilatatum* var. *leptocladum* sensu Yuncker (1950, p.p.) non (C. DC.) C. DC., *P. tabernillanum* sensu Yuncker (1950, p.p.) non Trel.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.1-0.3 cm, papilosos y granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente vellosos, no punteado, blanco a verde pálido. Hojas (11-)-13-18 × 4.5-6 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base obtusa (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 3 nervaduras restantes muy espaciadas, subparalelas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.4 × 0.6 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz liso y glabro, el envés cortamente puberulento sobre las nervaduras, con tricomas patentes y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde oscuro cuando secas; pecíolo 0.6-1.1 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, cortamente adpreso-puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, rígidamente membranáceos, puberulentos, no punteados, amarillentos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, frecuentemente curvadas distalmente en flor, cortamente apiculadas, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.1-1.8 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.3 mm, lisos, obovoides, trigonos (vistos desde arriba), el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación abr.-sep. *Bosques húmedos tropicales, bosques sabanizados, márgenes de bosques, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Pittier 8160*, CR); P (*Sullivan 239*, MO). 0-600 m. (Endémica).

*Piper leptocladum* es una de las especies más frecuentes en áreas alteradas de los bosques húmedos tropicales en Panamá (más bien rara en Costa Rica), donde los arbustos heliófilos, las láminas glabras y lisas en el haz, los entrenudos glabros y los frutos trigonos diferencian esta especie. Espigas en flor son frecuentemente curvadas distalmente, muy reminiscentes de aquellas encontradas en *P. aduncum*, especie con la cual ha sido confundida.

**339. Piper leptoneuron** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 184 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 10675* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper decurrens* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebb (1993, p.p.) non C. DC.

Arbolitos, de dimensiones desconocidas, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-2 × c. 0.2 cm, estriados y levemente blanco-translúcidos, verrugosos, glabros, no punteados. Perfil c. 0.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 8-9 × 3-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, subfalcado, con el acumen 1-1.2 cm, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 nervaduras proximales divergiendo inmediatamente arriba de la base y subparalelas, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal o casi en el punto 1/2, más distante), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias (cuando visibles) formando aréolas c. 0.6 × 0.3 cm, muy uniformes en tamaño, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, esparcidamente blanquecino-granulosas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, verdes cuando vivas, verde oscuro cuando secas; pecíolo c. 0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.6 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3 × c. 0.15 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, cortamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos maduros desconocidos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales*. CR (*Gentry et al. 71546*, MO). (200?)500-1500 m. (Endémica).

*Piper leptoneuron*, conocida de solo dos ejemplares, se distingue por las partes glabras y láminas foliares elípticas, pinnatinervias hasta 1/3 proximal o el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado. Es muy similar a *P. decurrens* pero esta tiene láminas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o arriba de este, con 4 nervaduras secundarias por cada lado mucho más espaciadas entre sí. *Piper leptoneuron* es endémica de la llanura de Santa Clara, vertiente del Pacífico en Costa Rica.

Se piensa que la elevación indicada para el ejemplar tipo ("500 m") es errónea ya que especies de este complejo como *Piper decurrens* raramente prosperan a estas elevaciones; a lo mejor se recolectó a 200 m o aún más bajas elevaciones.

**340. *Piper leucophlebium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 176 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 44277* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper villiramulum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.8-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente; entrenudos 4-6 × 0.3-0.6 cm (ejes estériles) o 2.5-3.5 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), con estrías color ocre (cuando secos) y pálido-granulosos, vellosos-hirsutos a glabrescentes, indistintamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 3.5 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 14-22 × 4.5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base inequilátera, aguda u obtusa a subtruncada (a veces con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o apenas arriba de este, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal, muy cercanas entre sí y subequidistantes, con 2 o 3 nervaduras adicionales divergiendo entre el 1/3 proximal y el punto 1/2, más espaciadas), todas divergiendo en ángulos de 30-40 grados, curvadas hacia el ápice, as-

pendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.7 cm, muy evidentes en el envés, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras profundamente sulcadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas y levemente rugulosas a levemente ampollosas, leve a fuertemente escábridas en el haz, suaves al tacto en el envés, blanco-pubescentes en ambas caras con tricomas 0.7-1.2 mm, patentes (en el haz) a subadpresos (en el envés), glabrescentes, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, color verde ocre o verde oscuro cuando secas; pecíolo 1.2-1.7 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), pubescente con tricomas curvados, semirígidos, a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-8 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor) a verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, retrorsamente vellosos, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos c. 0.2 mm, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, trígonos (vistos desde arriba), apiculados o el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-feb.; fructificación feb.-mar. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Angulo 78*, CR). 500-1100 m. (Endémica).

*Piper leucophlebium*, conocida solamente de dos ejemplares de la provincia de Guanacaste, tiene láminas foliares superficialmente similares a las de *P. aduncum*, pero vellosos-hirsutos en el envés (vs. adpreso-hirtulas) y con la nervadura profundamente sulcada en el haz. Los perfiles de c. 3.5 cm son conspicuos en esta especie y la diferencian fácilmente de *P. aduncum* y *P. villiramulum* (con perfiles de c. 1.6 cm y c. 1.2 cm, respectivamente).

**341. *Piper leucophyllum*** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 278 (1869). *Artanthe leucophylla* Miq., *Syst. Piperac.* 460 (1843 [1844]). Sintipo: México, Puebla, *Andrieux 134* (G-DEL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pringlei* C. DC.

Arbustos 1-2 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (1.5-)3-4.5 × 0.2-0.4 cm, granulosos, densamente pilosos, con tricomas 1.5-2 mm, ascendentes, semirígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-amarillentos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, granuloso, dorsalmente piloso, cortamente ciliado marginalmente, no punteado, verde. Hojas (9.5-)11-15 × (2.6-)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos, el lado más largo casi tan largo como el pecíolo y cubriéndolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, levemente ásperas en el haz o suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente granuloso-pustuloso, densamente piloso, con tricomas 1-1.5 mm, suberectos a adpresos, semirígidos, blancos, el envés densamente piloso, cobertura de tricomas densa, canescente, con tricomas 1-2 mm, patentes (en la nervadura media), adpresos (sobre la superficie), blancos, los márgenes densamente ciliados, glabrescentes, no evidentemente punteada en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, densamente piloso, con tricomas c. 2 mm, patentes, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.2-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el

ápice mucronato a obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, densamente piloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, ovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación may. *Selvas medianas subcaducifolias*. Ch (Meléndez et al. 241, MO). 500-1700 m. (México [Morelos, Puebla], Mesoamérica).

*Piper leucophyllum* se diferencia por el perfilo granuloso, las hojas densamente granuloso-pustulosas en el haz y blanco-pilosas en toda la superficie, pinnatinervias hasta el punto 1/2. *Piper leucophyllum* ha sido confundida con *P. verbascifolium* (Miq.) C. DC. de México y Perú y muchos de los ejemplares determinados como *P. leucophyllum* corresponden a *P. verbascifolium*.

**342. Piper levilimum** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 333 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 53483* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo de hoja grande, B; cordoncillo, G.

*Piper cyclophyllum* Trel.

Arbustos 3-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados, pilosos (en hojas jóvenes), glabros, anaranjado-punteados, verde pálido cuando vivos, anaranjados o color ocre cuando secos. Perfilo c. 1.5 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (14-)18-20 × 8-13 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas a ampliamente elípticas, casi simétricas, la base inequilátera (las hojas de los ejes estériles son en la base redondeadas, obtusas a truncadas, en fuerte contraste con las hojas de los ejes fértiles que son agudas, con un lado c. 2 mm más largo que el otro), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias casi hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo desde la base, una tercera o cuarta nervadura c. 1.5 cm arriba de las anteriores y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente piloso sobre las nervaduras centrales, diminutamente puberulento en las nervaduras más marginales, con tricomas c. 0.2 mm, erectos, pardos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, los idioblastos no siempre evidentes, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés; pecíolo 4-5 cm, estriado, vaginado basalmente, cortamente piloso, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina no desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-11 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, algo deflexas (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 6-11 mm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente cilioladas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.7-0.9 mm, obovoides, trígono (vistas desde arriba), el ápice obtuso a apiculado, lisos, libres de raquis, glabros, no punteados, verde pálido a amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.; fructificación mar., dic. *Bosques húmedos tropicales*. B (Peck 846, NY); G (Contreras 9303, MO); H (MacDougal et al. 3180, MO). 50-100 m. (Endémica).

*Piper levilimum* se conoce de pocos ejemplares de herbario; es muy distintiva por las 2 o 3 nervaduras proximales que divergen desde

la base, pronunciadamente curvadas y ascendentes, la región puberulenta intramarginal en el envés y los frutos obovoides, trígono. Las hojas de los ejes estériles son en la base redondeadas, obtusas a truncadas, en fuerte contraste con las hojas de los ejes fértiles que son agudas.

Exhibe una nervadura muy similar a *Piper schiedeanum*, pero en esta última especie, sin embargo, los márgenes son continuos sobre el pecíolo. Se diferencia de *P. variable* porque en esta las hojas son glabras en ambas caras y en los pecíolos.

**343. Piper lincolnense** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 347 (1937). Holotipo: Panamá, *Dunlap 484* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, puberulentos dorsalmente, con los tricomas dispuestos en hileras por debajo de los nudos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfilo no visto. Hojas 17-22 × 7.5-10.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ampliamente elípticas, subsimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2, mucho más espaciada una nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.5-0.7 cm, poligonales a cuadrangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-puberulento a pubescente sobre toda la superficie, con tricomas c. 0.5 mm, patentes, semirrígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado o anaranjado-punteado, verdes en todos los estadios; pecíolo 1.6-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente adpreso-puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, extendiéndose casi por encima de la base foliar, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.6-2 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, estrechamente deltoides, subsésiles, glabras, escasamente anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, globosos, el ápice obtuso-deprimido o cortamente estiloso, lisos, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración dic.; fructificación mar.-abr. *Bosques húmedos tropicales*. P (Correa et al. 3551, MO). 100-400 m. (Endémica).

*Piper lincolnense* se diferencia por los pecíolos y entrenudos puberulentos con los tricomas dispuestos en hileras, las brácteas florales estrechamente deltoides y glabras y los frutos globosos, parcialmente inmersos en el raquis y cortamente estilosos.

**344. Piper lindenii** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 248 (1869). *Enciclopedia lindenii* Miq., *Syst. Piperac.* 368 (1843 [1844]). Holotipo: México, Veracruz, *Linden s.n.* (G!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados, los tallos filiformes; entrenudos 2-4 × 0.06-0.2 cm, estriados, densamente puberulentos, los tricomas c. 0.1 mm, rígidos, erectos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfilo 1.5-2 mm,

puberulento, no punteado, verde. Hojas (6.5-)10-11 × (2-)2.5-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro, redondeado a modo de un lobo, el lado más corto redondeado a agudo), el ápice abrupta y largamente atenuado-acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 8 × 4 mm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, muy delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente puberulento especialmente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente punteado, con los idioblastos diminutos, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés; pecíolo 0.3-0.4 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 mm, membranáceos, puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-5 × c. 0.1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente puberulento, no punteado, las flores muy espaciadas entre sí, no formando bandas; estípites 2-4 cm, levemente estriado, bracteolado, con un rudimento foliar 0.5-1 mm, densamente puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, cóncavas a cuculadas, sésiles, escasamente cilioladas o glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de la antera, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, globosos, esféricos, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación oct., dic. *Afloramientos grandes de caliza, selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Ishiki et al.* 2232, HUA). c. 100 m. (México [Veracruz]).

*Piper lindeni* es la única especie en el género *Piper* con las hojas 3-palmatinervias y los estípites bracteolados; son así mismo distintivos los tallos densamente puberulentos y las flores con 5 estambres. Esta especie está restringida a suelos rocosos y muy superficiales de Veracruz y se espera encontrar en Mesoamérica.

**345. *Piper linearifolium*** C. DC., *Linnaea* 37: 355 (1871-1873 [1872]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): Costa Rica, *Oersted* 868 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper flavidum* sensu Callejas Posada (2014, p.p.) non C. DC., *P. friedrichsthalii* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. lanceifolium* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Sufrutícoso o arbustos, 0.5-2.5 m, epilíticos, umbrófilos, densamente ramificados; todas las ramas erectas y fuertemente nodosas; entrenudos 2.5-3 × (0.1-)0.2-0.3 cm, lisos, densamente blanco-puberulentos con tricomas c. 0.2 mm, adpresos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos o verde muy pálido cuando secos. Perfillo 0.5-0.7 cm, adpreso-pubescente, no punteado, rojizo cuando vivo, negro cuando seco (en las ramas más basales). Hojas 8-11 × 1-1.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, angostamente elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice acuminado-agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, paralelas (2 o 3 nervaduras restringidas casi a la base y una adicional divergiendo en el 1/3 proximal y extendiéndose hasta el ápice), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, casi rectas, ascendentes, las nervaduras terciarias no evidentes o muy indistintas (las aréolas no visibles), las nervaduras impresas a levemente elevadas a sulcadas en el haz, muy elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, cortamente adpreso-pubescentes en ambas caras (especialmente el envés), los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente negro-punteado, verde nítido cuando vivas, verdes a pardo-amarillentas cuando secas;

pecíolo c. 0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente adpreso-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × c. 0.3 cm, erectas y distalmente curvadas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas conspicuas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy densamente blanco-ciliadas, inconspicuamente anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos de igual tamaño que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obpiramidales y deltoides, el ápice deprimido, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr.-may., ago., dic.; fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales, orillas de ríos, quebradas en áreas de roca serpentina*. CR (Janzen 12330, MO). 0-300 m. (Endémica).

Aparte de *Piper linearifolium* ninguna otra especie de *Piper* en Mesoamérica exhibe un hábito arbustivo, epilítico, densamente ramificado, con todas las ramas erectas y fuertemente nodosas y láminas foliares generalmente 5-7 veces más largas que anchas, pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal, con un hábitat ripario. Sin embargo, *P. linearifolium* ha sido confundida con *P. friedrichsthalii*, la cual tiene las espigas más largas (10-13 cm). *Piper linearifolium* se encuentra restringida casi exclusivamente a roca serpentina en Costa Rica.

**346. *Piper littorale*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 165 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, *Tonduz* 8736 (GH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper maternale* Trel., *P. striatum* C. DC. (1871-1873 [1872]), *P. subcaudatum* Trel. var. *maternale* (Trel.) Yunck.

Arbustos 0.9-2 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × 0.2-0.4 cm, levemente estriados y remotamente blanco-granulosos (cuando vivos), cortamente hirsuto-vellosos en hileras de tricomas curvados, continuas con el pecíolo, no punteados, verdes cuando vivos, negros a pardos cuando secos. Perfillo c. 1 cm, vellosos dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 9-14(-16) × 4.5-6(-7) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, muy asimétricas, la base aguda o lobada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias casi hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal, muy cercanas entre sí, una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 o el 1/3 distal, muy distante), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.7 × 0.6 cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, gruesas cuando vivas, membranáceas a rígidas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas adpresos, delgados y flexuosos, y suaves al tacto, los márgenes no ciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras, verde nítido cuando vivas, color verde ocre cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, hirtulo-pubescente dorsalmente con una hilera de tricomas continua con los entrenudos, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, gruesamente membranáceos, hirtulos, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), arqueadas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas, el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígono (vistos desde



arriba), el ápice deprimido, lisos, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-abr., jul., sep., nov.; fructificación abr. *Manglares, matorrales, playas, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Grayum 3625, MO); P (von Wedel 2047, NY). 0-50(-100) m. (Endémica).

*Piper littorale* es una especie muy característica de zonas de estuario y áreas de litoral; se reconoce fácilmente por los entrenudos cortamente hirsutos a vellosos en hileras continuas con el peciolo y las láminas foliares verde nítido y gruesas cuando vivas.

**347. *Piper longepetiolatum*** (C. DC.) Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 134 (1929). *Piper geniculatum* Sw. var. *longepetiolatum* C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 201 (1891 [1892]). Isosintipo: Costa Rica, Pittier [Tonduz] 3384 (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arboreum* var. *arboretum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non Aubl.

Sufrutícies, arbustos o árboles, 1.5-6(-11) m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × 0.2-0.4 cm, levemente estriados y remotamente papilosos (cuando jóvenes) o rugulosos y lenticelados (cuando adultos), glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 12-16 × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda o débilmente redondeado-truncada (con un lado c. 1 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado-agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 8 a 10 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, divergiendo en ángulos agudos (las más proximales) u obtusos (las distales), curvadas, no ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.6(-1) cm, apenas visibles, octogonales a cuadrangulares, muy irregulares en tamaño y forma, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, suaves al tacto en ambas caras, carnosas cuando vivas, muy cartáceas y rígidas cuando secas, el haz glabro, el envés remota y cortamente puberulento sobre la nervadura media, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, opacas cuando secas; peciolo c. 1.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.5-1.7 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas y formando bandas; estípites 1.2-1.4 cm, estriado, glabro, no punteado, brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fusco-hirtulas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, oblongoides, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso a truncado, libres del raquis, glabros, no punteados; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-abr., jun.-ago., oct.-dic.; fructificación ene.-feb., abr., jun.-jul., nov.-dic. *Bordes de potreros, matorrales, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. B (Meave & How 1134, MO); N (Grijalva & Ríos 3475, MO); CR (Quirós et al. 52, CR). 0-1700 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper longepetiolatum* está estrechamente relacionada con *P. corozalanum* y *P. tuberculatum*; se diferencia de la primera especie por las láminas foliares 3.5-5 cm de ancho, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas (vs. 9-11 cm de ancho, elíptico-ovadas a obovadas) y de la segunda especie por las hojas sin proyecciones a modo de tubérculos sobre el peciolo y la nervadura media en el envés de la lámina y con la lámina 12-16 cm, cortamente acuminado-aguda en el ápice (vs. 1.2-12 cm, subobtusa a muy cortamente acuminada en el ápice).

**348. *Piper longistipulum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 175 (1920). Isotipo: Costa Rica, Pittier (Tonduz) 8001 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos de dimensiones desconocidas, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4.5 × c. 0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 2.7-3 cm, glabro, punteado, subfiliforme en el ápice, verde. Hojas 17-20 × 6-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblancooladas, subsimétricas, la base inequilátera, obtuso-redondeada a cortamente cordata (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (con 2 o 3 nervaduras divergiendo desde la base hacia los lobos, muy próximas entre sí, una cuarta nervadura mucho más espaciada, divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.3 × 0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, color verde ocre cuando secas; peciolo 0.8-1 cm, liso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato (el mucrón glabro), rojas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.2 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos de igual tamaño que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, globosos, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. CR (Pittier [Tonduz] 8001, G-DC). 200-250 m. (Endémica).

*Piper longistipulum*, conocida únicamente del ejemplar tipo, se distingue por los perfiles 2.7-3 cm, subfiliformes en el ápice, las láminas foliares elíptico-oblancooladas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 4 nervaduras secundarias por cada lado y las espigas erectas y rojas (en flor) cuando vivas.

**349. *Piper lucigaudens*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 10 (1920). Holotipo: Panamá, Pittier 2791 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudoviridicaule* sensu Yuncker (1950), D'Arcy (1987) non Trel.

Arbustos 1-1.5 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-3.5 × 0.2-0.4 cm, estriados y granulosos, hirsuto-vellosos con tricomas c. 0.6 mm, extendidos, semirrigidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, dorsalmente hirsuto-velloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-)15-18 × 3.5-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, el acumen hasta 1.5 cm de longitud, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.1-1.2 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras o muy ligeramente ásperas en el haz, el haz glabro, el envés adpreso-hirsuto sobre todas las nervaduras, con tricomas 0.1-0.2 mm, ascendentes, semirrigidos, blancos, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más prominentes en el envés,

el haz verde oscuro, el envés verde pálido; pecíolo 0.2-0.4 cm, granuloso, vaginado basalmente, hirsuto, glabrescente, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, hirsuto-vellosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.15-0.3 cm, erectas aparentemente en todos los estadios, el ápice escasamente mucronato, blancas (en flor), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, oblongoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.-abr.; fructificación dic. *Bosques húmedos tropicales*. CR (*Callejas & Morales 13205*, HUA); P (*Miller 1766*, MO). 0-300 m. (Endémica).

*Piper lucigaudens* se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-obovadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 y densamente adpreso-hirsutas sobre las nervaduras en el envés; en algunas colecciones las hojas son levemente ásperas en el haz.

**350. *Piper lundellianum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 232 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell 3524* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non L.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3(-7) × 0.1-0.3 cm, estriados, esparcidamente piloso-velutinos, rápidamente glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfillo 0.6-1 cm, cortamente piloso dorsalmente, glabrescente, no punteado, negro. Hojas 8-12 × (3-)4-6 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles), elípticas u ovadas (ejes fértiles), subsimétricas, escasamente inequiláteras (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o truncados (ejes estériles), truncados a agudos (ejes fértiles), los márgenes engrosados hacia el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, 5-6-palmatinervias, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras secundarias formando aréolas 1.2-1.5 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas en todos los estadios, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o muy cortamente piloso a lo largo de las nervaduras y glabrescente, el envés cortamente piloso a lo largo de las nervaduras solo hacia la base, glabrescentes, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido en todos los estadios; pecíolo 1.2-1.5 cm, liso a levemente estriado, vaginado basalmente, esparcidamente piloso-velutino, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, ciliados marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6.5 × 0.1-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente piloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, esparcidamente piloso-velutino, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, esparcidamente ciliadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, lageniformes, el ápice apiculado, lisos, libres del raquis, densamente papilosos, puberulentos, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 4, globosos. Floración y fructificación jun. *Bosques húmedos tropicales, márgenes de bosques, sitios totalmente expuestos*. QR (*Nee & Atha 47162*, MO); B (*Nee & Romero 46819*, MO); G (*Bornstein & Coe 964*, MO); ES (*Rodríguez et al. 553*, MO). 50-300. (Endémica).

*Piper lundellianum* se diferencia por las hojas 5-6-palmatinervias, los pecíolos, los estípites y las nervaduras foliares esparcidamente piloso-velutinos, y los frutos puberulentos y lageniformes.

**351. *Piper lundellii*** Trel. in Standl. & Record, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 408 (1936). Isotipo: Belice, *Lundell 570* (MICH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Standley & Steyermark (1952, p.p.) non L.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (2-)3-6 × 0.1-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 0.5-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (8-)10-12 × 3-5 cm, algo variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, las hojas más distales elípticas a elíptico-lanceoladas, las hojas más basales ovadas, subsimétricas, la base subequilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos y decurrentes, redondeados en hojas basales), el ápice largamente atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, en algunas hojas las 2 nervaduras más centrales divergiendo ligeramente más arriba de la base (c. 2 mm), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, ligeramente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.5 × 0.2-0.3 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente papiloso-hirsuto, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, basalmente hirtulas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, filamentos filiformes. Frutos 0.5-0.6 mm, ovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, papilosos basalmente, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración sep.-oct.; fructificación oct. *Bosques húmedos tropicales*. C (*Martínez S. & Álvarez 27429*, MO); B (*Lundell 570*, MICH). 0-200 m. (Endémica).

*Piper lundellii* se distingue por las hojas 5-palmatinervias, en donde las nervaduras más centrales en algunas hojas divergen c. 2 mm arriba de la base, las partes vegetativas glabras, las láminas elípticas, basalmente cuneadas en ambos lados (las hojas más basales redondeadas en la base), las espigas de 5-7 cm, y los frutos ovoides y apicalmente obtusos.

**352. *Piper luxii*** C. DC. in Donn. Sm., *Bot. Gaz.* 19: 5 (1894). Holotipo: Guatemala, *Heyde & Lux 3462* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados, los tallos muy rígidos; entrenudos 4-8 × 0.2-0.6(-1.2) cm, estriados y lustrosos, hirsutos, con tricomas dimorfos, una capa de tricomas hirsutos 1-2 mm, cubriendo una capa menor de tricomas cortamente hirsutos c. 0.3 mm, más delgados, extendidos, pardo-rojizos, no punteados, verdes a casi negros cuando vivos, negros y algo lustrosos cuando secos. Perfillo 1.5-3 cm, el indumento dimorfo y similar al de los entrenudos, no punteado, verde oscuro. Hojas 17-22(-24) × 9-11.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, levemente asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.5 cm más corto que el otro, ambos lados agudos o uno de ellos, el más largo, redondeado), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta casi el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado (las 4 o 5 nervaduras más proximales igualmente espaciadas entre sí, una quinta o sexta nervadura divergiendo desde el punto 1/2, más espaciada en relación a las otras),

todas las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1.5 \times 0.5$  cm, irregulares en forma y tamaño, generalmente rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy prominentes y elevadas en el envés, membranáceas a gruesamente cartáceas cuando secas, levemente ásperas o no, y frecuentemente rugulosas o ampollosas sobre el haz, suaves en el envés, el haz hirsuto, especialmente sobre las nervaduras principales, el envés densamente hirsuto con el indumento dimorfo, los tricomas extendidos, los márgenes glabros, densamente negro-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras, pero especialmente en el haz, el haz verde oscuro, el envés verde pálido, color ocre oscuro a negras cuando secas; pecíolo 2-2.5 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.5-0.8 cm, rígidamente cartáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-8  $\times$  0.3-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.8 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 1 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densa y largamente vellosas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 1.5 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos casi tan largos como las anteras, gruesos. Frutos c. 1.5 mm, oblongoides con un estilo de casi igual longitud, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, cortamente vellosos, no punteados, negros; estilo c. 1.2 mm; estigmas 3, laminares. Floración feb., abr., nov.; fructificación feb.-jun. *Bosques mesófilos de montaña, bosques de neblina, bosques tropicales perennifolios, selvas bajas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. Ch (Martínez S. et al. 19703, MEXU); G (Lundell & Contreras 19395, MO). 1000-2600 m. (Endémica).

*Piper luxii* se distingue por el hábito montano, el indumento hirsuto dimorfo de todas las partes, los perfiles de 1.5-3 cm, las hojas elípticas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias a cada lado, los frutos con estilos pronunciados, y las brácteas densa y largamente vellosas. Es muy distintivo en la especie las hojas negras al secarse.

**353. *Piper machadoanum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 166 (1896 [1898]). Holotipo: Nicaragua, Pittier 9638 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arieianum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. trigonum* sensu Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 0.5-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3(-5)  $\times$  0.1-0.2 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 12-14  $\times$  3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 7 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (excepto por la última más espaciada), todas divergiendo en ángulos de 50-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $0.7 \times 0.3$  cm, subrectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente blanco-pubescente, los márgenes densamente ciliados, indistintamente negro-punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, negras cuando secas; pecíolo 0.6-0.8 cm, estriado, vaginado hasta el punto 1/2, esparcidamente pubérulo a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, negro-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7  $\times$  c. 0.35 cm, casi erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, negro-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brác-

teas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente pubérrulas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose escasamente por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trigonos, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, negro-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-oct. *Claros de bosques, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. N (Ortiz 1936, MO); CR (Mora & Rojas 822, CR). 0-1000 m. (Endémica).

*Piper machadoanum* es la especie del género más abundante en las planicies de la vertiente Caribe en Costa Rica con las láminas foliares oblongo-lanceoladas, densamente ciliadas marginalmente, indistintamente negro-punteadas en ambas caras y pinnatinervias en toda su extensión, así como las espigas 5-7 cm y los frutos trigonos, glabros y sin estilo. Es muy similar a *P. arieianum*, *P. cufodontii* y *P. seducentifolium*, todas ellas, sin embargo, con las láminas glabras en ambas caras y glabras marginalmente.

**354. *Piper machoense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 481 (2020). Holotipo: Panamá, Croat 66444 (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 541, t. 50 (2020).

Arbustos c. 2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5.5-8  $\times$  0.2-0.5 cm, estriados, densamente vellosos, los tricomas 0.5-1 mm, flexuosos, pardos, semiadpresos a curvados distalmente, glabrescentes hacia los entrenudos más basales, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil no visto. Hojas 13-16  $\times$  10.5-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente ovadas, asimétricas, la base levemente inequilateral (con un lado escasamente 0.1-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos a redondeados), el ápice atenuado-agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, más o menos igualmente espaciadas, divergiendo en ángulos entre 45-60 grados, escasamente curvadas o ascendentes, una tercera o cuarta nervadura divergiendo un poco más espaciada en el 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura divergiendo mucho más espaciada del punto 1/2, estas últimas divergiendo en ángulos de c. 45 grados), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 2-3.2  $\times$  0.7-2 cm, rectangulares, sinuosas, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés en particular las aréolas terciarias formando un retículo denso muy notorio, la superficie del haz diminutamente granulosa, pubescente con tricomas erectos de c. 0.2 mm, anaranjados o pardos, las nervaduras vellosas en el haz, adpreso-vellosas en el envés, los tricomas dorados o pardos, erectos escasamente 0.5 mm, lisas y suaves al tacto en ambas caras, los márgenes ciliolados, el haz no punteado, el envés amarillo-punteado o anaranjado muy pálido-punteado con los idioblastos diminutos; pecíolo 3-4 cm, estriado, densamente velloso, no punteado, vaginado casi en toda su extensión, los márgenes de la vaina 2.5-3.5 cm, rígidamente membranáceos, vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias simples, terminales, solitarias (conocidas solo en fruto); espigas 8-10  $\times$  0.5-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 3.5-4 cm, estriado, densamente velloso, no punteado; brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas o dorado-fimbriadas con el indumento muy extendido, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo escasamente sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 0.7-1 mm, globoso-ovoides, apicalmente apiculados, glabros, no punteados, libres del raquis, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, casi filiformes. Fructificación

jun. *Bosques muy húmedos montanos*. P (Croat 66444, MO). 1900-2000 m. (Endémica).

*Piper machoense* es una especie de bosques montanos muy húmedos y en ese orden de ideas su morfología foliar, nervaduras e indumento son muy reminiscentes de especies andinas como *P. carlosii* Trel. & Yunck., *P. montanum* C. DC. o *P. leucostachyum* Trel. & Yunck., con hojas ovadas, inflorescencias largamente estipitadas y pecíolos vaginados en casi toda su extensión. A diferencia de esas especies, las hojas de *P. machoense* no son ampollas como las de *P. leucostachyum*, ni poseen sobrecrecimientos epidérmicos como *P. carlosii*, ni son pinnatinervias hasta el 1/3 distal como en *P. pamploanum* Trel. & Yunck. *Piper machoense* se distingue por las hojas ovadas, largamente pecioladas, densamente pubescentes (o vellosas) en ambas caras, con espigas 8-10 cm, brácteas florales densamente pardo-fimbriadas a dorado-fimbriadas y frutos apiculados, globoso-ovoides. Esta especie exhibe caracteres florales comunes a *P. poasanum* y *P. perfugii* y es claro que las tres especies posiblemente están estrechamente relacionadas.

**355. *Piper machucanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 174 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Biolley 4068* (BR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper villiramulum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos 0.7-2(-3) m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2-3(-5) × 0.2-0.3 cm, papilosos, densamente blanco-vellosos con tricomas 1.5-2 mm, patentes, semirrigidos, a glabrescentes (pero granulados por las bases persistentes de los tricomas caducos), no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos, perfilo c. 2 cm, vellosos dorsalmente, punteado, verde oscuro. Hojas (12-)16-21 × 7-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, ovado-lanceoladas, asimétricas, la base aguda a truncada o más frecuente redondeada y oblicua (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias casi hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una quinta o sexta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.5 cm, rectangulares, uniformes en forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a semirrigidas y levemente rugulosas cuando secas, el haz blanco-pubescente con tricomas subpatentes y rígidos a glabrescente y áspero (por las bases persistentes de los tricomas), el envés densamente blanco-velloso con tricomas patentes, c. 2 mm, flexuosos, y suaves al tacto, los márgenes ciliados, el haz indistintamente pelúcido-punteado, el envés densamente negro-punteado, verdes a color ocre; pecíolo 0.5-0.7 cm, granuloso, vaginado basalmente, velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, vellosos marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, color púrpura o rosadas, el raquis cortamente velloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, granuloso, hispido-hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente a glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.1 mm, oblongoide-obovoides, comprimidos lateralmente, el ápice deprimido y papiloso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3. Floración ene., mar., may., sep.; fructificación ene.-mar. *Selvas altas perennifolias, vegetación alterada, vegetación secundaria*. CR (Induni 99, CR). 0-700(-1000) m. (Endémica).

*Piper machucanum* se reconoce por los entrenudos y las láminas foliares (al menos en el envés) densamente blanco-vellosas con tricomas patentes, las láminas con el envés densamente negro-punteado y las espigas erectas, color púrpura o rosadas.

**356. *Piper macropunctatum*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 10 (1950). Holotipo: Panamá, *von Wedel 2561* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper nudifolium* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, 2014, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC.

Sufrutices c. 0.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-6 × 0.2-0.3 cm, estriados, glabros, densamente anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfilo no visto. Hojas 13-16 × 6-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas, subsimétricas, la base subequilátera, aguda (con un lado c. 2 mm más largo que el otro), el ápice obtuso a abrupto y cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en el haz, escasamente pubescentes en el envés sobre las nervaduras hacia la base, los márgenes glabros, revolutos, densamente anaranjado-punteadas a pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde oscuro a casi negro, el envés amarillento a color ocre cuando secas; pecíolo 2-5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro a escasamente pubescente, con tricomas c. 0.3 mm, suberectos, blancos, no punteados, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites no visto; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, ampliamente triangulares, subsésiles, escasamente cilioladas a glabras, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres no vistos, las anteras y los filamentos no vistos. Frutos (inmaduros) c. 0.5 mm, ovoides, el ápice apiculado, lisos, libres del raquis, glabros, densamente anaranjado-punteados, negros; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación jul. *Selvas altas perennifolias*. P (von Wedel 2561, NY). 500-900 m. (Endémica).

*Piper macropunctatum* se diferencia por las hojas elíptico-obovadas, en la base subequiláteras, así como casi todas las partes anaranjado-punteadas. *Piper macropunctatum* es claramente diferente aunque relacionada con *P. nudifolium* que posee hojas con la base aguda a obtusa o cortamente cordata. Solo se conoce de la colección tipo.

**357. *Piper magnantherum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 16 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 5666* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-5 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, densamente rojo-punteados a anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfilo c. 2 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas 11.5-15 × 3.5-5.5 cm, elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subsimétricas, la base profundamente inequilátera (con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a agudo, el más corto agudo), pareciendo truncada, el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias 2/3 de la lámina o en toda su extensión, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 3 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal o un poco más arriba de este), divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las más basales), 45-60 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.6-0.7 cm, escasamente visibles, subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el

haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, verde oscuro en ambas caras; pecíolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 14-16 × c. 2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente hirsutas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, globosos, el ápice apiculado, granuloso, libres del raquis, glabros, pelúcido-punteados, negros; estilo c. 0.2 mm; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación feb. *Selvas altas perennifolias*. CR (Aguilar 376, MO); P (Kennedy 2568, MO). 500-1000 m. (Endémica).

*Piper magnantherum* se distingue por las hojas elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, pinnatinervias casi en toda su extensión, con las bases profundamente inequilateras pareciendo casi truncadas, las inflorescencias 14-16 cm, los estilos prominentes, y muy particularmente porque toda la planta es densamente rojo-punteada a anaranjado-punteada.

**358. *Piper magnifolium*** (C. DC.) Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 131 (1929). *Piper pseudolindenii* C. DC. var. *magnifolium* C. DC., *Linnaea* 37: 336 (1871-1873 [1872]). Holotipo: Costa Rica, Oersted s.n. (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudolindenii* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos de dimensiones desconocidas, umbrófilos, proximalmente ramificados a manera de seudovérticilos (espaciados entre sí por 3 o 4 entrenudos), distalmente ramificados divaricadamente; entrenudos 4-12 × 0.1-0.5 cm (ejes estériles) o 0.2-0.3 × c. 0.1 cm (ejes fértiles), lisos a levemente estriados (cuando secos), densa y muy cortamente blanco-puberulentos con tricomas c. 0.1 mm, patentes, semirígidos, no punteados, verdes a blanquecinos (por efecto de la pubescencia) y carnosos cuando vivos, color ocre y blanquecinos cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (6-)-8.5-12 × (2.5-)-3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, simétricas (ejes estériles) o profundamente asimétricas (ejes fértiles), la base profundamente inequilateral, oblicuamente subtruncada o gibosamente lobada (con un lado 0.8-1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, 6-palmatinervias (con las nervaduras subparalelas), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 30-40 grados, curvadas (especialmente las centrales), levemente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.5 cm hacia el centro de la lámina (mucho más pequeñas hacia los márgenes), subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz (cuando vivas), impresas o elevadas en el envés (cuando secas), membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, el haz glabro, el envés densamente puberulento sobre las nervaduras y suaves al tacto, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés (con las nervaduras principales rosadas o rojas pálidas hacia la base o en toda su extensión) cuando vivas, color verde ocre a grisáceas y opacas cuando secas; pecíolo 0.4-0.7 cm, liso, vaginado basalmente, densamente puberulento, no punteado, color púrpura hacia la base cuando vivo, ocre cuando seco, los márgenes de la vaina inconspicuos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-4 × c. 0.1 cm o c. 4 × 0.15 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), el

raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.2-0.4 cm, liso, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 1-1.3 mm, oblongoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, blancos o pardos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración jun., ago.; fructificación abr. *Selvas altas perennifolias*. CR (Callejas & Morales 13555, MO). 100-1550 m. (Endémica).

*Piper magnifolium* es muy distintiva dentro de las especies de *Piper* con láminas foliares palmatinervias por la ramificación seudovérticilada, los entrenudos, pecíolos y nervaduras en el envés de las láminas foliares densamente puberulentos y las láminas oblicuamente subtruncadas en la base en un lado y con el lado más largo a modo de giba.

*Piper magnifolium* se conoce de Mesoamérica por solo dos ejemplares de herbario.

**359. *Piper magnilimum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 177 (1920). Lectotipo (designado por Tebbs, 1989a): Costa Rica, Pittier 11032 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o árboles, 2.5-4(-10) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-7 × 0.5-0.6 cm, tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos oblongoides, puberulentos, caedizos y dejando cicatrices circulares sobre la superficie, de otra forma puberulentos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 25-30 × 20-26 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño, elípticas, asimétricas, la base lobada dejando un seno lateral (con el lobo más largo c. 6 × 7 cm, casi tan largo como el pecíolo y traslapándolo, obtuso, el otro lobo truncado), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, muy espaciadas entre sí (con 1 o 2 nervaduras proximales divergiendo desde la base hacia el lobo más grande), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1.3 cm, rectangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas con la nervadura media impresa a sulcada en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, el haz glabro, el envés densamente pubescente y puberulento sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, opacas cuando secas; pecíolo c. 7 cm, granuloso, vaginado en casi toda su extensión, tuberculado con sobrecrecimientos epidérmicos como los de los entrenudos, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina 6-7 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 30-35 × 0.1-1.2 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice mucronato, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 4-5 cm, granuloso, glabro, papiloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, gruesos. Frutos c. 1.5 mm, oblongoide-obovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, ocre; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago., feb.; fructificación ago.-sep., dic. *Selvas altas perennifolias*. CR (Araya 131, CR). 0-150 m. (Endémica).

*Piper magnilimum* es conocida de pocos ejemplares; se reconoce por los tallos y los pecíolos con sobrecrecimientos epidérmicos y las láminas foliares elípticas, lobadas en la base, con un lobo tan largo como el pecíolo y obtuso y el otro lobo mucho más corto y truncado, y el envés densamente pubescente.

## 91. PIPERACEAE

*Piper magnilimum* es una especie que alberga hormigas (*Pheidole* sp.) en los pecíolos (*Burget & Burget 8106*, MO).

**360. Piper majense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 481 (2020). Holotipo: Panamá, *Churchill & de Nevers 4437* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o sufrutícos, 0.6-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2.5-)4-6 × 0.2-0.5 cm, estriados, granuloso, cuando jóvenes densamente puberulentos, los tricomas c. 0.2 mm, semirrigidos, erectos, blancos, frecuentemente en tallos adultos dispuestos en hileras, glabrescentes, pelucido-punteados, o los idioblastos no evidentes en todos los ejes. Perfillo 1-1.5 cm, dorsalmente puberulento, granuloso, no evidentemente punteado, verde. Hojas (11-)14-18 × 5-9 cm, elípticas, uniformes en forma y variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, generalmente más pequeñas en nudos floríferos o ramas simpódicas (c. 11 × 5 cm) que en nudos estériles o basales (15-18 × 8-9 cm), asimétricas y oblicuas sobre un lado, en la base inequilateral (con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, el lado más largo casi formando un lobo, connivente, superlapano el pecíolo, casi tan largo o más largo que el pecíolo, ambos lados obtusos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o en algunas hojas con una nervadura secundaria divergiendo del 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, igualmente espaciadas, una cuarta nervadura algo más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, y una quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal, pero esta no siempre evidente en todas las hojas), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, con 3 o 4 pares de nervaduras intersecundarias divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 1-1.2 cm, casi cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, frecuentemente con una nervadura adicional que diverge hacia el lado más largo de la base, pero no siempre evidente en todas las hojas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, glabras en el haz, granuloso, adpreso-puberulentas sobre todas las nervaduras en el envés, los tricomas ligeramente más largos que aquellos sobre los ejes y más copiosos, blancos, casi adpresos sobre las nervaduras, levemente granuloso en el envés, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés amarillito-punteado, los idioblastos copiosos, impresos, en algunas hojas el haz con idioblastos amarillentos muy dispersos sobre la superficie, verdes en ambas caras, más pálidas en el envés, verde-pardas cuando secas, lisas y suaves al tacto en ambas caras; pecíolo 0.7-1 cm, granuloso, adpreso-puberulento, anaranjado-punteado o no punteado, vaginado en la base, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, puberulentos, no punteados, semirrigidos, membranáceos, verdes. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), amarillentas a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas en antesis, algo separadas en fruto, formando bandas, estas más evidentes en fruto que en la antesis; estípites 1-1.5 cm, ligeramente estriado, puberulento, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-cupuliformes, subsésiles, cortamente fimbriadas, anaranjado-punteadas y granuloso en el centro en la antesis. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes a oblongoides, dehiscentes longitudinalmente en un plano ligeramente oblicuo a vertical, el conectivo prolongándose escasamente por encima de las anteras y anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, muy rígidos. Frutos c. 1 mm, obovoides, triangulares vistos desde arriba, obtusos a ligeramente excavados en el ápice, granuloso, glabros, anaranjado-punteados, pardos cuando secos, libres del raquis; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración dic.-ene.; fructificación ene. *Bosques húmedos tropicales lluviosos, bosques de neblina*. P (*Galdames et al. 1837*, HUA). 300-1000 m. (Endémica).

*Piper majense* se distingue por las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal con numerosas nervaduras intersecundarias divergiendo de la nervadura media entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, en algunas hojas con una nervadura secundaria en el 1/3 distal, con la base inequilateral y un lado a modo de lobo connivente y cubriendo parcial o totalmente el pecíolo, los tallos, pecíolos, estípites y envés de las hojas puberulentos, las espigas erectas con frutos obovoides y estigmas sésiles. Las hojas elípticas, largamente atenuado-acuminadas, con la base inequilateral son reminiscentes de especies como *P. terrabanum*, cuyos atributos incluyen, entre otros, ser totalmente glabra.

**361. Piper margaretae** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 293 (1940). Holotipo: Panamá, *White 158* (ILL). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Yuncker (1950, 1953), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Nelson (2008) non Sw., *P. hispidum* var. *hispidum* sensu D'Arcy (1987) non Sw.

Arbustos c. 3 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 4-8 × 0.2-0.4 cm, muy rígidos, granuloso, densa y retrorsamente hispido a crispado-vellosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo c. 2 cm (cubierto basalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), muy rígido, densamente crispado-velloso, no punteado, verde. Hojas 10-15 × 6-8 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas, simétricas (ejes estériles) o asimétricas (ejes fértiles), la base aguda a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por lado, no equidistantes (las 5 o 6 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, subequidistantes y muy cercanas entre sí, subparalelas, la más distal divergiendo un poco abajo del punto 1/2, arqueada y extendiéndose hasta el ápice de la lámina), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, densas, rectangulares, muy uniformes en forma y tamaño, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, ásperas en ambas caras, el haz diminutamente pubescente a glabrescente (y esparcidamente granuloso por las bases persistentes de los tricomas), el envés densamente blanco-hirsuto con tricomas adpresos o extendidos, los márgenes ciliados, el haz anaranjado-punteado en hojas muy jóvenes, no punteado en hojas adultas, el envés densamente anaranjado-punteado, verde oscuro o amarillito; pecíolo c. 0.5 cm (hasta 1 cm en ejes estériles), granuloso, vaginado basalmente, retrorsamente hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, densamente crispado-hispido, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente apiculado-mucronato (el mucrón c. 0.1 cm), blancas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, granuloso, crispado-velloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoide-ovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, densamente pardo-papilosos en el ápice, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación ene. *Selvas medianas perennifolias*. CR (*Quirós 23*, CR); P (*White 158*, MO). 1650-1700 m. (Endémica).

*Piper margaretae* se reconoce por las láminas foliares ovadas a elíptico-ovadas, densamente adpreso-hirsutas en el envés, los márgenes ciliados, diminutamente anaranjado-punteadas a negro-punteadas en el envés y pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, generalmente subequidistantes y subparalelas, así como por el hábitat montano.

**362. Piper marginatum** Jacq., *Collectanea* 4: 128 (1790 [1791]). Lectotipo (designado por Saralegui Boza, 2004): Plum., *Descr. Pl. Amér.* t. 76 (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* t. 76 (1693). N.v.: Anisillo, estrella, hoja de estrella, P.

*Artanthe catalpifolia* (Kunth) Miq., *A. marginata* (Jacq.) Miq., *Piper anisatum* Kunth, *P. catalpifolium* Kunth, *P. marginatum* Jacq. var. *anisatum* (Kunth) C. DC., *P. marginatum* var. *catalpifolium* (Kunth) C. DC., *P. marginatum* var. *clausum* Yunck., *P. quiriguanum* Trel., *P. san-joseanum* C. DC., *P. san-joseanum* var. *chiriquinum* Trel., *P. san-joseanum* var. *kobense* Trel., *P. san-joseanum* var. *minus* Trel., *P. san-joseanum* var. *panamanum* Trel., *P. san-joseanum* var. *remediosense* Trel., *P. san-joseanum* var. *tabogense* Trel., *P. uncatum* Trel., *P. uncatum* var. *levyanum* Trel., *Schilleria catalpifolia* (Kunth) Kunth, *S. marginata* (Jacq.) Kunth.

Sufrutícos o arbustos, 0.7-3(-4) m, heliófilos, laxamente ramificados distalmente, todas las partes de la planta con un fuerte aroma a anís, los tallos generalmente solitarios; entrenudos 7-11 × 0.3-0.5(-0.7) cm (ejes estériles), 15-30 × 0.6-1.2 cm (ejes fértiles), carnosos, estriados (cuando secos), glabros, levemente punteados cuando vivos, verde pálido. Perfil 1-1.5 cm, glabro, diminutamente punteado, verde-blancuzco casi blanco. Hojas (9-)11-18(-23) × (7-)10-18(-25) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, simétricas, la base obtusa a truncada o cordata a lobada (con los lobos no traslapados, más cortos que el pecíolo), el ápice cortamente agudo, 8-12-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes hacia el ápice, anastomosadas distalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.3 × 0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras tanto vivas como cuando secas, cortamente pilosas en ambas caras (especialmente hacia la base y sobre las nervaduras en el envés), a glabrescentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido en ambas caras cuando vivas, verde oscuro a color ocre cuando secas; pecíolo 3-6 cm, liso, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.6 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales simples; espigas 6-9 × c. 0.2 cm (en flor), c. 35 × 0.4 cm (en fruto), erectas y curvadas distalmente en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis ciliado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-1.5 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1.1 mm, ovoides, trígono (vistos desde arriba), el ápice truncado, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene., jun.-dic.; fructificación durante todo el año. *Bordes y claros de selvas, herbazales, matorrales, orillas de caminos, selvas altas perennifolias, selvas altas subcaducifolias, selvas riparias.* Ch (Reyes-García 2411, HUA); Y (Jaramillo & Duno de Stefano 1017, UMO); QR (Jaramillo & Duno de Stefano 1008, HUA); G (Morales 4975, MO); ES (Davidse et al. 37102, HUA); CR (Callejas & Morales 13550, CR); P (Sytsma 1273, MO). 0-1350 m. (S. y O. México, Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Antillas Mayores).

*Piper marginatum* es una especie de amplia distribución en el Neotrópico y está estrechamente relacionada a *P. auritum*, *P. peltatum* y *P. umbellatum*, las cuales similarmente producen un fuerte aroma a anís. *Piper marginatum* es la única especie en este grupo con los ejes fértiles ramificados. Se diferencia de las otras especies de *Piper* en Mesoamérica por las láminas foliares palmatinervias, especialmente por el fuerte

olor a anís del follaje, los pecíolos vaginados en toda su extensión en todos los nudos y las láminas membranáceas, no punteadas.

**363. Piper marginecontinuum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 481 (2020). Holotipo: México, Veracruz, *Sinaca* 923 (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 542, t. 51 (2020).

Sufrutícos o arbustos 1-2 m, laxamente ramificados, umbrófilos; entrenudos 5-8 × 0.2-0.3 cm, lisos a estriados, granuloso, glabros, anaranjado-punteados o pelucido-punteados, verdes cuando vivos, pardos o anaranjados cuando secos. Perfil c. 1 cm, papiloso-puberulento, no punteado, verde. Hojas (13-)16-20 × 8-10 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilateral, casi cordata (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos, los lobos mucho más cortos que el pecíolo, los márgenes comúnmente fusionados ligeramente arriba del pecíolo, continuos, y entonces las hojas cortamente peltadas), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras secundarias más basales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, una tercera o cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, con 4 a 6 nervaduras intersecundarias divergiendo entre el 1/3 proximal y el ápice, muy espaciadas entre sí), divergiendo en ángulos 45-70 grados (las más basales), escasamente curvadas, ascendentes, 45-55 grados (la tercera o cuarta nervadura), curvadas, ascendentes, las nervaduras intersecundarias divergiendo en ángulos de c. 60 grados, escasamente curvadas, o escasamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1.2 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras o incluso sobre algunas porciones de la lámina, los tricomas c. 0.2 mm, rígidos, patentes, blancos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes a grisáceas cuando secas; pecíolo 2-3.5 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7.5-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronado, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, escasamente formando bandas; estípites 1.3-1.6 cm, estriado, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, cuculadas, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles, estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos 0.6-0.8 mm, obovoides, trígono, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración y fructificación jun., sep. *Bosques húmedos tropicales.* Veracruz (Gentry & Lott 32559, HUA). 170-700 m. (México [Veracruz]).

*Piper marginecontinuum* se distingue por los márgenes continuos o casi continuos inmediatamente por encima del pecíolo, en la unión con la lámina, por sus hojas 3-pinnatinervias o 4-pinnatinervias donde las nervaduras secundarias divergen entre la base y el 1/3 proximal, las partes glabras, el envés foliar puberulento y las espigas 7.5-10 cm. En algunas láminas foliares las nervaduras intersecundarias que divergen en el 1/3 distal se acercan al diámetro de las secundarias, pero son escasamente distinguibles. Las flores con 3 estambres, escasamente formando bandas alrededor de las espigas, los frutos obovoides, apiculados con 3 diminutos estigmas y las hojas pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal pero con numerosas nervaduras intersecundarias sugieren que esta especie pertenece al clado *Oxodium* (= *Schilleria*). Varias especies en este clado exhiben hojas peltadas, donde el pecíolo está inserto escasamente 1 cm arriba de la base e incluyen *P. cuasianum* de

## 91. PIPERACEAE

Costa Rica, Panamá y el noroeste de Colombia, *P. jacaleapaense* de Honduras y *P. grandilimum* de Chiapas, Veracruz y Guatemala. *Piper marginecontinuum* es muy similar en la forma de su hojas a *P. yzabalanum* pero con caracteres florales enteramente distintos, incluyendo las flores con 3 estambres (vs. 4 estambres en *P. yzabalanum*), y es posiblemente muy relacionada con *P. grandilimum*, una especie de hojas peltadas (el pecíolo inserto 1-5 cm de la base), ovadas, elíptico-ovadas o ampliamente ovadas con 5-7 nervaduras secundarias por cada lado y con inflorescencias mucho más largas (c. 18 cm).

**364. Piper martensianum** C. DC., *Prodr.* 16(1): 251 (1869). Holotipo: México, estado desconocido, *Pavón s.n.* (G!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Hoja santa simarrona, Ch; anisillo, ES.

*Piper fenianum* Trel.

*Piper andresense* var. *subcalvescens* sensu Standley & Steyermark (1952) non Trel., *P. martensianum* sensu Standley & Steyermark (1952) non C. DC., *P. rematense* sensu Standley & Steyermark (1952) non Trel., *P. santa-rosanum* sensu Standley & Steyermark (1952) non C. DC., *P. savagii* sensu Standley & Steyermark (1952) non C. DC., *P. simulhabitans* sensu Standley & Steyermark (1952) non Trel., *P. yaxhanum* sensu Standley & Steyermark (1952) non Trel.

Arbustos 2-6 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (3-)5-10 × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente pubescente-tomentosos, con tricomas c. 0.4 mm, extendidos a adpresos, blancos a pardo-rojizos, pardos cuando secos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.4-0.6 cm, densamente pubescente-veloso, no punteado, verde. Hojas 12-15 × 8-9.5 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, simétricas, la base equilátera, cordata, los lobos mucho más cortos que el pecíolo, no conniventes, dejando un seno central, el ápice abruptamente agudo, 7-palmatinervias (ejes estériles), (6-)7-11(-13) × 4-8(-10) cm, ovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera y levemente oblicua sobre un lado, con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a agudos, el ápice abruptamente agudo, 5-palmatinervias (ejes fértiles), en todos los ejes las nervaduras divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las nervaduras más externas), 45-60 grados (las nervaduras más internas), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-2 × 0.3-1 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz pubescente a lo largo de las nervaduras principales, con tricomas c. 0.2 mm, semierectos, blancos, el envés densamente adpreso-pubescente sobre las nervaduras o sobre toda la superficie, con tricomas c. 0.5 mm, muy densos, extendidos, amarillos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, color ocre a negras cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, pubescente-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, densamente pubescente-tomentosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-8 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente pubescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, subsésiles, densamente fimbriadas en la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lageniformes, el ápice apiculado, lisos, libres del raquis, densamente puberulentos proximalmente, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración y fructificación ene.-feb. *Bosques mesófilos de montaña, bosques tropicales subcaducifolios, selvas altas perenniifolias, selvas bajas caducifolias, selvas medianas subperenniifolias.* Ch (Reyes-García & Gómez 5103, MO); C (Cabrera

& Cabrera 8194, MEXU); G (Pérez & Can 2410, USCG). 0-1600 m. (Endémica).

*Piper martensianum* se diferencia de otras especies con hojas palmatinervias por el indumento pubescente de las nervaduras principales en el haz, y sobre las nervaduras o toda la superficie en el envés, muy especialmente por los frutos lageniformes, apiculados, y densamente puberulentos proximalmente.

**365. Piper matinanum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nav. Costa Rica* 9: 170 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 9759* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper xanthostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989a, 1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos escandentes o lianas, hasta al menos 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados, el follaje con aroma a limón cuando macerado; entrenudos 2.5-4 × c. 0.3 cm, lisos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-17 × 5-7(-8) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elípticas, subsimétricas, la base subequilátera, redondeada a aguda (con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, subparalelas (las 2 nervaduras más proximales visibles solo en algunas hojas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 1 cm, muy uniformes en tamaño, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado, el envés indistintamente pelúcido-punteado, verde muy oscuro cuando vivas, verde nítido a opaco cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, liso, vaginado basalmente, levemente papiloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites c. 0.4 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar.-abr., ago.-sep. *Selvas altas perenniifolias, selvas pantanosas.* CR (Grayum 9799, MO). 0-50 m. (Endémica).

*Piper matinanum* se diferencia de las otras especies de *Piper* lianescentes en Mesoamérica por el follaje con aroma a limón cuando macerado y láminas foliares al menos dos veces más largas que anchas, redondeadas a agudas y subequiláteras en la base y anaranjado-punteadas en el haz, así como por el hábitat de selvas altas perenniifolias en bajas elevaciones. *Piper matinanum* es muy cercana a *P. unguiculiferum*, la cual tiene los márgenes foliares engrosados y enrollados hacia la base.

**366. Piper matudae** Lundell, *Lloydia* 4: 44 (1941). Holotipo: México, Chiapas, *Matuda 3697* (MICH!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 0.7-1.5 m, heliófilos, muy densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (0.8-)1.2-3(-4) × 0.1-0.3 cm, estriados, rugulosos, glabros, no punteados. Perfil 1-1.4 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (6-)8-12(-13) × 0.4-1(-1.3) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, levemente simétricas, la base equilátera, ambos lados cuneados, el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 2 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura más proximal divergiendo casi desde la base, la



más distal divergiendo casi desde el punto 1/2), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, casi verticales, con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina, anastomosadas a las nervaduras secundarias, divergiendo en ángulos de 45-60 grados, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.3-0.4 × 0.2-0.3 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras escasamente visibles, solo la nervadura media sulcada en el haz, las nervaduras elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz escasamente punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; peciolo c. 0.2 cm, ruguloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-4 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis ciliolado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, ruguloso, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente cilioladas, amarillo-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, ovoides a globosos, el ápice obtuso, redondeado o apiculado, lisos, libres del raquis, densamente blanco-papilosos particularmente en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar., jul., oct.; fructificación feb., jul.-ago. *Bosques húmedos montanos, bosques húmedos tropicales, creciendo entre rocas en suelos graníticos a lo largo de corrientes de agua, selvas altas perennifolias*. T (Cowan et al. 2969, NY); Ch (Breedlove 26545, MO). 100-400 m. (Endémica).

*Piper matudae* es una especie muy distintiva por las hojas elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, hasta de 1.3 cm de ancho y 6-10 veces más largas que anchas, el hábito ripario, las plantas densamente ramificadas, fuertemente nodosas y los frutos blanco-papilosos, especialmente en el ápice.

**367. Piper maxonii** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 16 (1920). Holotipo: Panamá, *Maxon 5050* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper maxonii* C. DC. var. *varium* (Trel.) Yunck., *P. pulchrum* C. DC. var. *costaricense* C. DC., *P. varium* Trel., *P. whiteae* Trel.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-4.5 × 0.3-0.5 cm, lisos, glabros, no punteados, negros. Perfil c. 1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-18 × 12-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, peltadas (con el peciolo inserto 1-2 cm del margen), ampliamente elípticas a ovadas, muy asimétricas, la base débilmente redondeado-lobada (cubriendo parcial o totalmente el peciolo en ejes estériles), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas (las 4 nervaduras más proximales equidistantes, la nervadura más distal más o menos espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-4 × 1-1.5 cm, rectangulares, muy uniformes en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, glabras en ambas caras o (a veces) el envés muy esparcidamente pubescente hacia la base de las nervaduras, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido, color ocre cuando secas, opacas; peciolo 4-5 cm, estriado, vaginado en casi toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 4 cm, membranáceos, glabros, caducos y dejando una cicatriz prominente, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12 × c. 0.5 cm (en fruto), subrectas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 2-2.5

cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, ampliamente triangulares, subsésiles, pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, con dehiscencia oblicua, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar. *Selvas medianas perennifolias*. CR (*Gamboa 1114*, CR); P (*Knapp & Schmalzel 4790*, MO). 1500-2050 m. (Endémica).

*Piper maxonii*, una de cuatro especies de *Piper* en Costa Rica con láminas foliares peltadas, es muy similar a *P. hammelii*, pero con las láminas ampliamente elípticas a ovadas (vs. oblongo-lanceoladas) y mayormente glabras en el envés (vs. densa y diminutamente hirtulopuberulentas sobre las nervaduras).

**368. Piper mayanum** Lundell, *Phytologia* 1: 337 (1939). Holotipo: Belice, *Gentle 2866* (MICH!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Sakil mumuntez (Tzeltal) Ch; cordoncillo, G.

Arbustos o arbolitos, 3-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-8 × 0.5-1.2 cm, estriados, veloso-tomentosos, glabrescentes, los tricomas 1-1.2 mm, extendidos, pardo-rojizos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 2 mm, diminuto, no visible. Hojas 24-32 × 14-21 cm, más o menos uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subsimétricas, elíptico-oblongas a elíptico-ovadas, la base profundamente inequilateral, auriculada (con un lobo sobrelapando y connivente dejando un seno lateral, cubriendo totalmente el peciolo, el lobo más grande c. 6 × 10 cm, el más pequeño c. 8 × 5 cm, ambos lobos redondeados), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado y 1 o 2 nervaduras más basales sobre los lobos, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, más o menos igualmente espaciadas entre sí, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2, una quinta o sexta nervadura divergiendo del 1/3 distal), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (la más proximal), 45-60 grados (las nervaduras subsiguientes), levemente curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-5 × 1-1.1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas y la nervadura media sulcada en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, marcadamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés velutino-veloso sobre las nervaduras, vellosas sobre la superficie, con tricomas 0.3-1 mm, erectos o adpresos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés inconspicuamente pardo-rojizo-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde más pálido, pardo-rojizas a casi negras cuando secas; peciolo 4-6 cm, estriado, vaginado casi en toda su extensión, velutino, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, gruesamente cartáceos, velutinos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 20-27 × 1-1.2 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes, el raquis cortamente veloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 4-5 cm, velutino, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 2 mm de ancho, triangulares, vellosas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 2.5 mm, obovoides u oblongoides, el ápice obtuso a truncado, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 4, globosos. Floración may.; fructificación ago. *Suelos derivados de rocas calizas, selvas altas perennifolias*. Ch (*Méndez 7823*, MEXU); B (*Davidse et al. 35889*, MO); G (*Contreras 10507*, MO). 200-400 m. (Endémica).

*Piper mayanum* es una de las pocas especies del género que se encuentran en Belice y al norte de Belice, con hojas 24-32 cm e inflorescencias 20-27 cm. Forma parte de un grupo de especies comúnmente

colocado en el clado *Macrostachys* (Jaramillo & Manos, 2001). *Piper mayanum* se diferencia por las hojas con los lobos más largos que el pecíolo, conniventes y sobrelapados y el indumento velutino-veloso de los ejes y las láminas foliares.

**369. *Piper mcphersonii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 482 (2020). Holotipo: Panamá, *McPherson 19899* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas rastreras, suberectas, radicantes en todos los nudos, c. 0.2 m de altura, c. 0.8 m de extensión, umbrófilas, laxamente ramificadas; entrenudos 1.5-4 × 0.2-0.3 cm, levemente estriados, densamente pubescentes, con tricomas c. 0.4 mm, adpresos, patentes, curvados, blancos, anaranjado-punteados, verde pálido cuando vivos, casi amarillentos cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (5-7-10 × (4-)5-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-orbiculares a obovadas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilateral, lobada (con un lobo c. 1 cm más largo que el otro, connivente, sobrelapando parcialmente el pecíolo, mucho más corto que el pecíolo, dejando un seno lateral), o las hojas basalmente cordatas y equilateras, el ápice obtuso a redondeado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal o un poco más arriba de este), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más basales), c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, rígidas y ampollas cuando vivas y cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-pubescente sobre todas las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, aunque los idioblastos no siempre evidentes, el haz verde muy oscuro, el envés verde más pálido cuando vivas, el haz negro a grisáceo, el envés pardo cuando secas; pecíolo 1.7-2.5 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-veloso-tomentoso, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina no evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-2.3 × 0.3-0.5 cm, erectas (en flor), levemente curvadas a péndulas (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-2.5 cm, levemente estriado, densamente adpreso-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, glabras o remotamente cilioladas marginalmente, densamente anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.4 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice obtuso a muy cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, densamente anaranjado-punteados, anaranjados; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración sep.; fructificación nov.-dic. *Bosques húmedos tropicales a lo largo de corrientes de agua*. P (*McPherson 19899*, MO). 200-300 m. (Endémica).

*Piper mcphersonii* está estrechamente relacionada con *P. perbreviceale* y *P. subglabrilimum*, esta última especie separada fácilmente de los otros dos taxones por los tricomas sobre los entrenudos y pecíolos dispuestos a modo de hileras. *Piper mcphersonii* y *P. perbreviceale* de otro lado exhiben una morfología foliar y un hábito similar; sin embargo, *P. mcphersonii* posee estípites mucho más cortos, brácteas florales triangular-deltoides, y un indumento de tricomas adpresos y no patentes en las nervaduras del envés como ocurre en *P. perbreviceale*. Adicionalmente en *P. perbreviceale* los tallos son rojizos cuando jóvenes y no verdes y las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal y no pinnatinervias hasta el punto 1/2 como en *P. mcphersonii*. Estas dos especies exhiben una morfología foliar muy similar a *P. bullulatum* M.A. Jaram., de la región Pacífica en Colombia, con hojas cuyas láminas

exhiben la misma forma y tipo de base, pero son plantas erectas diminutas con espigas axilares solitarias. Todas estas especies se acomodan en un clado en el neotrópico que contiene algunos taxones segregados como *Trianaeopiper* por Trelease & Yuncker (1950a).

**370. *Piper melanocladum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 176 (1929). Lectotipo (designado por Tebbs, 1989a): Costa Rica, *Pittier 9390* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hastularum* Yunck., *P. hastularum* var. *longipetiolatum* Trel. & Yunck.

*Piper canaense* sensu Callejas Posada (2001), Vásquez Martínez et al. (2002 [2003]), Correa A. et al. (2004), Tebbs (1989a) non Standl.

Sufrutices, arbustos o árboles, 0.5-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.2-0.3 cm, muy rígidos, lisos, glabros, pelucido-punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 18-23(-31) × 6-8.5(-12) cm (más pequeñas y angostas en ejes fértiles), uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, cortamente cordata (ejes estériles) o truncada a subredondeada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro, con el lado más largo redondeado, el más corto agudo (ejes fértiles)), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado (con menor número en ejes fértiles), no equidistantes (las 2 nervaduras proximales muy cercanas entre sí, una segunda nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 o el 1/3 distal, todas muy espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.3 × 1 cm, prominentes, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente carnosas cuando vivas, cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes no ciliados, no punteadas en ambas caras, el envés verde muy pálido cuando vivas, grisáceas y opacas cuando secas; pecíolo 2-3(-4) cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro o esparcidamente pubescente, no punteado, rojizo, los márgenes de la vaina 2-3.5 cm (prolongándose hasta la base de la lámina), rigidamente membranáceas, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-12 × 0.3-0.5 cm, erectas a péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, rojas (en flor) a pardas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado a granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, ampliamente triangulares a cuculadas, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 2-3 mm, oblongoides, el ápice obtuso o deprimido, lisos, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-abr., jul., oct.-nov.; fructificación ene.-feb., nov. *Claros de bosques, selvas altas perennifolias, vegetación alterada*. N (*Stevens 8307*, MO); CR (*Callejas & Morales 13527*, CR); P (*Porter et al. 4654*, MO). 0-700 m. (Mesoamérica, NO. Colombia sobre la costa Pacífica).

*Piper melanocladum* se diferencia por las láminas foliares elíptico-lanceoladas, la base truncada a subredondeada e inequilateral, gruesamente carnosas cuando vivas y pinnatinervias hasta el punto 1/2 o 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado generalmente muy espaciadas entre sí. Las espigas en flor son erectas y rojas cuando jóvenes, pero tienden a ser péndulas y pardas (en fruto).

**371. *Piper melanostictum*** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 274 (1869). *Artanthe melanosticta* Miq., *Syst. Piperac.* 404 (1843 [1844]). Holotipo: México, Tabasco, *Linden 5* (G-DEL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2.3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.6 cm, estriados, glabros, densamente anaranjado-punteados,

pardos cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-)19-22 × 5-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, subovado-oblongas, asimétricas, la base con ambos lados obtusos, inequilátera en hojas del monopodio, agudas en ambos lados o al menos sobre un lado, obtusas sobre el otro (con un lado c. 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 nervaduras secundarias por cada lado (4 pares de nervaduras restringidas entre la base y el 1/3 proximal, un par adicional divergiendo del punto 1/2 y un sexto par divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.3-0.5 cm, escasamente visibles, rectangulares a pentagonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente coriáceas cuando secas, levemente ásperas en el haz, lisas en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en ambas caras con los idioblastos notorios y numerosos, el haz verde, el envés verde muy pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 2.5-3 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, densamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor y fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, ligeramente estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, el ápice obtuso a apiculado, lisos, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados o no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales*. T (*Linden 5*, G-DEL). Elevación desconocida. (Endémica).

*Piper melanostictum* se conoce solo de la colección tipo. Es muy distintiva por las hojas con 6 nervaduras secundarias por cada lado hasta el 1/3 distal, subovado-oblongas, glabras en ambas caras, densamente anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en ambas caras. Está estrechamente relacionada a *P. udicola*. Ambas especies pertenecen al clado Peltobryon, que contiene especies de *Piper* en el neotrópico con hojas pinnatinervias, comúnmente en toda su extensión, densamente punteadas en hojas y tallos, con 4 estambres y brácteas florales densamente fimbriadas marginalmente. *Piper melanostictum* posee hojas con 6 nervaduras secundarias a cada lado, donde los 4 pares de nervaduras más proximales se encuentran restringidos al 1/3 proximal de la lámina, en contraste con las hojas 4-pinnatinervias de *P. udicola* donde 2 pares de nervaduras proximales se encuentran restringidos al 1/3 proximal.

**372. *Piper melastomoides*** Schltld. & Cham., *Linnaea* 5: 74 (1830). Sintipo: México, Veracruz, *Schiede & Deppe s.n.* (HAL-97797!). Ilustr.: no se encontró.

*Callianira melastomoides* (Schltld. & Cham.) Miq., *Schilleria melastomoides* (Schltld. & Cham.) Kunth.

Arbustos 3-5 m, umbrófilos, densamente ramificados (casi dicotómicamente); entrenudos (2.5-)3-5(-7) × 0.2-0.4 cm, teretes, estriados, hirtos-vellosos, los tricomas 1-3 mm, prominentes, articulados, patentes, pardos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1.4-2 cm, dorsalmente piloso, no punteado, verde. Hojas (13-)17-20.5 × (3-)4-6 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-elípticas u oblongo-elípticas, a elíptico-lanceoladas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base casi equilátera o equilátera (con un lado escasamente más largo que el otro, o ambos lados de igual longitud, redondeados u obtusos o generalmente ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado,

6-7-palmatinervias, las nervaduras más externas escasamente visibles y anastomosadas hacia los márgenes, las tres nervaduras centrales prominentes, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-2.5 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz piloso sobre las nervaduras principales hacia la base, el envés densamente hirsuto-velloso sobre todas las nervaduras, los tricomas 1-2 mm, patentes, pardos, muy densos, márgenes ciliolados hacia el ápice, glabrescentes, pelúcido-punteadas en ambas caras particularmente en el envés, verde lustroso oscuro cuando vivas, verde opaco a pardas cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirtos-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, escasamente desarrollados, membranáceos, vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3.5 × 0.5-1 cm, erectas (cuando jóvenes), deflexas o péndulas (en fruto), el ápice obtuso o agudo, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-4.5 cm, estriado, ruguloso, densamente hirtos-velloso, no punteado; brácteas florales 0.5-1 mm de ancho, laminares a espatuladas y con forma de concha, subsésiles, glabras (pero hirtulas basalmente), no punteadas. Flores sésiles; estambres 5, las anteras c. 0.3 mm, oblongoide-ovoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, obovoides, de 4 o 5 lados (vistos desde arriba), el ápice estiloso, lisos a sulcados, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo 1-1.2 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración jun.-ago.; fructificación ago.-sep. *Selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Schiede s.n.*, W). 800-1200 m. (México [Oaxaca, Veracruz]).

*Piper melastomoides* se distingue por la combinación de hojas 6-7-palmatinervias, con entrenudos, pecíolos, estípites y nervaduras foliares en el envés densamente hirtos-vellosos, espigas 2-3.5 cm, largamente estipitadas, con flores sésiles de 5 estambres, anteras oblongoide-ovoides y frutos obovoides largamente estilosos. Particularmente distintivas son las brácteas florales laminares a espatuladas y con forma de concha casi tan largas como los frutos o más largas que estos en ejemplares en fruto; además los estambres y estilos sobresalen y las espigas dan la apariencia de ser equinadas.

*Piper melastomoides* es conocida de los estados de Veracruz y Oaxaca y fue originalmente colectada en reductos de bosque húmedo tropical hoy extintos en los alrededores de Jalapa. Es muy factible, de acuerdo a lo anterior, que esta especie ocurra o prospere en Mesoamérica.

**373. *Piper membranaceum*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 366 (1869). Holotipo: México, estado desconocido, *Pavón s.n.* (G-BOIS!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrútices, arbustos o pequeños árboles (1.6-)2-4(-6) m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2-)3-6 × 1-3 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, verde pálido cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (5-)8-10 × (2.5-)3-4(-6.5) cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, de mayor tamaño en los nudos basales (7-10 × 4.5-6 cm), ovadas, subsimétricas, la base levemente equilátera, lobada, los lobos mucho más cortos que los pecíolos, el ápice agudo, en los nudos más distales (5.5-8.5 × 2.5-4 cm) elípticas a oblongas, ocasionalmente ampliamente elípticas, subsimétricas, la base casi equilátera, truncadas a agudas, el ápice agudo, 5-9-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 45-70 grados, curvadas, ascendentes, con un par de nervaduras secundarias prominentes, divergiendo del 1/3 distal, las nervaduras terciarias formando aréolas 6-8 × 3-4.5 cm, irregulares en forma, rectangulares a hexagonales, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz,

elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, verdes cuando vivas, verde pálido cuando secas; pecíolo 1.2-2.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-10 × 0.05-0.4 cm, erectas en todos los estadios a levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas o amarillentas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, liso a estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm, triangulares a subdeltoideas, subsésiles, cilioladas dorsalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 2, las anteras 0.3-0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.8 mm, obovoides a esferoides, el ápice obtuso, excavado, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros a verde pálido; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.; fructificación ago. *Selvas altas perennifolias, selvas bajas caducifolias*. Veracruz (*Calzada 1709*, HUA). 400-600 m. (México [Veracruz]).

*Piper membranaceum* fue inicialmente clasificada por de Candolle (1869) en la sección *Apopiper* C. DC. que acomoda especies con 2 estambres y anteras no articuladas y persistentes. Standley (1920) acomoda esta especie en el subg. *Cocobryon* (Klotzsch ex Miq.) Standl. para especies con 2 estambres. No hay evidencia que las anteras no sean articuladas. *Piper membranaceum* es muy cercana, al menos superficialmente, a *P. papantlense* pero con hojas que exhiben un par de nervaduras secundarias en el 1/3 distal y con inflorescencias mucho más cortas. Así mismo son muy distintivos en esta especie las brácteas florales mucho más pequeñas que las anteras y muy cortamente cilioladas. La colección original de México no indica una localidad exacta; la colección aquí citada de Veracruz procede del municipio de Catemaco. Se espera encontrar esta especie en Mesoamérica.

**374. *Piper meritum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 279 (1940). Isotipo: Honduras, *Yuncker et al. 8363* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)3-6 × 0.2-0.3 cm, estriados, densamente pubescentes cuando jóvenes, glabrescentes, los tricomas 0.5-1 mm, patentes a subadpresos, o ascendentes, semirrigidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 0.6-1 cm, hirsuto, no punteado, verde. Hojas (11-)15-16.5 × (5-)6-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente elípticas o elípticas, levemente asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.6 cm más largo que el otro, el lado más largo frecuentemente tan largo como el pecíolo y cubriéndolo, ambos lados redondeados a cordatos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y un poco más arriba del 1/3 proximal, más o menos igualmente espaciadas, una quinta o sexta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de 45-55 grados, 80-90 grados (la más basal), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas rectangulares, sinuosas de 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, ligeramente rugulosas a muy ásperas en el haz, o lisas y suaves al tacto en ambas caras, el haz muy cortamente hirsuto sobre las nervaduras, glabrescente, el envés denso y cortamente hirsuto sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.5 mm, ascendentes a adpresos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a casi negras cuando secas;

pecíolo 0.6-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, curvadas distalmente (en fruto), el ápice cortamente mucronato o apiculado, blancas (en flor), verdes a pardas (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, estriado, ruguloso, densamente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, obovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may.-jul.; fructificación jul.-ago. *Bosques húmedos tropicales*. H (*Yuncker 8363*, MO). 400-600 m. (Endémica).

*Piper meritum* solo se conoce de la colección tipo. Se distingue por las láminas ásperas en el haz, o lisas en ambas caras pero con las nervaduras cortamente hirsutas, pelucido-punteadas en el envés, las espigas 6-10 cm, las brácteas florales triangulares, densamente ciliadas y los frutos obovoides.

**375. *Piper mexicanum*** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 276 (1869). *Artanthe mexicana* Miq., *Syst. Piperac.* 458 (1843 [1844]). Isotipo: México, Oaxaca, *Galeotti 6015* (P!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o pequeños árboles, 6-10 m, umbrófilos o heliófilos, densamente ramificados, entrenudos 1.2-4 × 0.1-0.4 cm, finamente estriados, granuloso, densamente hirtulos con tricomas semirrigidos, c. 0.7 mm, blancos, patentes a subadpresos, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-amarillentos cuando secos. Perfillo 0.7-1.5 cm, densamente hirtulo-puberulento, no punteado. Hojas 8-10(-18) × (2.3-)2.8-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, casi simétricas, la base inequilátera, un lado obtuso (con el lado más largo 2-5 mm, el lado más corto agudo a redondeado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado (las 3 nervaduras más proximales estrechamente espaciadas divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.3-0.6 × 0.2-0.4 cm, rectangulares, sinuosas, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, ampollas en el haz, lagunares en el envés, granuloso y ásperas en ambas caras, pubescentes sobre las nervaduras principal y en la base sobre las nervaduras secundarias en el haz, adpreso-hirtulo-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, los márgenes glabros, escasamente pelucido-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, pardas a color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 0.5-0.8 cm, densamente hirtulo, no punteado, vaginado basalmente, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, densamente hirtulo-vellosos, no punteados, membranáceos, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), blancas cuando vivas, pardas a color ceniza cuando secas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c 1 cm, densamente hirtulo-pubescente, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, oblongas a triangulares, subsésiles, densamente hirsutas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles, estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígonos, apiculados, lisos, libres del raquis, apicalmente pubescentes, no

punteados, negros; estilo ausente, estigmas 3, laminares. *Selvas altas perennifolias*. Nayarit (Croat 45327, MO). 1000-1600 m. (México [Morelos, Nayarit, Oaxaca]).

*Piper mexicanum* fue descrita de las montañas en el estado de Oaxaca. Es muy factible que esta especie prospere en áreas de Mesoamérica. *Piper mexicanum* se distingue por las hojas elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, ásperas en ambas caras, pubescentes sobre la nervadura media en el haz y densamente adpreso-hirsutas sobre las nervaduras en el envés, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras y con frutos obovoides y apicalmente pubescentes.

**376. Piper micoense** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 334 (1929). Holotipo: Guatemala, *Kellerman 6715* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper indignum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudoasperifolium* sensu Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos de dimensiones desconocidas, heliófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (1.9-)2.5-4(5.5) × 0.2-0.4 cm, estriados, finamente crispado-hirsutos, los tricomas 0.5-1 mm, adpreso-ascendentes o patentes, rígidos, blancos, subglabrescentes y entonces granulares, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 0.4-0.8 cm, largamente hirsuto, no punteado, verde. Hojas (9-)10-12 × (2.5-)3-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, lanceoladas o subelíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, algunas hojas apareciendo cordatas (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, con ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, las nervaduras secundarias más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, no equidistantes, todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.5-0.8 × 0.2-0.3 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente cartáceas y rugulosas en ambas caras cuando secas, suaves al tacto en ambas caras cuando jóvenes, escábridas y ampollosas en el haz cuando adultas, finamente reticuladas en el envés, no lagunares en el envés, sedoso-hirsutas en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas o color ocre cuando secas; peciolo 0.6-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, densamente hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (3.5-)5-8 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.7 cm, estriado, densamente hirsuto, los tricomas patentes, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, subcilíndricos, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-feb.; fructificación feb. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. G (*Kellerman 6715*, US). Elevación desconocida. (Endémica).

*Piper micoense* se distingue por las hojas rugulosas, ampollosas cuando secas, finamente reticuladas en el envés, los entrenudos, peciolo y estípites hirsutos, las láminas foliares sedoso-hirsutas en ambas caras, escábridas en el haz y los frutos papilosos.

**377. Piper micranthera** C. DC., *Linnaea* 37: 354 (1871-1873 [1872]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1990): Costa Rica, *Oersted 877* (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Arbustos(?), de dimensiones desconocidas, umbrófilos, muy laxamente ramificados distalmente, los tallos solitarios; entrenudos 7-10 × 0.2-0.3 cm (ejes estériles) o 4-6 × c. 0.2 cm (ejes fértiles), rígidos, levemente estriados y (cuando secos) diminutamente pálido-granulosos, glabros y lustrosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 1-2 cm, ruguloso (cuando seco), glabro, no punteado, verde. Hojas (14-)18-20 × 4-6 cm (generalmente más grandes en ejes estériles), uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas o suboblongas, simétricas (ejes estériles) o subsimétricas (ejes fértiles), la base escasamente inequilátera, redondeada a obtusa (ejes estériles) u obtusa a subaguda (ejes fértiles), el ápice largamente falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 1-1.3 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, con 2 nervaduras adicionales, una divergiendo 4-5 cm de la base y una adicional divergiendo del 1/3 distal, sin nervaduras intersecundarias paralelas a las secundarias), todas divergiendo en ángulos de 35-45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias indistintas y no evidentes (en hojas secas), las nervaduras elevadas en ambas caras, rígidamente subpapiáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, color ocre y opacas cuando secas; peciolo 1-1.6 cm, estriado, vaginado por casi 1/2 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, caducos, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-9 × 0.15-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a grisáceas (en flor) o verde pálido (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-0.9 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cuculadas, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obpiramidales, deltoides (vistos desde arriba), el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos o pardo pálido (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Oersted 877*, G-DC). 0-50 m. (Endémica).

Las plantas de *Piper micranthera* exhiben tallos alargados y muy delgados, con las hojas muy espaciadas entre sí, y láminas foliares generalmente mayores en ejes estériles que en ejes fértiles, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas o suboblongas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado y sin nervaduras intersecundarias paralelas a las secundarias. *Piper asymmetricum* es similar, pero las láminas tienen 6-8(9) nervaduras secundarias por cada lado con nervaduras intersecundarias frecuentemente subparalelas a las secundarias.

*Piper micranthera* se conoce únicamente del ejemplar tipo, de "La Baranca", pero sin datos del hábito y del hábitat y también sin fecha. Se supone que la localidad se refiera al sitio hoy en día mejor conocido como "Barranca", en la vertiente Pacífica entre Puntarenas y Esparza, por donde pasó Oersted, y los datos proporcionados anteriormente corresponden a dicho sitio. Sin embargo, aún es factible que la muestra proviniera de Nicaragua (como indicado en el protólogo).

**378. Piper middlesexense** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 482 (2020). Holotipo: Belice, *Schipp 286* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Yashalmumuntez (Tzeltal), Ch; cordoncillo, Spanish elder, B.

*Piper schiedeanum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Steud., *P. variable* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6(-8) × 0.2-0.3 cm, lisos, glabros, escasamente pelúcido-punteados,

verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, 14-16 × 7-8 cm, ovadas, simétricas, la base levemente equilátera, redondeada a levemente cordata (ejes estériles), (10-)12-15 × (5.5-)8-10 cm, ovadas a elíptico-ovadas, asimétricas, la base levemente equilátera, redondeada a truncada (ejes fértiles), los márgenes agudo-decurrentes sobre el pecíolo, el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo sobre el 1/3 distal), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más basales), 45-60 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares a cuadrangulares, irregulares en forma y tamaño, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente anaranjado-punteado, los idoblastos muy dispersos, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivos, verdes y brillantes cuando secos; pecíolo 2-2.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-15 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente cilioladas marginalmente, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, obovoides, trígono (vistos desde arriba), el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, color ocre; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración jun.; fructificación jun.-jul. *Selvas altas perennifolias*. T (Taylor & Taylor 12566, NY); Ch (Breedlove 38228, MO); B (Arvigo et al. 438, HUA); G (Contreras 7404, MO); N (Molina R. 15068, NY). 0-900 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper middlesexense* es una de las especies más frecuentes y localmente abundantes en el Norte de Mesoamérica y que pertenecen al clado Oxodium. Las hojas redondeadas en la base, a truncadas en ejes floríferos, pinnatinervias (con 4 pares de nervaduras secundarias) hasta el 1/3 distal de la lámina, las partes glabras, la longitud de las espigas, el tamaño de las brácteas florales, los frutos obovoides y las flores con 4 estambres, no formando bandas alrededor de la espiga es una combinación de atributos restringida a esta especie. *Piper middlesexense* es similar en apariencia a *P. pergamentifolium*, y ambas especies exhiben una estructura floral casi idéntica. *Piper pergamentifolium* es una especie que también prospera en la península de Yucatán y con la cual *P. middlesexense* es simpátrica; las dos especies se pueden separar fácilmente, sin embargo, por las hojas elíptico-lanceoladas, con ambos lados en la base agudos y engrosados hacia el pecíolo (casi callosas), pinnatinervias en toda su extensión, con 6 o 7 pares de nervaduras secundarias, espigas 5-5.5 cm y brácteas florales largamente fimbriadas marginalmente de *P. pergamentifolium* en fuerte contraste con las hojas ovadas o elíptico-ovadas, con la base redondeada o truncada, nunca con márgenes engrosados, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 pares de nervaduras secundarias, espigas que alcanzan en fruto 12-15 cm y brácteas florales escasamente cilioladas en los márgenes de *P. middlesexense*.

**379. *Piper minutantherum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 171 (1920). Holotipo: Guatemala, von Türckheim II 1441 (G!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos 1.5-2.5(-4) × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente granu-

losos, verrugosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, pelucido-punteado, verde. Hojas 16-22 × 5.5-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más basales muy próximas entre sí, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-2 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 1.5-2.2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, verrugoso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5.5-10 × (0.1-)0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato u obtuso, blancas (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, verrugoso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, lisos, obovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo c. 0.4 mm, filiforme; estigmas 3, laminares. Floración sep.-oct.; fructificación oct. *Bosques húmedos tropicales*. G (von Türckheim II 1441, BR). 300-400 m. (Endémica).

*Piper minutantherum* se conoce solo de la colección tipo. Se distingue por los tallos, pecíolos y estípites verrugosos, las hojas glabras, con 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, los pecíolos 1.5-2.2 cm, los estípites 1-1.3 cm, las espigas gruesas, apiculadas, las flores con 3 estambres y los frutos obovoides de c. 1.5 mm y largamente estilosos. Esta especie se asemeja a *P. instabilipes*, con bases foliares redondeadas y *P. donnell-smithii* con menor número de nervaduras (2 o 3).

**380. *Piper minuteauriculatum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 482 (2020). Holotipo, Panamá, de Nevers & Charnley 5909 (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 543, t. 52 (2020).

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, densamente ramificados, con ramas muy cortas, 2-6 cm, muy nodosos; entrenudos (2-)2.5-4(-5) × 0.1-0.3 cm, estriados a casi sulcados, con la epidermis inflada a exfoliante cuando secos, verdes cuando vivos, verde pálido a pardos cuando secos, glabros, no punteados. Perfil 0.5-0.8(-1) cm, dorsalmente veloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (8-)11-14 × (3.5-)4-5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, fuertemente asimétricas (una mitad de la lámina c. 2.5 cm de ancho, la otra mitad 1.5-1.8 cm de ancho), y oblicuas sobre un lado, la base muy inequilátera, los 2 lobos dejando un seno lateral (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, el más largo formando una aurícula conspicua pero pequeña y mucho más larga que el pecíolo, connivente, cubriendo el pecíolo completamente), el ápice largamente atenuado-acuminado, algunas hojas casi falcadas, con el acumen c. 1 cm, pinnatinervias hasta ligeramente arriba del punto 1/2 (aquellas sobre las ramas en el nudo más proximal pinnatinervias hasta el punto 1/2), con 3 nervaduras secundarias por cada lado, la nervadura más proximal divergiendo desde la base, una segunda nervadura divergiendo c. 1.5 cm arriba de la base

y una tercera nervadura divergiendo mucho más espaciada de la segunda nervadura ligeramente arriba del punto 1/2, todas divergiendo en ángulos de c. 30 grados, curvadas, ascendentes, no equidistantes, con numerosas nervaduras intersecundarias (4-7) entre las segunda y tercera nervaduras secundarias, escasamente visibles, las nervaduras de tercer y cuarto orden muy reticuladas pero escasamente visibles, las nervaduras impresas en el haz, solo las secundarias elevadas en el envés, membranáceas, glabras en el haz y diminutamente granulosa (por la cutícula encogida al secarse), adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, los tricomas c. 0.5 mm, blancos, flexuosos, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos notorios y visibles en hojas jóvenes, escasamente visibles en hojas adultas por la rugosidad de la epidermis en el envés, los idioblastos apareciendo diminutos, amarillentos, verdes en ambas caras cuando vivas, verde oscuro en el haz y verde pálido a pardas en el envés cuando secas; peciolo 0.3-0.4 cm, estriado, ruguloso, adpreso-veloso, densamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias simples, terminales; espigas 3-5 × c. 0.1 cm, filiformes, erectas en todos los estadios, el ápice agudo a obtuso, blancas (en flor y fruto), el raquis muy cortamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas en flor, algo espaciadas en fruto, no formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.1-0.3 mm de ancho, triangulares, cuculadas, subsésiles, muy cortamente cilioladas, glabras, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes a oblongoides, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que la anteras, filiformes. Frutos 0.2-0.4 mm, obovoides, trígono vistos desde arriba, apiculados, papilosos, anaranjado-punteados, libres del raquis, verde-amarillentos a negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, filiformes, muy prominentes en frutos inmaduros. Floración y fructificación jun. *Bosques muy húmedos tropicales*. P (de Nevers & Charnley 5909, HUA). c. 350 m. (Endémica).

*Piper minuteauriculatum* se distingue por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, profundamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, (8-)11-14 × (3.5-)4-5 cm, con 3 nervaduras secundarias por cada lado y numerosas nervaduras intersecundarias, por la base profundamente inequilateral y auriculada, con peciolo 0.3-0.4 cm, las hojas glabras en el haz, adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés y por las inflorescencias filiformes con flores de 3 estambres y frutos diminutos obovoides, trígono y apiculados. Tanto el perfil, el estípites, el peciolo, las brácteas florales y los frutos son densamente anaranjado-punteados, pero con la maduración y expansión de los órganos estos idioblastos se distorsionan y aparecen diminutos y no siempre visibles en partes adultas; en particular las hojas exhiben una cutícula que al secarse es rugulosa y altera visualmente la presencia de los idioblastos.

*Piper minuteauriculatum* es muy similar en apariencia a *P. enganyanum*, con hojas 1.2-2 cm de ancho, no profundamente oblicuas sobre un lado, perfiles y hojas no punteadas, brácteas florales triangulares y marginalmente fimbriadas, espigas c. 0.2 cm de ancho, no filiformes, y el raquis glabro. *Piper minuteauriculatum* es una especie del interior del bosque mientras que *P. enganyanum* es frecuente como especie riparia.

**381. Piper minute-scabiosum** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 294 (1940). Holotipo: Panamá, *Allen 1639* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper minute-scabiosum* Trel. var. *arborescens* Trel.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos (1-)2.5-5 × 0.1-0.3 cm, estriados, granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente piloso, no punteado, verde. Hojas 8.5-12 × 2.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, levemente asimétricas, la base inequilateral

(con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, casi paralelas e igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.2-0.3 cm, rectangulares, oblicuas, las nervaduras escasamente visibles e impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras o levemente ásperas en el envés, el haz glabro, el envés piloso a hispido-adpreso sobre todas las nervaduras, con tricomas 1-1.5 mm, rígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente pelucido-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas cuando secas; peciolo 0.5-0.7 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-11 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, densamente granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares a umbonadas, subsésiles, cortamente fimbriadas en la porción anterior con una callosidad prominente en la porción posterior, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, recurvados, laminares. Floración feb.; fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. P (Darwin 2777, MO). 500-1000 m. (Endémica).

*Piper minute-scabiosum* se diferencia por todos los ejes incluyendo estípites y peciolo densamente granuloso y las hojas largamente hispidas o pilosas a adpresas sobre las nervaduras en el envés. Algunos colectores indican que las espigas cuando maduras son rosadas (Ham-mel et al. 16382, MO).

**382. Piper minutiflorum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 482 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Herrera 4247* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 544, t. 53 (2020).

Arbustos 0.75-1 m, umbrófilos, muy densamente ramificados, las ramas más o menos arqueadas; entrenudos 3-5 × 0.3-0.5 cm (ejes estériles) o 1.5-1.7 × c. 2.2 cm (ejes fértiles), estriados y levemente rugulosos con la edad, densa y diminutamente adpreso-pubescentes, con tricomas c. 0.2 mm, curvados, pardos (cuando secos) a glabrescentes, no punteados, verde oscuro nítido cuando vivos, amarillento pálido cuando secos. Perfil 0.4-0.6 cm, (abrazado basalmente por los márgenes de la vaina del peciolo), cortamente hirtulo dorsalmente, no punteado, verde oscuro. Hojas dispuestas casi en zigzag, 4-6 × 1.5-1.8 cm (ejes estériles) o 8-10 × 1.7-2.2 cm (ejes fértiles), uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, simétricas (ejes estériles) o muy asimétricas (ejes fértiles), la base inequilateral, obtusa o cordato-auriculada dejando un seno lateral diminuto (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, c. 0.7 × 1 cm, connivente, más largo que el peciolo y cubriéndolo completamente), el ápice largamente acuminado a subfalcado, pinnatinervias hasta arriba del punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales casi enteramente restringidas entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo c. 1 cm arriba y una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 o apenas arriba de este, con 6 a 9 nervaduras intersecundarias por cada lado divergiendo a lo largo de la nervadura media, equidistantes), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.5 × 0.3 cm, apenas visibles, subcuadrangulares o pentagonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas

en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés denso y muy cortamente blanco-hírtulo sobre las nervaduras con tricomas c. 0.4 mm, suberectos, levemente curvados, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés inconspicuamente negro-punteado, verde intenso cuando vivas, grisáceas a ligeramente color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, escasamente estriado, vaginado en casi toda su extensión, hírtulo a glabrescente proximalmente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, cortamente pilosos, de corta duración, no punteados, color ocre. Inflorescencias (inmaduras) terminales, simples; espigas 1.3-1.5 × c. 0.08 cm, erectas (en flor), subfiliformes, el ápice muy cortamente mucronato a obtuso, blancas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, liso, hírtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente blanco-ciliadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración mar. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Herrera 4247, CR). 50-200 m. (Endémica).

*Piper minutiflorum* se diferencia por las láminas foliares hasta de 2.2 cm de ancho, 4-5 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, cordato-auriculadas en la base, con 6 a 9 nervaduras intersecundarias por cada lado, divergiendo a lo largo de la nervadura media, y las espigas diminutas y subfiliformes. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. *G* en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**383. *Piper monteluctans*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 347 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al.* 6176 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper xanthostachyum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Hierbas parcialmente reptantes, suberectas, 0.5-0.7 m, umbrófilas, ramificadas solo basalmente (estadios juveniles); entrenudos 2.5-3.5(-6) × 0.1-0.3 cm, estriados, glabros, escasamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10.5-)12-16 × 4.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro y redondeado, el más corto obtuso a cuneado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado o anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles, 0.2-0.3 cm, membranáceos, marginalmente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias y frutos desconocidos. *Bosques de neblina*. H (Yuncker et al. 6176, NY). c. 1800 m. (Endémica).

Se describe aquí *Piper monteluctans* con base en el único ejemplar conocido, el ejemplar tipo, que corresponde a un estadio estéril de una especie cuya morfología foliar sugiere un hábito lianescente. No existe forma de establecer relaciones particulares de esta especie sin la presencia de inflorescencias.

**384. *Piper monteverdense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 483 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Haber 12063* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 545, t. 54 (2020).

Sufrutices o arbustos, hasta al menos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2.5-)4-9 × 0.2-0.4 cm, estriados y (hacia los nudos) más o menos lenticelados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, verdes o color ocre cuando secos. Perfil 0.4-0.6 cm, muy rígido, hírtulo dorsalmente, no punteado, verde pálido. Hojas (9-)12-15(-18) × (5-)6.5-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente elípticas, subsimétricas, la base inequilateral, profundamente cordato-lobada dejando un seno lateral (con un lado levemente más largo 0.4-0.5 cm, los lobos generalmente conniventes y sobrelapados, mucho más extensos que el pecíolo y frecuentemente cubriéndolo en su totalidad), el ápice muy largamente acuminado y subfalcado, 5-palmatinervias (las 3 nervaduras más centrales más prominentes, las nervaduras más externas anastomosadas marginalmente casi desde la base y apenas visibles), divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las nervaduras principales), levemente curvadas, ascendentes (casi alcanzando el ápice), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 2 cm, apenas visibles, cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, más o menos elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz cortamente pubescente con tricomas semirrígidos a glabrescente sobre la superficie, crispado-velloso sobre las nervaduras (especialmente hacia la base), cuando jóvenes con numerosos tricomas en la lámina y eventualmente glabrescente, el envés crispado-velloso en algunas de las nervaduras principales con tricomas c. 0.7 mm, subpatentes, blancos, los márgenes glabros, inconspicuamente pelúcido-punteados en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a grisáceas cuando secas; pecíolo c. 0.3 cm, estriado, semirrígido, vaginado basalmente, densamente crispado-hirsuto con tricomas blancos, patentes, no punteado, los márgenes de la vaina apenas evidentes, c. 0.05 cm, membranáceos, hírtulos marginalmente, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; racimos 2-4 × c. 0.1 cm, erectos en todos los estadios, el ápice apiculado, blancos (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis hírtulo, no punteado, las flores muy dispersas, no formando bandas; estípites c. 1.3 cm, estriado, filiforme, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores racemosas, con pedicelo 3-5 mm, cortamente hírtulo hacia la base, no punteado; estambres 5, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2.5 mm, globosos, pedicelados, el ápice cortamente apiculado, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, blanco-translúcidos (cuando vivos) o verdosos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración jun.; fructificación jun., sep. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Haber & Bello 1616, MO). 750-900 m. (Endémica).

*Piper monteverdense* es sin duda alguna una de las especies más distintivas en el clado Gonistum, clado que incluye todas las especies de *Piper* en el neotrópico con hojas palmatinervias y flores con 4-6 estambres que no forman bandas alrededor de la espiga. En el caso particular de esta especie la combinación de hojas casi sésiles, profundamente lobadas y cordatas, con indumento velloso en ambas caras casi enteramente restringido hacia la base en el envés e inflorescencias racemosas y el raquis hírtulo permiten distinguirla de especies similares en forma de las hojas como *P. yucatanense*, también con inflorescencias racemosas, pero con hojas enteramente glabras y con bases foliares no profundamente lobadas y cordatas. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. *B* en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**385. *Piper moreletii*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 256 (1898). Holotipo: México, Chiapas, *Morelet s.n.* (P!). Ilustr.: no se encontró.



Arbustos 0.8-1.2 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (0.6-)0.8-1.5 × 0.1-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes a rosados hacia los nudos cuando vivos, amarillento pálido cuando secos. Perfil 0.5-1 cm, glabro, no punteado, membranáceo, verde translúcido a casi blanco. Hojas 7-8 × 0.6-1 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, simétricas, la base equilátera, ambos lados agudos y decurrentes, el ápice atenuado, agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 8-12 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (más o menos igualmente espaciadas o las más distales ligeramente más espaciadas entre sí), divergiendo en ángulos de 70-80 grados (las más proximales), 55-65 grados (las más distales), anastomosadas hacia los márgenes formando una nervadura colectora prominente y gruesa en el envés, escasamente curvadas, las más distales ascendentes, con 3-5 nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.2 × 0.3 cm, casi cuadrangulares, perpendiculares a la nervadura media, la nervadura media impresa a sulcada y muy evidente en el haz, las nervaduras escasamente visibles e impresas en el envés pero la nervadura media prominente y muy engrosada, gruesamente membranáceas cuando vivas, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro nítido o azulado cuando jóvenes, verde nítido cuando adultas, el envés verde muy pálido cuando vivas, amarillentas a pardas cuando secas; pecíolo 0.1-0.3 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, glabros, no punteados, blancos a verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 0.6-1.6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a mucronato, blanco algodonoso (en flor y fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides a triangulares, subsésiles, densa y largamente hirsuto-fimbriadas marginalmente con tricomas patentes y blancos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.4-0.6 mm, tetrágonos, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, apicalmente hirsuto-puberulentos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación feb.-mar. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (Morelet s.n., P). 500-1000 m. (Endémica).

*Piper moreletii* se distingue por los entrenudos cortos, fuertemente nodosos, las espigas obtusas a mucronatas, erectas, blancas, y por las hojas elíptico-lanceoladas, 4-5 veces más largas que anchas, glabras, pinnatinervias en toda su extensión con 8-12 nervaduras secundarias a cada lado y donde es muy distintiva la presencia de una nervadura marginal colectora.

**386. *Piper multiplinervium*** C. DC., *J. Bot.* 4: 214 (1866). Holotipo: Colombia, *Triana 27* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aragonense* Trel., *P. aristolochiifolium* (Trel.) Yunck., *P. perpuberulum* Trel., *P. san-joseanum* C. DC. var. *aristolochiifolium* Trel.

Arbustos escandentes o lianas, hasta al menos 12 m, umbrófilos, erectos en sus primeras fases, eventual y densamente ramificados de manera subdicótoma; entrenudos 6-10(-100) × 0.3-0.6 cm (ejes estériles) o 2-4 × 0.15-0.2 cm (ejes fértiles), lisos, diminutamente puberulentos con tricomas c. 0.2 mm, patentes, blancos (pardo-dorados cuando secos), glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfil c. 0.5 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas (5-)7-11 × 5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elíptico-ovadas (ejes fértiles), simétricas, la base casi equilátera, aguda a obtuso-truncada o lobada, el ápice agudo a acuminado, 5-palmatinervias (con una nervadura adicional por cada lado divergiendo de la nervadura media en el punto 1/2 o el 1/3 distal), las nervaduras principales divergiendo en

ángulos de c. 35 grados, curvadas hacia el ápice de la lámina, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × c. 0.7 cm, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras principales y secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz (en plantas vivas), elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente puberulento hacia la base de las nervaduras principales con tricomas patentes, a glabrescentes, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, color ocre a negras y muy opacas cuando secas; pecíolo 1.5-2.7 cm, liso, vaginado por c. 2/3 de su longitud, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, diminutamente puberulentos y glabrescentes, caducos, dejando una cicatriz prominente, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-12 × 0.08-0.3 cm, erectas a ligeramente curvadas distalmente en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.3 cm, liso, diminutamente puberulento a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, densamente fimbriadas con tricomas blancos (pardo-dorados cuando secos) cubriendo parcialmente las flores, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.3 mm, obovoides, triángulos, el ápice excavado, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-abr., jun.-sep.; fructificación jul.-sep. *Bordes de bosques, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Callejas & Morales 13158, CR). 0-750 m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Brasil).

*Piper multiplinervium* es una especie lianescente que frecuentemente tiende a ocupar extensas áreas del dosel en bosques primarios y secundarios. En estado silvestre las plantas exhiben entrenudos hasta c. 100 cm y láminas foliares elíptico-ovadas u ovadas, 5-palmatinervias y con una nervadura adicional por cada lado divergiendo en el punto 1/2 o el 1/3 distal. El nombre *P. aristolochiifolium* fue usado a lo que corresponden a los estadios juveniles de *P. multiplinervium*, donde las hojas son profundamente cordatas cuando jóvenes. *Piper multiplinervium* surge en la filogenia más reciente del género (Jaramillo & Callejas Posada, 2004) como el grupo hermano de *P. auritum*, *P. heydei*, *P. peltatum*, *P. umbellatum*, *P. marginatum*, *P. punctulatum*, todas ellas especies arbustivas, sufrutices o hierbas en marcado contraste con el hábito sarmentoso de *P. multiplinervium*.

**387. *Piper munchanum*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 258 (1869). Holotipo: Colombia, *Purdie s.n.* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Peltobryon hookeri* Miq.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (3-)3.5-8 × 0.2-0.6 cm, levemente estriados, granulados, glabros, densamente anaranjado-punteados, los idioblastos prominentes y elevados sobre la epidermis, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 2.5-3 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas (15-)18-26 × (7-)10-11.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, levemente asimétricas y ligeramente oblicuas sobre un lado, la base ligeramente inequilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 9 o 10 nervaduras secundarias por cada lado, generalmente equidistantes (más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, con las nervaduras más distales un poco más espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, ligeramente curvadas, ascendentes (solo las 3 o 4 nervaduras más distales), las nervaduras terciarias formando aréolas escasamente visibles por la epidermis, densamente reticuladas en ambas caras, las nervaduras muy pronunciadas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, delga-

damente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes cortamente ciliados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés más pálido cuando vivas, verdes a pardas cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, glabro, densamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm, membranáceos, glabros, escasamente anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.8-1 cm, erectas en todos los estadios u ocasionalmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.1 cm, ruguloso, glabro, densamente anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-ciliadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 3-5 mm, lageniformes, el ápice largamente apiculado, lisos, libres de raquis, glabros, anaranjado-punteados, anaranjados a rojizos; estilo 1-2 mm, grueso; estigmas 3, globosos. Floración feb., sep.; fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales*. P (McPherson 11509, MO). 600-900 m. (Mesoamérica, NO. y NE. Colombia).

*Piper munchanum* es muy característica por la epidermis foliar densamente reticulada, todas las partes vegetativas anaranjado-punteadas, las inflorescencias 4-6 cm y los frutos largamente estilosos. Todas las colecciones de *P. munchanum* de Mesoamérica se conocen exclusivamente de la provincia del Darién en Panamá.

**388. Piper neesianum** C. DC., *Prodr.* 16(1): 256 (1869). Holotipo: México, estado desconocido, *Karwinsky 823* (LE!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Bak-er-mam (maya), buttonwood, cordonsille, Spanish elder, B.

*Arctotonia sempervirens* Trel., *Piper sempervirens* (Trel.) Lundell.

Arbustos o arbolitos, 1-4 m, umbrófilos, densamente ramificados, las ramas muy nodosas; entrenudos 1.5-4(-6) × 0.1-0.3 cm, filiformes, glabros, rugulosos, inconspicuamente punteados cuando jóvenes, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.3 cm, glabro, no punteado, verde cuando vivo, negro cuando seco. Hojas (5-8-10(-11)) × 3-5 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a ovadas, levemente simétricas, la base inequilátera, los dos lados obtusos a agudos y decurrentes (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, con una leve callosidad hacia el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos agudos, ascendentes, levemente curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.6 cm, irregulares en forma y tamaño, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz pelúcido-punteado o no punteado, el envés densamente negro-punteado, verdes cuando vivas, verdes a gris nítido en ambas superficies cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina diminutos, escasamente visibles, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes cuando vivas, pardas cuando secas, el raquis glabro a escasamente papiloso, no punteado, las flores muy laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, filiforme, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, inconspicuas, cuculadas, sésiles, glabras, no punteadas. Flores pediceladas, el pedicelo 1-2 mm, glabro, escasamente punteado; estambres 6, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-2 mm, lageni-

formes, el ápice apiculado, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre-negro cuando secos; estilo ausente; estigmas 4, globosos, sésiles. Floración y fructificación may.-ago., nov. *Selvas caducifolias, selvas medianas subperennifolias, vegetación secundaria*. Ch (*Croat 40640*, HUA); QR (*Davidse et al. 20207*, MO); B (*Balick et al. 1805*, HUA); G (*Harmon & Dwyer 2764*, HUA). 0-700 m. (México, Mesoamérica).

*Piper neesianum* se diferencia por las plantas totalmente glabras, con las hojas 3-palmatinervias, muy distintivas por la textura rígidamente cartácea y el color gris nítido de las plantas al secarse, y las flores pediceladas.

En las etiquetas de los ejemplares de *Piper neesianum*, se reporta que la planta es ingrediente importante en mezclas de baños de hierbas y utilizada contra la mordedura de serpientes cuando se mastica la corteza y la raíz.

**389. Piper negritosense** Trel., *Arch. Bot. Sist.* 10: 25 (1934). Lectotipo (designado por Jones, 1985): Costa Rica, *Cufodontis 528* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper dryadum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non C. DC.

Sufrutices hasta al menos 0.3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × c. 0.3 cm, lisos, densamente fusco-vellosos o estrigosos con tricomas patentes a subadpresos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, rígido, vellosos dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 12-14 × 4.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas o lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, subaguda (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales casi restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo apenas en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas hacia los márgenes, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas muy variables en tamaño, 0.3-0.8 × 0.4-0.6 cm, subcuadrangulares o pentagonales, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés fusco-pubescente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, vellosos, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice agudo, blancas (en flor) a negras (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.1 cm, estriado, densamente pardo-vellosos, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos desconocidos. Frutos c. 0.7 mm, globosos, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Cufodontis 528*, ILL). 0-50 m. (Endémica).

*Piper negritosense*, conocida únicamente del ejemplar tipo y de relaciones inciertas, exhibe alguna similitud con *P. dryadum*, una especie con nervadura foliar similar pero con un hábito lianescente, las láminas foliares densamente adpreso-hirsutas sobre las nervaduras en el envés y frutos con los estilos prominentes.

**390. Piper neurostachyum** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 213 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 1869* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper squalidum* Trel.

*Piper fimbriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 2-6 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-6(-11) × 0.6-1.2 cm, diminutamente granulados, densamente crispado-hirtulos con tricomas c. 0.5 mm, patentes, blanquecinos, a glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 15-22 × (7-10)-12(-14) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elípticas a elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, cordata (ejes estériles) o lobada (ejes fértiles) dejando un seno lateral (con un lobo a modo de aurícula, 2-3 cm más largo que el otro, 3-3.5 × c. 4 cm, más corto que el peciolo y levemente cubriéndolo parcialmente o divergente), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal y muy cercanas entre sí, la última nervadura divergiendo en el punto 1/2 o arriba de este, con 1 o 2 nervaduras divergiendo desde la base hacia el lobo más grande), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, densamente anastomosadas marginalmente, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1 cm, densas, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas y (a veces) levemente ampollosas, suaves al tacto en ambas caras, el haz muy cortamente hirtulo (excepto largamente hirtulo sobre las nervaduras) a glabrescente, el envés densamente hirtulo sobre las nervaduras con tricomas patentes sobre la nervadura media y tricomas blancos y muy cortamente crispados sobre las nervaduras terciarias y cuaternarias, los márgenes glabros, punteadas en ambas caras o no punteadas, verde oscuro cuando vivas, pardas a amarillentas cuando secas; peciolo 3-4(-6) cm, estriado, vaginado por c. 3/4 de su longitud, densamente crispado-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 3-5 cm, membranáceos, hirtulos a glabrescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-22 × 0.3-0.5 cm, péndulas (en flor y fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 3-4 cm, estriado, crispado-hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, con una pequeña coma de tricomas muy cortos, semirígidos, en el vértice, no punteadas. Flores sétiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, ovoides, el ápice cortamente apiculado a obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-may., dic.; fructificación dic. *Orillas de ríos, selvas altas perennifolias*. CR (*Espinoza 1744*, CR). (150-)-500-1200 m. (Endémica).

*Piper neurostachyum* es muy similar a *P. fimbriatum*, de la vertiente Pacífica de Costa Rica, de la cual difiere por las láminas foliares con el lobo basal más grande generalmente más corto que el peciolo.

**391. *Piper nicaraguense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 483 (2020). Holotipo: Nicaragua, *Neill & Vincelli 3528* (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.1-0.3 cm, estriado-granulosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre a amarillento cuando secos. Perfil 1-2 cm, rígidamente membranáceo, glabro, no punteado, verde. Hojas (12.5-)-15-20(-24) × (4.5-)-6-8(-9.5) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base ligeramente inequilateral (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, igualmente espaciadas, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2),

todas divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-3 × 0.6-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés levemente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas y cuando secas; peciolo 1-3 cm, estriado-ruguloso, vaginado hasta el 1/3 distal, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1-2.5 cm, rígidamente membranáceos, glabros, amarillo-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-12 × 0.15-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a levemente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.7-2 cm, granuloso a ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente fimbriadas, no punteadas. Flores sétiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, el ápice apiculado a obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., abr.; fructificación abr. *Bosques húmedos tropicales*. N (*Stevens 6423*, HUA); CR (*Stevens 23666*, HUA). 0-300 m. (Endémica).

*Piper nicaraguense* pertenece al clado *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*), gracias a sus hojas largamente pecioladas donde el peciolo posee un margen que se extiende 2/3 de su longitud, a las flores con 3 estambres y a los frutos obovoides y apiculados a obtusos en el ápice. Especies de este clado incluyen a *P. grande*, *P. carrilloanum*, *P. burgeri* y *P. casimirianum*, entre otras. Todas ellas son muy similares entre sí pero claramente separables por el dimorfismo foliar de las hojas entre tallos estériles y ramas fértiles como en *P. grande* o *P. casimirianum*, o por la presencia de bases lobadas conspicuas en todas las hojas como en *P. carrilloanum* o por los entrenudos amarillo-punteados a pelúcido-punteados de *P. burgeri*. *Piper nicaraguense* está estrechamente relacionada a esta última especie (*P. burgeri*) la cual se separa por los siguientes atributos: entrenudos y hojas en el envés generalmente amarillo-punteados o pelúcido-punteados (algunas hojas no punteadas), peciolos con los márgenes de la vaina restringidos al 1/3 proximal del peciolo, y perfiles 2-3 cm y anaranjado-punteados, en contraste con los entrenudos y hojas en el envés no amarillo-punteados, los márgenes de la vaina extendidos 2/3 de la longitud del peciolo, y el perfil 1-2 cm, no punteado de *P. nicaraguense*.

**392. *Piper nicoyanum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 174 (1920). Sintipo: Costa Rica, *Pittier 13689* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Burger (1971, p.p.) non L.

Sufrutices o arbustos, 0.4-1 m, umbrófilos, frecuentemente postados o rastreros, profusamente ramificados; entrenudos 10-12 × 0.2-0.25 cm (ejes estériles) o 2.5-4 × 0.5-0.7 cm (ejes fértiles), finamente estriados (cuando secos), corta y retrorsamente puberulentos a (ejes estériles) glabrescentes, no punteados, color ocre cuando secos. Perfil c. 0.4 cm, puberulento abaxialmente, no punteado, verde. Hojas (4.5-)-5-7(-10) × (3-)-3.5-6(-7.2) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base cordata con los lobos divergentes y mucho más cortos que el peciolo (ejes estériles) u obtusa a redondeada (ejes fértiles), el ápice cortamente agudo o acuminado, 7-palmatinervias (frecuentemente con solo 3 a 5 nervaduras claramente visibles), las nervaduras principales divergiendo en ángulos c. 30 grados (las más internas), c. 40 grados (las más externas), curvadas, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.7 × 1.7 cm, apenas visibles, subcuadrangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas y secas, el haz hirtulo-puberulento hacia la base de las nervadu-

ras, el envés hirtulo-puberulento sobre todas las nervaduras, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes no ciliados, diminutamente punteadas o no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas y secas; peciolo (0.8-)1-2.5 cm (más largo en ejes estériles), estriado, vaginado por c. 1/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), puberulento, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, muy cortamente hirtulos con tricomas rectos a levemente curvados, semirrigidos, caducos o marcescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × c. 0.1 cm hasta c. 6 × 0.15 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1.3-1.8 cm, levemente estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, con una coma de tricomas blancos en el vértice (cubriendo casi enteramente las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 5 o 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1.5-2 mm, muy distantes entre sí, ovoides, el ápice apiculado, lisos, libres del raquis, muy remotamente papilosos, no punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 3 o 4, apenas visibles, laminares. Floración sep., nov.; fructificación jul. *Bosques secos y húmedos, bosques secundarios, orillas de lagunas y caminos, selvas altas perennifolias*. CR (Chavarría 1266, CR). 0-450 m. (Endémica).

*Piper nicoyanum*, bastante rara en ejemplares, es la única especie de *Piper* en Mesoamérica con la combinación de un hábito postrado o rastrero y láminas foliares palmatinervias e hirtulo-puberulentas sobre las nervaduras en el envés.

El nombre *Piper retalhuleuense* (tipo de Guatemala) ha sido mal aplicado a ejemplares de *P. nicoyanum* en los herbarios.

**393. *Piper nigricaula*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 158 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 9959* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofuliginum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3 × 0.15-0.3 cm, estriados, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas c. 0.4 mm, adpresos a suberectos, semirrigidos, amarillos, no punteados, verde cuando vivos, negro lustroso cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente hirsuto, pelúcido-punteado, verde. Hojas 10-12 × 4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.5-0.8 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, las nervaduras igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.7 × 0.2-0.5 cm, rectangulares o irregulares en forma, con 4 o 5 lados, perpendiculares u oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, sulcadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras o el haz ligeramente áspero, el haz hirsuto-velloso sobre toda la superficie, los tricomas c. 0.5 mm, flexuosos, adpresos, restringidos a las nervaduras, blancos, glabrescente, el envés adpreso-velloso sobre las nervaduras, los márgenes cortamente ciliados, pelúcido-punteados en ambas caras pero los idioblastos más notorios en el envés, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, negras cuando secas; peciolo c. 0.7 cm, estriado-ruguloso, vaginado basalmente, densamente velloso, con los tricomas adpresos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, marginalmente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, esparcidamente retrorso-pubescente, no punteado;

brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., ago., dic.; fructificación sep. *Áreas alteradas, bosques secos tropicales, vegetación secundaria*. CR (*Tonduz 9959*, F); P (*Liesner 331*, MO). 0-600 m. (Endémica).

*Piper nigricaula* se diferencia por las hojas cortamente pecioladas, elípticas a elíptico-oblongas, ligeramente ásperas en el haz, por las inflorescencias cortas de menos de 1 cm de diámetro y por el hábitat de bosques secos tropicales.

**394. *Piper nigrum*** L., *Sp. Pl.* 28 (1758). Lectotipo (designado por Huber, 1987): Sri Lanka, *Herb. Hermann* 3: 21; 4: 11, no. 26 (BM!). Ilustr.: *Herb. Hermann* 3: 21; 4: 11, no. 26. N.v.: Pimienta, pimienta negra, CR.

Arbustos escandentes o lianescentes, hasta al menos 1.5 m, parcialmente umbrófilos, profusamente ramificados; entrenudos 5-12 × 0.2-0.4 cm, lisos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 6-12 × 3-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas a ovadas (ejes estériles) u ovadas a elíptico-oblongas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o subsimétricas (ejes fértiles), la base aguda, el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, subparalelas (las nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 0.2-0.5 cm arriba de esta y la tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.6 × 1 cm, apenas visibles, rectangulares, onduladas a subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente impresas en el haz, levemente elevadas en el envés, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes ciliados, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, pardo-rojizo opaco cuando secas; peciolo 1-2 cm, liso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.9-1 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-12 × c. 0.2 cm, erectas o suberectas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde nítido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores masculinas agrupadas, las flores femeninas laxamente dispuestas y algo espaciadas, no formando bandas; estípites 0.7-2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas, sésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 2 o 3, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras o más cortos, filiformes. Frutos 4-8 mm, globosos, el ápice cortamente apiculado, lisos, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, rojos al madurar; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración jul., sep.; fructificación mar.-nov. *Bosques muy húmedos, cultivadas (generalmente a la sombra de cultivos forestales o de palmas)*. CR (*Carballo 128*, CR). 150-200 m. (S. India y Sri Lanka; cultivada en Costa Rica, Venezuela, trópicos del Viejo Mundo).

*Piper nigrum* es una especie cultivada que se reconoce morfológicamente por el hábito lianescente, las partes vegetativas mayormente glabras y las espigas blancas en flor, péndulas en fruto, con los frutos rojos (cuando maduros) y globosos. Dado que las plantas frecuentemente son cultivadas con soportes (para facilitar la recolección de los frutos), comúnmente exhiben un porte arbustivo más que lianescente. Las drupas inmaduras de *P. nigrum* cocidas, secadas y molidas se conocen bajo el nombre de la "pimienta negra", mientras que la "pimienta blanca" se consigue al quitar la cáscara (pericarpio) antes del

secado. Existen más de una centena de cultivares, todas ellas seleccionadas para combatir diferentes cepas del hongo *Phytophthora*, el cual afecta las raíces.

Es frecuente encontrar plantas dioicas y trioicas en una misma población. Las plantas silvestres son dioicas, pero la mayoría de las razas cultivadas son hermafroditas.

**395. *Piper nitidifolium*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 14 (1920). Isotipo: Panamá, *Maxon 4943* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper callibracteum* sensu Yuncker (1950, p.p.) non C. DC., *P. chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-6(-10) × 0.2-0.35 cm, densamente granulados, glabros, no punteados o anaranjado-punteados, verde oscuro cuando vivos, pardo-amarillentos cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-20 × 6.5-8 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, simétricas, la base inequilateral (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o el más largo en algunas hojas redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, y una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.2-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés escasamente adpreso-pubescente sobre las nervaduras, con tricomas c. 0.2 mm, muy espaciados entre sí, ascendentes, blancos, márgenes glabros, el haz no punteado o anaranjado-punteado en hojas jóvenes, el envés levemente anaranjado-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, densamente estriado-granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, delgadamente membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, levemente estriado-granuloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores séssiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoide-obovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, papilosos apicalmente, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., dic.; fructificación feb.-abr. *Bosques de neblina, bosques húmedos tropicales, bosques premontanos*. P (*Folsom & Channell 7198*, MO). 700-1400 m. (Endémica).

*Piper nitidifolium* es muy distintiva por las hojas elíptico-lanceoladas, con 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés y en particular por los tallos, entrenudos, pecíolos y estípites granulados.

**396. *Piper nitidulifolium*** Trel., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 408 (1936). Holotipo: Belice, *Karling 26* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aeruginosibaccum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. jacquemontianum* sensu Balick et al. (2000, p.p.) non Kunth.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-8) × 0.2-0.4 cm, estriados, dorsalmente veloso-hirsutos, con tri-

comas dispuestos en filas dorsales, los tricomas de longitud variable, los más largos c. 2 mm, extendidos, blancos, los más cortos c. 0.3 mm, adpresos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos casi negros cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, dorsalmente veloso, no punteado, verde. Hojas (9-)12-17 × (3-)5-6.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente hirsuto-veloso en toda la superficie, con tricomas 0.5-1 mm, patentes, blancos, los márgenes glabros, el haz escasamente pelucido-punteado, el envés densamente pelucido-punteado a anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.6-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.15-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores séssiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov. *Bosques húmedos tropicales*. B (*Karling 26*, ILL). 300-1200 m. (Endémica).

*Piper nitidulifolium* se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-obovadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado y por el indumento densamente hirsuto-veloso en toda la superficie del envés (en hojas juveniles el indumento es muy denso y las hojas son casi aterciopeladas al tacto) y por las brácteas florales densamente anaranjado-punteadas en el centro.

**397. *Piper nodosum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 185 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 11072* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper umbricola* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos de dimensiones desconocidas, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3 × 0.15-0.25 cm, estriados, papilosos y granulados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-2 cm, glabro, pelucido-punteado, verde. Hojas 14-16 × 4.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a obovadas, asimétricas, la base inequilateral, aguda o levemente redondeado-truncada (con un lado c. 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo o acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, subparalelas, las 2 nervaduras más distales mucho más espaciadas, divergiendo entre el 1/3 proximal y el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.8 × 1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas o amarillo-punteadas en ambas caras, verdes en

ambas caras cuando vivas, pardas y opacas cuando secas; peciolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, negros (cuando secos). Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-11 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, obovoides, tetragonos, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Pittier 11072, F). c. 1100 m. (Endémica).

*Piper nodosum*, conocida únicamente del ejemplar tipo, se diferencia por las hojas con el peciolo glabro y las láminas elíptico-lanceoladas a obovadas, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, curvadas y ascendentes, las 3 proximales muy cercanas entre sí, y las espigas 9-11 cm y cortamente estipitadas; se diferencia de *P. umbricola* que posee hojas granuladas en el haz, peciolo de mayor longitud (0.8-1.2 cm), y estípites más largos (1-1.5 cm).

**398. *Piper nonretrosum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 36 (1927). Holotipo: Panamá, Pittier 2429 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* var. *trachydermum* sensu D'Arcy (1987), Yuncker (1950, 1953), Trelease & Yuncker (1950a) non (Trel.) Yunck.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (3-5)-9 × 0.3-0.8 cm, estriados, rugulosos, hispídos a hirsutos, los tricomas 0.4-0.5 mm, curvados hacia arriba, rígidos, amarillentos, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfilado 1-2 cm, dorsalmente hirsuto, densamente negro-punteado, verde. Hojas 15-23 × 8-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes pero igualmente espaciadas desde la base hasta el punto 1/2, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, el haz áspero-granuloso, el envés ligeramente áspero, el haz muy cortamente hispido o hirsuto sobre las nervaduras, el envés hirsuto con los tricomas c. 0.4 mm, frecuentemente de longitudes contrastantes, curvados hacia arriba o ligeramente extendidos, semirígidos, amarillos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, con punteaduras pequeñas, el haz verde oscuro, el envés verde un poco más pálido, color ocre a casi negras cuando secas; peciolo c. 1.5 cm, ligeramente estriado, vaginado basalmente, retrorso, hispido a hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde-grisáceas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-1 cm, estriado, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, ovoides a oblongoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, papilosos en el ápice, anaranjado-punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.-mar.; fructificación mar. *Selvas altas perennifolias*. P (Croat & Grayum 60108, MO). 50-100 m. (Endémica).

*Piper nonretrosum* se diferencia claramente de las especies con hojas ásperas en el haz por las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras igualmente espaciadas entre sí, y por el indumento de tricomas semirígidos hirsutos, curvados en las nervaduras sobre el envés y las láminas densamente anaranjado-punteadas en el envés.

**399. *Piper nudifolium*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 205 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, Pittier 3613 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper esquivelanum* Trel., *P. labeculatum* Trel., *P. pachystylum* Trel., *P. sandaloense* Trel., *P. sesquimetrale* Trel., *P. silencioi* Trel., *P. terrorense* Trel.

Hierbas, sufrutices o arbustos, (0.2-)-0.4-2(-3) m, rara vez subescandentes, umbrófilos, radicantes en los nudos inferiores, muy laxamente ramificados, con 1-3 tallos; entrenudos 5-8 × 0.4-0.6 cm (ejes estériles) o 3-4.5 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), lisos, papiloso-puberulentos a glabrescentes, prominentemente amarillo-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfilado 0.7-1.4 cm, cortamente hirtulo, prominentemente amarillo-punteado, verde pálido. Hojas (9-)-11-18(-22) × (5-)-6-10(-12) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas, simétricas, la base aguda a obtusa o cordata, el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, subparalelas (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 y muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de 30-40 grados, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 1 cm, subcuadrangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, subcarnosas cuando vivas, membranáceas cuando secas, el haz glabro, el envés muy cortamente papiloso-puberulento sobre las nervaduras principales, y suaves al tacto, los márgenes glabros, prominentemente amarillo-punteados en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, color verde ocre cuando secas; peciolo 1-3.5(-5) cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud, glabro, anaranjado-punteado, verde con rayas rosadas a rojizas cuando vivo, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, caducos y dejando una cicatriz, rosados cuando vivos, verde pálido cuando secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.2 cm, hasta 8 × 0.4 cm (en fruto), erectas a subhorizontales (en fruto), el ápice obtuso, blancas a verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1.2 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, blanco-fimbriadas, prominentemente amarillo-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 3-6 mm, globosos, el ápice apiculado u obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros a pardos cuando secos; estilo c. 0.2 mm; estigmas 3, globosos. Floración ene.-may., sep., nov.; fructificación ene., mar.-abr., jun., sep. *Áreas pantanosas, bosques húmedos, muy húmedos y pluviales, plantaciones de cacao, orillas de ríos, quebradas y caminos y vegetación secundaria*. N (Rueda et al. 10143, MO); CR (Callejas & Morales 13240, CR); P (Espinosa et al. 700, MO). 0-1300 m. (Endémica).

*Piper nudifolium* se diferencia por las partes (tanto vegetativas como florales) prominentemente amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas y láminas foliares subcarnosas cuando vivas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 y muy cortamente papiloso-puberulentas sobre las nervaduras principales en el envés.

**400. *Piper numinca*** Callejas, nom. nov. *Piper incanum* Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 13: 436 (1923) non Haw. Holotipo: El Salvador, Standley 19129 (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Anisillo, anisillo blanco de gual, anisillo de hoja peluda, cordoncillo, ES.

Arbustos 0.5-3 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-6) × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente hirsuto-vellosos a tomentosos, con tricomas 1-1.2 mm, adpresos a patentes o antrorsos, semirrigidos, blancos a dorados (cuando secos), no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.3 cm, dorsalmente hirsuto-velloso, no punteado, verde. Hojas (12-)15-19 × (4-)6-8.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, levemente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más corto agudo a truncado), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-1 cm, rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente veloso-hirsuto-tomentoso, con tricomas 0.5-0.8 mm, patentes, adpresos, semirrigidos, blancos, el envés densamente veloso-tomentoso, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, semirrigidos, blancos, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; peciolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice agudamente mucronato, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, densamente hirsuto-velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso a cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-abr.; fructificación may., jul. *Bosques húmedos tropicales*. B (*Gentry 8112*, MO); H (*Nelson & Romero 4651*, HUA); ES (*Rosales 644*, MO). 200-1500 m. (Endémica).

*Piper numinca* se diferencia por las hojas suaves tomentosas en ambas caras, elípticas a elíptico-obovadas, con espigas agudamente mucronatas y muy delgadas, y los frutos obovoides y obtusos a cortamente apiculados.

**401. *Piper obaldianum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 7 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 4366* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofulgineum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. taboganum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-6 × 0.2-0.3 cm, estriados, hirsutos, con tricomas 0.6-1.2 mm, semirrigidos, patentes a subascendentes, blancos, escasamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, pardos o amarillentos o negros cuando secos. Perfil 0.7-1 cm, densamente veloso, no punteado, verde. Hojas 11-14.5 × 4-7 cm, más o menos uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, ampliamente elípticas u ovoides, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, más corto que el peciolo, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, igualmente espaciadas, una quinta o sexta nervadura algo más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando

aréolas 0.6-0.8 × 0.3-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando secas, lisas y suaves al tacto en ambas caras, densamente hirsutas en ambas caras, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdes o grisáceas o pardas cuando secas; peciolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, escasamente desarrollados, membranáceos, glabros, o ligeramente hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-hirsutas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, filiformes. Frutos 0.6-1 mm, obpiramidales, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.-ago.; fructificación jul.-sep. *Bosques húmedos tropicales, bosques a lo largo de playas*. P (*Pittier 4366*, US). 0-100 m. (Endémica).

*Piper obaldianum* se conoce solo de la colección tipo. Es una especie que se distingue por las hojas hirsutas en ambas caras, lisas al tacto, basalmente inequiláteras, redondeadas en ambos lados, con espigas de 4-6 cm, apicalmente obtusas, frutos obpiramidales y tallos densa y largamente hirsutos.

**402. *Piper obitersericum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 350 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2865* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper dilatatum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Rich.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6(-12) × 0.3-0.6 cm, rugulosos, estriados y granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.4 cm (cubierta parcialmente por los márgenes de la vaina del peciolo), veloso hacia el interior y densamente lepidoto marginalmente, no punteado, verde. Hojas 13-16 × 6-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elípticas, asimétricas y muy oblicuas, la base obtusa a redondeado-obtusa o sublobada (con un lado c. 0.8 cm más largo que el otro, cubriendo el peciolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes e igualmente espaciadas entre sí (excepto con las 2 más proximales más cercanas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, escasamente ascendentes (las 2 más proximales), curvadas, ascendentes (las 3 más distales), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 1 cm, levemente sinuosas, subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, levemente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz granuloso-lepidoto, el envés blanco-seríceo sobre las nervaduras con tricomas c. 1 mm, adpresos, semirrigidos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés inconspicuamente pelúcido-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes o azulosas cuando secas; peciolo 0.8-1 cm (c. 2 cm en ejes estériles), estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.6 cm, membranáceas, largamente vellosos marginalmente, no punteados, color verde ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor y fruto), ocasionalmente deflexas en el ápice (en fruto), el ápice mucronato, blanco-verdosas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, granuloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles,

## 91. PIPERACEAE

ciliadas marginalmente, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-1 mm, obovoides, lisos, triangulares vistos desde arriba, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración may., ago. *Bosques muy húmedos, cercas vivas*. CR (Liesner et al. 15428, MO). 50-900 m. (Endémica).

*Piper obitersericeum* se diferencia por los entrenudos granulados y las láminas foliares c. 1.5 veces más largas que anchas, la base sublobada sobre un lado, levemente ásperas en el haz y blanco-sericeas sobre las nervaduras en el envés con tricomas adpresos.

**403. Piper oblanceolatum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 175 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 45558 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper stenocladophorum* sensu Burger (1971) non Trel., *P. colonense* sensu Callejas Posada (2001) non C. DC.

Arbustos o árboles, (1.5-)4-8 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-2.5 × c. 0.2 cm (ejes fértiles), rígidos, débilmente estriados y granulados, muy esparcida y largamente hispido-vellosos con tricomas blancos, patentes, semirrigidos, glabrescentes, no punteados, negros. Perfil c. 2 cm, hispido-velloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 14-22 × 4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base obtusa a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado y subfalcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, muy próximas entre sí, paralelas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, pronunciadamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, sinuosas, rectangulares, más o menos oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas cuando secas, el haz levemente áspero al tacto, el envés suave al tacto, el haz cortamente adpreso-hispido, el envés largamente hispido sobre las nervaduras con tricomas patentes hacia la base y suaves al tacto, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pardo-punteado, verdes en ambas caras; pecíolo c. 0.8 cm, ruguloso, vaginado basalmente, largamente adpreso-hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, hispido-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, con una coma de tricomas semirrigidos en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides a globosos y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso a deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3. Floración ene.-mar., may.; fructificación feb. *Bordes de bosques, bosques muy húmedos y pluviales*. CR (Haber 12076, CR). 650-1500 m. (Endémica).

*Piper oblanceolatum* se diferencia por las láminas foliares casi 4 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, largamente acuminadas y subfalcadas en el ápice y cortamente adpreso-hispidas en el haz.

**404. Piper oblique-ovatum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 22: 10 (1940). Holotipo: Guatemala, Johnston 557 (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper koepperi* Trel.

*Piper pseudolindenii* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbts (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2-)4-7(-12) × 0.2-0.5 cm, lisos a levemente estriados, densamente puberulentos, con tricomas c. 0.1 mm, erectos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-amarillentos cuando secos. Perfil 0.5-0.8 cm, dorsalmente puberulento, no punteado, verde. Hojas (8-)11-19 × 4-7.5(-8.5) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas a ovado-oblongas, profundamente asimétricas y notoriamente oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo curvado a modo de giba y redondeado, el lado más corto agudo, redondeado o truncado), el ápice largamente atenuado-acuminado, 5-7-palmatinervias, frecuentemente con 3 o 5 nervaduras más evidentes (con algunas nervaduras divergiendo más arriba de la base), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-1.6 × 0.6-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas a rigidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente puberulento sobre todas las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a grisáceas e iridiscuentes en el envés cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente puberulento-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-1.5 cm, estriado, tomentoso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cuculadas, sésiles, escasamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, globoso-ovoides u oblongoides, lisos, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis y dispuestos paralelamente a este, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun.-jul.; fructificación abr., jun.-jul. *Bosques húmedos tropicales*. G (Droege 329, MO); N (Coronado et al. 2113, MO); CR (Mora & Quirós 144, MO). 50-500 m. (Endémica).

*Piper oblique-ovatum* se distingue por las hojas profundamente asimétricas y notablemente gibosas sobre un lado y 5-7-palmatinervias; los frutos en esta especie están parcialmente inmersos en el raquis, y dispuestos paralelamente a este.

**405. Piper oblongifructum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 483 (2020). Holotipo: México, Chiapas, Martínez S. et al. 21563 (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos heliófilos, c. 2 m, densamente ramificados, nodosos; entrenudos 2-4.5 × 0.2-0.3 cm, lisos a estriados cuando muy viejos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil no desarrollado. Hojas 8-11 × 3.5-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, oblongas o elíptico-oblongas, casi simétricas, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados agudos a levemente redondeados y truncados al menos sobre el lado más largo), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura secundaria más basal divergiendo de la base y rápidamente anastomosada hacia la margen, la segunda nervadura divergiendo c. 5 mm arriba de la base, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y mucho más espaciada, y una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 40 grados, arqueadas, ascendentes, con 3 o 4 nervaduras intersecun-



darias divergiendo en ángulos de c. 50 grados, no visibles en todas las hojas, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.5-0.7 \times 0.3-0.5$  cm, muy irregulares en su forma, rectangulares a pentagonales, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras escasamente visibles, impresas en el haz, la nervadura media elevada en el envés y las nervaduras secundarias impresas, rígidamente membranáceas cuando secas, glabras en el haz, en el envés la nervadura media con tricomas extendidos c. 0.5 mm, flexuosos, pardos, muy dispersos, más abundantes hacia la base, los márgenes glabros, escasamente pelúcido-punteadas pero los idioblastos escasamente evidentes, o no punteadas, los idioblastos no evidentes, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas y muy opacas en ambas caras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, liso, glabro o con algunos tricomas de c. 0.5 mm dispersos a lo largo de toda su extensión, flexuosos, extendidos, pardos, vaginado en toda su extensión, los márgenes de la vaina 1.1-1.6 cm, extendidos hasta un poco arriba de la base foliar, glabros, no punteados, rígidamente membranáceos a cartáceos, verdes. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas  $12-13 \times 0.2-0.3$  cm (en fruto), desconocidas (en flor), péndulas (en fruto), verdes (en fruto), el ápice mucronato, las flores densamente agrupadas, formando bandas conspicuas, el raquis fimbriado, no punteado; estípites 1-1.2 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; las brácteas florales 0.4-0.5 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente cilioladas marginalmente a glabras, no punteadas. Flores séssiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos 1-1.2 mm, oblongoides, obtusos en el ápice, lisos, glabros, no punteados, libres del raquis; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, lineares. Floración desconocida; fructificación jun. *Bosques mesófilos*. Ch (Martínez S. et al. 21563, HUA). c. 1900 m. (Endémica).

*Piper oblongifructum* es muy distintiva por sus hojas oblongas a elíptico-oblongas ( $8-11 \times 3.5-4$  cm), basalmente agudas a redondeadas y truncadas, con pecíolos vaginados en toda su extensión, con 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, con las nervaduras muy espaciadas entre sí, inflorescencias en fruto de 12-13 cm, péndulas, con frutos oblongoides de 1-1.2 mm y 3 estigmas diminutos séssiles. La morfología foliar, en particular los pecíolos vaginados en toda su extensión, es muy similar a la de *P. tuberculatum*, pero en esta última especie los tallos son densamente tuberculados y las hojas pinnatinervias en toda su extensión, con inflorescencias erectas en todos los estadios y mucho más cortas; así mismo *P. udicola* de Tabasco exhibe una apariencia foliar reminiscente, pero sus inflorescencias maduras no alcanzan los 6 cm de longitud. *Piper oblongifructum* pertenece al clado *Macrostachys* (= *P. sect. Macrostachys*) gracias a sus pecíolos vaginados en toda su extensión, y las flores con 4 estambres formando bandas alrededor de la espiga.

**406. Piper obscurifolium** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 483 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Gamboa 1488* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 546, t. 55 (2020).

Arbustos hasta al menos c. 0.5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 1.5-2.5 cm (los más distales) o  $6-9 \times 0.2-0.3$  cm (los más proximales), lisos, densamente pardo-pubescentes con tricomas patentes o adpresos (hacia los entrenudos proximales) de c. 0.4 mm, flexuosos, no punteados, verde oscuros cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo c. 1.2 cm, rígido, largamente veloso, no punteado, verde oscuro. Hojas uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes,  $3-6 \times 1.5-2.5$  cm (ejes estériles) o  $10-12 \times 3-5$  cm (ejes fértiles), elípticas, simétricas (ejes estériles) o asimétricas (ejes fértiles), la base inequilateral, cortamente cordato-lobada (con los lobos débilmente conniventes, uno c. 0.3 cm más largo que el otro, mucho más corto que el pecíolo y sin ocultarlo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta y muy cercanas entre sí, la tercera nervadura (apenas visible en algunas hojas) divergiendo en el punto 1/2, más curvada), todas divergiendo en ángulos de

c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas (evidentes en hojas jóvenes) c.  $0.5 \times 0.3$  cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras escasamente visibles en material seco en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz cortamente adpreso-pubescente, el envés denso y largamente pubescente sobre las nervaduras con tricomas patentes o adpresos, los márgenes pubescentes, no punteadas en ambas caras, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, negras a gris muy oscuro y opaco cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $1.5-2 \times 0.1-0.2$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites  $0.3-0.5$  cm, estriado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-ciliadas con tricomas muy patentes, no punteadas. Flores séssiles; estambres 4, las anteras (inmaduras) c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, filamentos no vistos. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Gamboa 1488*, CR). 300-400 m. (Endémica).

*Piper obscurifolium* (la cual se conoce solo del ejemplar tipo) se diferencia por las láminas foliares negras a grises cuando secas, fuertemente dimorfas en tamaño entre los ejes estériles y fértiles, cordato-lobadas en la base, pubescentes en ambas caras y pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 3 nervaduras secundarias por cada lado. Esta especie es simpátrica con *P. golfitoense* y similar en la arquitectura de las plantas y el tipo de indumento, pero en *P. obscurifolium*, el indumento en el envés de las hojas no es dimorfo y el pistilo no posee un estilo en contraste al que está presente en los frutos de *P. golfitoense*. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. K en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**407. Piper obsessum** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 334 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 54925* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fraguanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw., *P. sancti-felicitis* sensu Nelson (2001 [2002], p.p.) non Trel.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos  $3-4.8 \times 0.2-0.4$  cm, estriados, densamente hirsutos, o hispido-hirsutos, los tricomas adpresos a patentes, 0.7-1.2 mm, color marrón o blancuzcos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 0.6-0.8 cm, densamente pardo-pubescente, no punteado, verde. Hojas  $(9-10.5-15 \times (3.4-4.5-8$  cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.25-0.4 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo o levemente redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 2 nervaduras proximales muy cercanas entre sí, las otras 2 o 3 nervaduras más o menos igualmente espaciadas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1.5 \times 0.5$  cm, rectangulares, relativamente uniformes en forma, ligeramente oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas y ligeramente rugulosas cuando secas, pero no ampollosas, lisas a levemente escábridas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz hirsuto sobre las nervaduras secundarias, el envés densamente hirsuto-pubescente sobre todas las nervaduras, los tricomas ascendentes a patentes, c. 1.2 mm, algo variables en longitud (0.8-1.2 mm), blancos, los márgenes ciliados cuando jóvenes, glabrescentes, no punteadas en ambas caras, el haz verde os-

curo, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras en ambas caras cuando secas; pecíolo 9-1.2 cm, estriado, hirsuto-pubescente, los tricomas ascendentes, rígidos, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, rígidamente membranáceos, retrorso-pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 1.5-2.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.9 cm, estriado, retrorso-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles, estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente, estigmas 3, diminutos, globosos. Floración nov.; fructificación ene.-feb. *Selvas altas perennifolias, en vegetación secundaria*. H (Standley 54925, GH). 0-600 m. (Endémica).

*Piper obsessum* solo se conoce de la colección tipo. Se distingue por las hojas elípticas a elíptico-obovadas, hasta 8 cm de ancho, largamente atenuado-acuminadas, granular-rugulosas y muy levemente ásperas en el haz, 4-pinnatinervias o 5-pinnatinervias hasta el punto 1/2 con la mayor parte de las nervaduras igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, largamente pecioladas, con espigas 4-7 cm, obtusas apicalmente, brácteas florales cilioladas marginalmente, frutos obovoides, negros.

**408. *Piper obumbratifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 134 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 44387 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arboreum* sensu Burger (1971, p.p.) non Aubl.

Arbustos o arbolitos, 3-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.4 cm, lenticelados y granulados, puberulentos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfilado desconocido. Hojas 25-30 × 10-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongas o subovadas, subsimétricas, la base inequilateral, redondeada (con un lado hasta al menos 1.5 cm más largo que el otro y decurrente sobre el pecíolo), el ápice agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 10-12 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (a veces con 2 o 3 nervaduras intersecundarias paralelas a las nervaduras secundarias), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, subarqueadas y anastomosadas marginalmente, escasamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.2 × 0.8 cm (apenas visibles en material seco), rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes ciliados, punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.6-1.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, puberulento, glabrescente, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, caducos y dejando una cicatriz prominente, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 3 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, papiloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm, triangulares, subsésiles, largamente blanco-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos filiformes. Frutos desconocidos; estilo y estigma desconocidos. Floración sep. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales, claros del bosque, vegetación secundaria*. CR (Lent 2912, MO). 0-650 m. (Endémica).

*Piper obumbratifolium* es muy similar a *P. corozalanum*, pero esta última especie posee hojas generalmente más angostas que alcanzan

11 cm de ancho, las brácteas florales no son punteadas, y los pecíolos son más largos (1.2-2 cm). Es muy diferente de *P. arboreum* de las Guayanas, en especial por el indumento puberulento sobre las nervaduras en el envés, las hojas elípticas a oblongas o subovadas, el raquis y las brácteas florales anaranjado-punteados en *P. obumbratifolium*.

**409. *Piper ocosingosense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 483 (2020). Holotipo: México, Chiapas, Martínez S. 13636 (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3 × 0.2-0.3 cm, estriado-granulosos, glabros, pelúcido-punteados, verde muy oscuro cuando vivos, negros y nítidos cuando secos. Perfilado c. 1 cm, glabro, negro-punteado, verde. Hojas 12-14 × 2.5-3 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subequilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos y decurrentes sobre el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, rápidamente anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.3-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente negro-punteadas en ambas caras, verde muy oscuro cuando vivas, verdes a pardas cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, escasamente desarrollados, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-1.7 × 0.6-0.8 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verde muy oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, negro-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas marginalmente, negro-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos 1-1.5 mm, globosos a obovoides, lisos pero granulados en el ápice, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados en el ápice, negros; estilo c. 0.5 mm, grueso; estigmas 3, globosos, diminutos. Floración desconocida; fructificación sep. *Selvas altas subperennifolias*. Ch (Martínez S. 13636, HUA). c. 120 m. (Endémica).

Pocas son las especies en México y por extensión en el norte de Mesoamérica que pertenecen al clado Peltobryon, uno que contiene numerosas especies en Sudamérica y un apreciable número de taxones en Panamá y Costa Rica, que incluyen a *Piper augustum*, *P. prismaticum*, *P. candelarianum* y *P. cochleatum* Sodiro, entre otros, todas las especies con hojas pinnatinervias en toda su extensión y que comúnmente poseen láminas, entrenudos y brácteas florales en general densamente negro-punteadas. En el norte de Mesoamérica *P. ocosingosense* es uno de los muy pocos representantes del clado y se distingue muy fácilmente por la combinación de las hojas elíptico-lanceoladas, 4 veces más largas que anchas, 2.5-3 cm de ancho, las espigas muy cortas, 1.5-1.7 cm, los frutos cortamente estilizados y las partes vegetativas negro-punteadas. Es muy similar en apariencia a *P. candelarianum* de Costa Rica; esa especie sin embargo posee hojas más anchas 3-4.5 cm, espigas mucronadas, y estípites más largos, 1.5-2.5 cm, anaranjado-punteados.

**410. *Piper omega*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 146 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley 37800 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper carrilloanum* sensu Burger (1971, p.p.), Yuncker (1950, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.) non C. DC., *P. schiedeana* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Steud.

Arbustos hasta al menos 2.5 m, muy robustos, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos solitarios; entrenudos 10-15

× 0.6-0.8 cm (ejes estériles) o 3-6 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), levemente estriados y densamente pálido-granulosos, glabros y nítidos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfilado 2-4 cm, glabro, no punteado, verde muy pálido. Hojas 18-35 × 11-20 cm (a veces más grandes en ejes estériles), uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subpeltadas (con los márgenes continuos sobre el pecíolo), ovadas, simétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base lobada dejando un seno central a (ejes fértiles) levemente lateral (con los lobos divergiendo, subiguales, alcanzando la mitad del pecíolo o casi tan largos como este), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 4 o 5 nervaduras divergiendo casi desde la base (incluidos las de los lobos), muy próximas entre sí, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal y otra nervadura en el 1/3 distal, con numerosas nervaduras intersecundarias subparalelas a las secundarias más distales), todas divergiendo en ángulos de 35-50 grados, muy curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3.5 × 0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras (especialmente hacia los márgenes) y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde nítido en ambas caras cuando vivas (con las nervaduras blanquecinas o verdes en el envés), verdes cuando secas (con las nervaduras amarillentas en el envés); pecíolo 3-5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, caducos, membranáceos, levemente estriados y pálido-granulosos, glabros, lustrosos, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-15 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, verdes, el raquis glabro, pelúcido-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares a casi cupuliformes o cóncavas, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr. *Bosques pluviales*. CR (Bello 5016, CR). 900-1700 m. (Endémica).

A primera vista *Piper omega* es superficialmente muy similar a *P. carrilloanum*, pero la última especie comprende plantas menos robustas, con los márgenes de la vaina de los pecíolos rosados cuando vivos, láminas foliares con los lobos basales menos pronunciados (frecuentemente mucho más cortos que el pecíolo) y con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, y brácteas florales muy cortamente fimbriadas.

*Piper omega* se conoce de solo dos ejemplares.

**411. *Piper onus*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 351 (1937). Holotipo: Costa Rica, Brenes 6744 (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971 p.p.) non (Miq.) C. DC.

Sufrutices o arbustos, 1.5-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.3-0.4 cm, estriados, rugulosos y levemente granulosos, hirtulos inmediatamente debajo de los nudos a rápidamente glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfilado c. 4 cm (cubierto parcialmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), glabro, no punteado, verde. Hojas (13-)15-18(-24) × (6-)8-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda o subobtusada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, subparalelas, con 2 nervaduras divergiendo entre el punto 1/2 y el 1/3 distal, y una última

nervadura divergiendo en el 1/3 distal, más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.7 × 0.3-0.4 cm, sinuosas, muy irregulares en tamaño y forma, generalmente oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés esparcida y muy cortamente blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas adpresos, los márgenes glabros, amarillo-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, el haz verde (con la nervadura blanquecina), el envés amarillento a color ocre cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm (hasta 3 cm en ejes estériles), estriado, vaginado en toda su extensión, pubescente en una hilera a glabrescente y nítido (cuando secos), no punteado, los márgenes de la vaina c. 3 cm, membranáceos, persistentes, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (el mucrón 2-3 mm), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, globosos, lisos, el ápice obtuso o truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo c. 0.4 mm, grueso; estigmas 2, laminares. *Selvas medianas perennifolias*. CR (Maas & McAlpin 1405, MO). 1250-1400 m. (Endémica).

*Piper onus* se distingue por las láminas foliares agudas o subobtusadas en la base, amarillo-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras y pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, las espigas con un mucrón apical de 2-3 mm y los frutos globosos y con el estilo largamente permanente. Es muy afín a *P. figlinum*, pero la última especie tiene láminas no punteadas en ambas caras.

**412. *Piper opacibracteum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 148 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 45899 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper unauriculatum* Trel.

*Piper xanthostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989a, p.p., 1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos lianescentes, hasta al menos 2 m, o lianas hemiepífitas, no radicantes en los nudos, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-5 × 0.2-0.3 cm, levemente estriados y nítidos, densamente hirtulo-puberulentos (especialmente cuando jóvenes), no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfilado c. 1.5 cm, rígido, glabro, no punteado, negro. Hojas (11-)12-15(-18) × (2-)3.5-4.5(-6.5) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a elíptico-ovadas, subsimétricas, la base aguda a redondeada (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, engrosado y calloso, a modo de un pequeño lobo), el ápice largamente acuminado y subfalcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, espaciadas entre sí, divergiendo en ángulos agudos, levemente curvadas hacia los márgenes y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas cuando secas, el haz papiloso-puberulento hacia la base de la nervadura media, el envés más o menos papiloso sobre la nervadura media, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido a grisáceas y opacas cuando secas; pecíolo 0.3-0.4 cm, liso, vaginado hasta la base, densamente papiloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, papilosos, no punteados, color ocre. Inflorescencias ter-

minales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato (el mucrón glabro), amarillas o blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.9 cm, estriado, puberulento, papiloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fusco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígono (vistos desde arriba), lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, cortamente lineares. Floración ene., oct., dic.; fructificación oct. *Selvas altas perennifolias*. CR (Herrera 4425, CR). 50-900 m. (Endémica).

*Piper opacibracteum* es una especie lianescente, endémica de Costa Rica, casi enteramente restringida a la vertiente del Pacífico y es muy distintiva de otras especies de *Piper* con hábito similar en Costa Rica, por la combinación de las láminas foliares engrosadas y callosas hacia la base sobre un lado, papiloso-puberulentas hacia la base de la nervadura media en el haz y las espigas amarillas o blancas.

**413. *Piper operosum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 141 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 47135 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos hasta al menos 1.8 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.4 cm, estriados y levemente granulados, hirsutovellosos dorsalmente en una hilera continua con el pecíolo, punteados, verdes cuando vivos, amarillentos a pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (13-)14-16 × 5.5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base inequilateral, aguda a redondeada o cortamente cordata y suboblicua (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice subobtusado a cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales subequidistantes, divergiendo desde la base hasta c. 3 cm arriba de esta, la nervadura más distal muy espaciada del resto, divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, muy irregulares en tamaño y forma, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a rugulosas y levemente lagunares (con la edad), suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés blanco-pubescente con tricomas c. 1 mm, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, verde pálido cuando vivos, verdes a pardas cuando secos; pecíolo 1-1.4 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, hirtulo dorsalmente, no punteado, los márgenes de la vaina 1-1.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, ampliamente triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo discreto y no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, globosos a subcuadrangulares, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 2 o 3, cortamente lineares. Floración y fructificación feb. *Selvas altas perennifolias*. CR (Standley & Valerio 47135, US). c. 900 m. (Endémica).

*Piper operosum*, conocida solo del ejemplar tipo, es similar a *P. onus*, de la cual se diferencia por las láminas foliares algo más pequeñas, con tricomas más largos sobre las nervaduras en el envés, las espigas

más largas y menos gruesas, los frutos con estilos más cortos y el hábitat a más baja elevación y en la vertiente del Caribe (Costa Rica).

**414. *Piper oradendron*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 311 (1952). Holotipo: Guatemala, Standley 64817 (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4(-6) × 0.2-0.5 cm, estriados, densamente hirsutos, con tricomas c. 0.6 mm, retrorso-adpresos, semirrígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.7-1.2 cm, dorsalmente hirsuto, no punteado, verde. Hojas (13-)14-16 × 6-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, ampliamente elípticas u obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.6-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras o ligeramente ásperas en el haz (cuando adultas), el haz hirsuto sobre las nervaduras, el envés adpreso-pubescente o piloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, densamente hirsutos, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.15-0.2 cm, erectas (en flor), el ápice obtuso, blancas (en flor), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación (frutos escasamente desarrollados) feb. *Bosques húmedos tropicales*. G (Standley 64817, F). 900-1200 m. (Endémica).

*Piper oradendron* al momento se conoce solo de la colección tipo ya que un registro de Oaxaca no se ha podido verificar. Se puede diferenciar por la combinación de hojas adpreso-pubescentes o pilosas en el envés a lo largo de las nervaduras, pero en el haz hirsutas sobre las nervaduras, y por las láminas foliares generalmente suaves al tacto en ambas caras o ligeramente ásperas en el haz (cuando adultas).

**415. *Piper orizabanum*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 258 (1898). Sintipo: México, Veracruz, Bourgeau 1866 (P!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos 2.5-4(-7) × 0.3-0.5 cm, estriados, levemente verrugosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil 0.6-1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (8-)9-12(-15) × (3-)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a obovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 1-2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y mucho más espaciada y una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados,

curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.3-0.4 cm, escasamente visibles, muy irregulares en forma y tamaño, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.2 mm, blancos, los márgenes glabros, densamente pelúcido-punteadas en ambas caras, particularmente en el envés, verdes en ambas caras cuando vivas, verde opacas a pardas y nítidas cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, glabros, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-12 × 0.3-0.4 cm, erectas (en flor), erectas a levemente deflexas (en fruto), el ápice mucronato a obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, muy robusto, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globoso-reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, subtetrágonos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis o la base escasamente inmersa en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.-may.; fructificación may.-jun. *Selvas altas perennifolias*, en *sombra profunda*. Veracruz (*Bourgeau 2460*, P). c. 1200 m. (México [Veracruz]).

*Piper orizabanum* se distingue por las hojas elíptico-lanceoladas a obovado-lanceoladas, glabras en el haz, adpreso-puberulentas sobre todas las nervaduras en el envés y densamente pelúcido-punteadas en ambas caras; las espigas son mucronatas, 9-12 cm de largo, y los estípites son robustos. *Piper orizabanum* no ha sido registrada de Mesoamérica, pero el hábitat, elevación y expresión fenotípica sugieren que es muy factible que se encuentre en Mesoamérica.

**416. *Piper ornatispicum*** Trel. in Yuncker., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 351 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 5618* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofulgineum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 3-4 m, parcialmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)2.5-3.5(-5) × 0.3-0.5 cm, estriados, densamente tomentosos, los tricomas c. 0.8 mm, flácidos a subrigidos, subsacendentes a patentes, copiosos, grises a blanquecinos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, veloso-tomentoso, no punteado, verde. Hojas (13-)15-21 × 7-9.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ampliamente elípticas y algo oblicuas sobre un lado, asimétricas, la base inequilátera, ambos lados obtusos o el más corto truncado a redondeado (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 2 nervaduras más distales más espaciadas, la cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.2 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, muy uniformes en forma, sinuosas, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas cuando secas, no rugulosas, eventualmente granuladas y levemente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz cortamente pubescente, especialmente sobre las nervaduras, glabrescente, el envés densamente pubescente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas,

verde pálido o color ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, amarillo-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, escasamente pubescentes, no punteados, verde muy pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8.2 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios a débilmente curvadas en el ápice (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido o amarillentas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.7 cm, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, obovoides, triangulares, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación mar.-abr. *Selvas altas perennifolias*, *márgenes de ríos*. H (*Yuncker et al. 5618*, NY). 1000-1100 m. (Endémica).

*Piper ornatispicum* se distingue por las hojas pubescentes en ambas caras, ligeramente escábridas en el haz, no punteadas, elípticas a ampliamente elípticas y oblicuas sobre un lado, basalmente obtusas e inequiláteras con los lados mucho más cortos que el pecíolo, entrenudos amarillentos cuando secos, gris tomentosos o blanquecino-tomentosos cuando vivos, espigas de 7-8.2 cm, obtusas en el ápice, estípites 0.3-0.7 cm, tomentosos.

**417. *Piper orosianum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 143 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 39764* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos hasta al menos 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3.5 × 0.2-0.3 cm, lisos, puberulentos hacia los nudos en hileras continuas con el pecíolo, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo desconocido. Hojas 15-16 × 5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 1-2 cm arriba de esta y muy cercanas entre sí, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal y una última nervadura divergiendo en el punto 1/2, no muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.5-0.7 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy evidentes en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, el haz verdegrisáceo (con la nervadura blanquecina), el envés verde oscuro cuando secas; pecíolo 10-12 cm, estriado, vaginado basalmente (ejes fértiles), con líneas decurrentes de tricomas escasamente c. 0.2 mm, semirrigidos, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias y frutos desconocidos. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Standley 39764*, US). 1050-1100 m. (Endémica).

*Piper orosianum*, conocida únicamente del ejemplar tipo (y estéril), es muy similar a *P. uvitanum*, la cual claramente se diferencia por el hábito sublianescente y las láminas foliares elíptico-ovadas a ovadas y obtuso-redondeadas en la base.

**418. *Piper otophorum*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 220 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3183* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper otophorum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Sufrutícos o subarbustos, 0.5-2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados, el follaje con olor a anís, los tallos curvados; entrenudos 3-6(-10) × 0.2-0.4 cm, levemente granulados, densamente hírtulo-vellosos con tricomas adpresos a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 4 cm, densamente hírtulo-velloso, no punteado, verde. Hojas 20-25 × 9-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, muy asimétricas, oblicuamente cordato-auriculadas (con una aurícula connivente, c. 2 cm, mucho más larga que el pecíolo y cubriéndolo totalmente, la otra c. 0.7 cm, el ápice obtuso), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos agudos, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.7 × 1 cm, rectangulares, más o menos uniformes en tamaño y forma (las nervaduras de cuarto orden también claramente visibles y formando aréolas redondeadas a cuadrangulares), las nervaduras impresas en el haz, más o menos elevadas en el envés, membranáceas, el haz glabro, el envés muy cortamente adpreso-hírtulo sobre las nervaduras, y suaves al tacto, los márgenes glabros, esparcida y diminutamente anaranjado-punteadas en ambas caras, rosadas (en hojas jóvenes) o con las nervaduras principales moradas cuando vivas; pecíolo c. 1 cm, granuloso, vaginado basalmente, hírtulo, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.1-0.2 cm, deflexas a erectas, el ápice cortamente mucronato, rojizas, el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.4-2 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, diminutamente ciliadas y con una coma de tricomas en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente sobresaliendo por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, ovoide-trianguulares, lisos, el ápice cortamente apiculado a obtuso, libres del raquis, papiloso-puberulentos en el ápice, anaranjado-punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración abr.-may., jul.-ago., oct.-dic.; fructificación jul. *Orillas de quebradas, plantaciones de cacao, pendientes húmedas, selvas altas perennifolias*. N (Rueda et al. 5332, MO); CR (Callejas & Morales 13568, CR); P (Antonio 3126, MO). 0-1100(-1500) m. (Endémica).

*Piper otophorum* se reconoce por el hábito sufruticoso o subarbus-tivo, follaje con olor anisado, entrenudos densamente hírtulo-vellosos y láminas foliares oblicuamente cordato-auriculadas en la base (con una aurícula connivente, mucho más larga que el pecíolo y cubriéndolo totalmente), el haz glabro y adpreso-hírtulas sobre las nervaduras en el envés, así como por las espigas rojizas.

**419. *Piper ottoniifolium*** C. DC., *J. Bot.* 4: 213 (1866). Lectotipo (designado por Trelease & Yuncker, 1950a): Colombia, *Triana 32* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Enckea miconiifolia* sensu Trelease & Yuncker (1950a) non Benth., *Piper ledzmae* sensu Tebbs (1990) non Trel. & Yunck., *P. miconiifolium* sensu Trelease & Yuncker (1950a) non (Benth.) C. DC., *P. ottoniifolium* var. *frutescens* sensu Tebbs (1990) non Trel. & Yunck., *P. ottoniifolium* var. *latifolium* sensu Jørgensen & León-Yáñez (1999) non Trel. & Yunck., *P. scleromyelum* sensu Correa A. et al. (2004), Tebbs (1990) non C. DC.

Lianas hemiepífitas, 2-6 m de extensión, umbrófilas, densamente ramificadas; entrenudos (2-3)-6 × 0.2-0.4 cm, levemente estriados, glabros, densamente papilosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillos a pardos cuando secos. Perfil 1-1.3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (11-16)-18 × (3.5-4)-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas o

lanceoladas, casi simétricas, la base inequilátera, redondeada a obtusa (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, obtuso, el lado más corto redondeado a obtuso), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado (las 2 nervaduras más basales divergiendo entre la base y 0.5 cm más arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, fuertemente curvadas, ascendentes hasta el ápice de la hoja, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × 1-1.6 cm, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, interconectadas con la nervadura secundaria más distal formando una red de aréolas a lo largo de toda la lámina, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando vivas, casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más notorios en el envés, verde pálido cuando vivas, amarillentas a pardas cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (en flor), obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, obovoides, triangulares vistos desde arriba, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, anaranjados a negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb., abr.; fructificación abr. *Bosques húmedos tropicales*. P (Galdames et al. 7050, MO). 0-100 m. (Mesoamérica, N. Colombia).

*Piper ottoniifolium* es una especie lianescente que no debe ser confundida con *P. septulinervium* con hojas ovadas. *Piper ottoniifolium* se diferencia por las partes glabras y las láminas anaranjado-punteadas en ambas caras. Algunos colectores indican para *P. ottoniifolium* un hábito arbustivo. Trelease & Yuncker (1950a) describieron *P. ottoniifolium* var. *frutescens*, como una variante de hábito arbustivo y con hojas que exhiben 2 pares de nervaduras y no 3 como en la especie típica. Es muy factible que se trate de otra especie, y de la cual existen registros estériles en Coclé (Panamá) (*Jaramillo et al. 1035*, HUA). Desafortunadamente el protólogo de la variedad no es congruente con el tipo y se requieren muchas más colecciones para poder establecer a ciencia cierta el estatus de la var. *frutescens*.

**420. *Piper pacacanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 150 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3239* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper nobile* var. *minus* C. DC. non *P. minus* K. Schum. & Lauterb. *Piper obliquum* sensu Burger (1971, p.p.) non Ruiz & Pav.

Arbustos 4-4.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-6 × 0.3-0.4 cm, estriados y lenticelados, glabros o cortamente puberulentos y lustrosos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (15-18)-22 × (10-12)-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-obovadas, asimétricas, la base inequilátera, lobada dejando un seno central (con los lobos separados entre sí, un lobo 4-5 cm más largo que el otro, más corto que el pecíolo y traslapándolo, el otro obtuso), el ápice cortamente agudo a acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes y muy espaciadas, subparalelas (con 1 o 2 nervaduras divergiendo hacia los lobos), todas divergiendo en ángulos de 50-60 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas antes de llegar al margen, las nervaduras terciarias formando

aréolas c.  $3.5 \times 2.5$  cm, subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés denso y muy cortamente blanco-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido cuando vivas, pardo opaco cuando secas; peciolo 4-5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 4 cm, cartáceos, persistentes, cortamente pubescentes, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (11-)25-30  $\times$  0.2-0.4 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, verdes (en flor y fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 2-3 cm, estriado, glabro y lustroso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densamente hirsuto-fimbriadas con tricomas pardos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente sobresaliendo por encima de las anteras, no punteado, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, lineares. Floración may. *Orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (Quirós 89, CR). 200-800 m. (Endémica).

*Piper pacacatum* es muy similar a *P. denudatissimum* (de la vertiente Caribe, Costa Rica), pero esta última se diferencia por los entrenudos consistentemente glabros y las láminas foliares ampliamente elípticas a ovadas, con el envés glabro.

**421. Piper pachoanum** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 306 (1920). Holotipo: México, Veracruz, Pringle 8075 (B!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-2.5  $\times$  0.05-0.2 cm, filiformes, cortos y nodosos, estriados, densamente hirtulos, los tricomas c. 0.5 mm, patentes, semirrigidos, color ocre a blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (5.5-)7-11  $\times$  1.8-3.2(-4.5) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado 0.5-1 cm más largo que el otro, ambos lados cuneados, o en las hojas de mayor tamaño, el lado más largo redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, algunas hojas casi falcadas con acumen de 0.6-1 cm, 5-palmatinervias, solo las 3 nervaduras centrales visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1  $\times$  0.3-0.5 cm, rectangulares, sinuosas, algo oblicuas respecto a las nervaduras principales, las nervaduras elevadas en ambas caras, delgada a rigidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés con las nervaduras principales hirtulas, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color verde-ocre o casi negras cuando secas; peciolo 0.2-0.3 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.2 cm, membranáceos, hirtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (3.5-)5-8  $\times$  0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios a débilmente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde muy oscuro (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, densamente hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-cuculadas, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, oblongoides a obovoides y dispuestos en paralelo con el raquis, lisos, el ápice obtuso, parcialmente inmersos basalmente en el raquis,

papilosos basalmente, glabros en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.; fructificación abr.-may. *Selvas altas perennifolias*. Veracruz (Pringle 8075, G-DC). c. 1300 m. (México [Veracruz]).

*Piper pachoanum* fue originalmente descrita de la localidad de Jalapa y es factible que esta especie se encuentre en Mesoamérica al sur de esta localidad en áreas de bosque húmedo. *Piper pachoanum* se distingue por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, los tallos, estípites y peciolos hirtulos, las láminas foliares hirtulas sobre las nervaduras y densamente pelucido-punteadas en el envés, los frutos parcialmente inmersos en el raquis, este fimbriado, y dispuestos a lo largo del raquis, paralelos con este.

**422. Piper palenquense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 484 (2020). Holotipo: México, Chiapas, Hoover 145 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos umbrófilos de dimensiones desconocidas; entrenudos 3-5.5  $\times$  0.2-0.4 cm, estriados, rugulosos, glabros, no punteados, pardos cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, densamente pubescente, la superficie cubierta por tricomas c. 0.3 mm, semirrigidos, erectos, pardos, muy abundantes, no punteado, verde. Hojas 16-20  $\times$  8-9 cm, más o menos uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas, asimétricas, la base subpeltada, casi equilátera, redondeada a obtusa, nunca lobadas o cordatas, truncadas, el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo casi desde el punto de inserción del peciolo en ángulos de c. 70 grados, escasamente curvadas o ascendentes, una tercera nervadura divergiendo 4-5 mm arriba del punto de inserción del peciolo, una cuarta nervadura divergiendo c. 1 cm arriba del punto de inserción del peciolo y una quinta nervadura más espaciada divergiendo en el 1/3 proximal con 2 pares de nervaduras intersecundarias, una divergiendo del punto medio y otro par del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 40 grados, ascendentes, escasamente curvadas, con 2 pares de nervaduras intersecundarias divergiendo casi desde el punto 1/2 y el 1/3 distal, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas terciarias 1-1.5  $\times$  0.7-1 cm, rectangulares, sinuosas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, en algunas hojas escasamente visibles en el haz, rigidamente membranáceas y muy opacas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en el haz, densamente pubescentes sobre toda la superficie en el envés, los tricomas c. 0.3 mm, semirrigidos, suberectos, amarillentos a pardos, muy copiosos sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas a grisáceas cuando secas; peciolo 2.5-4 cm, inserto en la lámina 0.4-0.6 cm del margen, estriado, ruguloso y densamente pubescente, con indumento similar al del envés de las hojas, no punteado, vaginado basalmente, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 10-12  $\times$  0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas en flor, verdes en fruto, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas ni en flor ni en fruto; estípites 0.4-0.5 cm, estriado, densamente pubescente, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, escasamente triangulares, cuculadas, subsésiles, cilioladas a glabras, marrón-punteadas o no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, diminutas, reniformes, dehiscencia longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, obovoides, trigonos, apiculados en el ápice, glabros, no punteados, lisos, subsésiles, verdes cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos, diminutos. Floración mar.; fructificación may. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (Hoover 145, MO). c. 500 m. (Endémica).

*Piper palenquense* se caracteriza por las hojas ovadas o elípticas (16-20 × 8-9 cm), basalmente truncadas, subpeltadas, con el pecíolo inserto 4-6 mm del margen, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado (más 2 nervaduras intersecundarias adicionales en el punto 1/2 y el 1/3 distal), con los pecíolos, estípites y envés de las hojas densamente pubescentes, y los frutos trigonos, apiculados. Esta especie pertenece al clado *Oxodium* (*Oxodium* = *Schillera*), en particular por la arquitectura foliar, las flores con 3 estambres no formando bandas alrededor de la espiga y los frutos obovoides y apicalmente apiculados. Esta especie es muy similar a *P. tenuifolium*, también una especie de México, la cual posee hojas igualmente peltadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, divergiendo en ángulos de 45-80 grados las más basales, c. 35 grados las más distales, y glabras en el envés, pecíolos y estípites.

**423. *Piper pallidibracteum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 8 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 4396* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofuliginum* sensu D'Arcy (1987) non C. DC., *P. taboganum* sensu Yuncker (1950), Trelease & Yuncker (1950) non C. DC.

Arbustos 2-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente adpreso-vellosos, con tricomas 0.6-1.2 mm, semirrígidos, blancos, pelúcido-punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente hirsuto-velloso, pelúcido-punteado, verde. Hojas (15)20-22 × (6-)7-9 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, casi romboidales, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, más o menos igualmente espaciadas, no equidistantes, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas, las nervaduras impresas en el haz y elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, ligeramente ásperas en ambas caras, adpreso-hirsutas en ambas caras, con tricomas 0.6-1 mm, semirrígidos, blancos, los márgenes cortamente hirsutos, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado a negro-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina de 0.5-0.6 cm, membranáceos, hirsuto-vellosos, no punteados, verde. Inflorescencias simples, terminales; espigas 10-11 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, hirsuto-velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pálido-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, blanco-papilosos apicalmente, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación ene. *Bosques húmedos tropicales en zonas costeras*. P (*Whitefoord & Eddy 304*, MO). 0-200 m. (Endémica).

*Piper pallidibracteum* se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-obovadas, casi romboidales, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado más o menos igualmente espaciadas, con las láminas ligeramente ásperas en ambas caras e hirsuto-vellosas.

Algunos colectores indican que las hojas de *Piper pallidibracteum* se emplean para hinchazones y dolores musculares, cuando se frota sobre la parte adolorida.

**424. *Piper pallidifolium*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 176 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 9392* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper tonduzii* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Sufrutices o subarbustos, hasta al menos 0.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × c. 0.2 cm, lisos, densa y muy cortamente crispado-vellosos en hileras decurrentes, con tricomas de hasta c. 0.2 mm, los tricomas amarillos, subpatentes, curvados, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, crispado-velloso, no punteado, verde. Hojas 12-15 × 2.5-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda a redondeada u obtuso-lobada (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro, tan largo como el pecíolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta y muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 distal, con 4 a 6 nervaduras intersecundarias paralelas y más cortas que las secundarias), todas divergiendo en ángulos agudos, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.4 cm, rectangulares, las nervaduras sulcadas a impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesas cuando secas, el haz glabro, el envés densamente crispado-velloso con tricomas blancos, patentes y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verde opaco cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente crispado-velloso en hileras decurrentes con los entrenudos, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, caducos y dejando una cicatriz prominente, vellosos dorsalmente, no punteados, verde. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas cuando vivas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.9 cm, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, ampliamente triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos c. 0.2 mm, filiformes. Frutos c. 2 mm, oblongoide-obovoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo c. 0.3 mm, glabro, no punteado; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Herrera 5119*, CR). 200-350 m. (Endémica).

*Piper pallidifolium*, conocida de solo dos muestras, es remotamente similar a *P. tonduzii*, pero la última especie tiene las láminas foliares hasta casi 3 veces más largas que anchas (vs. hasta casi 4 veces) y las espigas de menor longitud (2.5-3 cm).

**425. *Piper palmanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 151 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 33112* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper imperiale* sensu Burger (1971, p.p.), Yuncker (1950), Tebbs (1989b, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos o árboles, 3-5(-12) m, umbrófilos, a veces epífitos, profusamente ramificados, distalmente con la copa muy extendida, con 1 o 2 tallos; entrenudos 10-25 × 0.8-0.9 cm (ejes estériles) o 6-9 × 0.8-1.2 cm (ejes fértiles), tuberculados hacia los nudos con sobrecrecimientos epidérmicos 0.8-1.2 mm, globosos, de otra forma blanco-vellosos (cuando vivos) con tricomas adposos a patentes (en entrenudos proximales), no punteados, pardos cuando secos. Perfil 0.8-1.2 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas 23-35 × 20-35 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente ovadas a suborbiculares u obovadas, simétricas, la base profunda y cortamente cordata dejando un seno central angosto (con los lobos generalmente traslapados, subiguales, casi tan largos como los pecíolos), el ápice cortamente agudo a obtuso, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 2 o 3 nervaduras adicionales divergiendo en los lobos, orientadas hacia abajo),



todas divergiendo en ángulos de 35-70 grados, levemente (las más proximales) a muy curvadas (las más distales), anastomosadas, las nervaduras terciarias formando aréolas  $5-7 \times 1.6-2$  cm, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias (las nervaduras cuaternarias formando aréolas orbiculares), las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente carnosas cuando vivas, rígidas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés esparcidamente veloso con tricomas blancos o (cuando secas) pardos, subpatentes (densos y patentes a levemente adpresos sobre las nervaduras principales), y muy suaves al tacto (cuando vivas) a glabrescentes hacia los márgenes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, color ocre y muy opacas cuando secas; pecíolo 7-10 cm, estriado-granuloso, vaginado en toda su extensión, muy grueso y masivo, piloso, los márgenes de la vaina 6-8 cm, persistentes, rugulosos (cuando secos), con frecuencia densamente tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos, vellosos a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-12  $\times$  c. 0.4 cm, hasta  $50 \times 1.5$  cm (en fruto), erectas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-3 mm, retorcido (en fruto), glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.6 mm, oblongas, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo escasamente sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 2-3 mm, lisos, obovoidales, el ápice truncado a redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo no evidente; estigmas 3, no claramente diferenciados. Floración ene., jul.; fructificación mar.-abr. *Bosques de Quercus, bosques de neblina, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (Callejas & Morales 13230, CR). 1050-2300 m. (Endémica).

Son diagnósticos para *Piper palmanum* el hábito arbóreo y las láminas foliares apenas más largas que anchas, ovadas o ampliamente ovadas a suborbiculares u obovadas, con un seno basal central y los lobos basales generalmente traslapados y casi tan largos como el pecíolo.

Los individuos de *Piper palmanum* sin lugar a duda alcanzan la mayor talla tanto en altura como en diámetro para el género *Piper* en Costa Rica. En localidades dispersas de Aserrí (provincia de San José, Costa Rica), se encuentran poblaciones (clonales) de notable extensión y con copas muy amplias.

**426. *Piper palmanum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 3 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 3225* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper palmanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Sufrutices o arbustos, 0.75-2(-3) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7  $\times$  0.15-0.3 cm, granuloso y (los proximales) con sobrecrecimientos epidérmicos esparcidos 0.8-1.2 mm de diámetro, globosos, crispado-vellosos a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.3 cm, (abrazado hasta la mitad por los márgenes de la vaina del pecíolo) esparcidamente pubescente, no punteado, verde. Hojas (5.5-)8-9  $\times$  3-4 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) u ovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base redondeada o lobada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lobo un poco más corto que el pecíolo), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la nervadura más distal divergiendo en el 1/3 proximal apenas por debajo del punto 1/2, muy espaciada y ascendente hasta el ápice de la lámina), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.5-0.6 \times$  c. 0.3 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras

impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, el haz glabro, el envés adpreso-hirsuto sobre las nervaduras y suaves al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde-blancuzco en el envés cuando vivas, muy opacas cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente crispado-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, remotamente crispado-vellosos, glabrescentes, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7  $\times$  c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-1.8 cm, filiforme, esparcidamente crispado-veloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, densamente amarillento-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos (inmaduros) c. 0.6 mm, obovoides, el ápice apiculado, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., sep. *Bosques de Quercus, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (*Fernández 648*, CR); P (*Folsom & Collins 1756*, MO). (400-)2100-2700 m. (Endémica).

*Piper palmanum* se distingue por las láminas foliares c. 2 veces más largas que anchas, ovadas a elíptico-lanceoladas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 3 nervaduras secundarias por cada lado, y las espigas 6-7 cm, con el ápice obtuso, con las brácteas florales densamente amarillento-fimbriadas, así como por los frutos obovoides, glabros y hábitat generalmente de alta montaña en el sotobosque de bosques de *Quercus*.

**427. *Piper paludis*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 484 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Grayum & Burton 4334* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 547, t. 56 (2020).

Arbustos o arbolitos, 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados, con las ramas muy extendidas; entrenudos (3-)4.5-7  $\times$  0.3-0.5 cm, estriados a sulcados cuando secos, densamente pubescentes con un indumento notoriamente dimorfo conformado por dos tipos de tricomas, los más largos de 3-7 mm, ligeramente rígidos a flexuosos o retorcidos, pardos, muy copiosos en partes jóvenes, cubriendo una capa de tricomas mucho más cortos, escasamente 0.2 mm, rígidos, erectos, blancos, menos copiosos que los anteriores, no punteados, verdes cuando vivos, negros y lustrosos cuando secos. Perfil 0.7-1 cm, lanceolado, densamente pubescente con los tricomas dimorfos, no punteado, verde. Hojas (15-)18-22.5  $\times$  (8-)10-13.5 cm, ampliamente ovadas, elíptico-ovadas a elípticas, algo dimorfas a lo largo de todos los tallos, aquellas sobre los tallos ampliamente ovadas y notoriamente de mayor tamaño (de hasta  $18 \times 12$  cm) que aquellas sobre las ramas, esas elípticas (de hasta  $15 \times 8$  cm), asimétricas, la base inequilateral, cordata, lobada (un lado 0.6-1 cm más largo que el otro, o ambos de igual longitud, ambos lobos obtusos, casi tan largos como el pecíolo, no sobrelapados, dejando un seno casi lateral), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias casi hasta el punto 1/2, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta divergiendo en ángulos de 45-80 grados, escasamente curvadas o ascendentes, las 4 nervaduras más distales divergiendo entre c. 1 cm arriba de la base y ligeramente más abajo del punto 1/2, más o menos igualmente espaciadas, divergiendo en ángulos de 35-45 grados), curvadas y ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas de  $1-2 \times 0.5-1$  cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, muy notorias en el envés, las nervaduras impresas en el haz, muy prominentes y elevadas en el envés, algo ampollosas con todas las nervaduras marcadamente impresas en ambas caras y membranáceas cuando vivas, rigidamente membranáceas cuando secas, larga a cortamente pilosas en el haz con tricomas de 0.5-1 mm, retorci-

dos, flexuosos, blancos a pardos, con el indumento dimorfo a lo largo de las nervaduras en el envés, los márgenes largamente ciliados, no punteadas en el haz, diminutamente pelúcido-punteadas en el envés o los idioblastos no del todo evidentes, suaves al tacto en ambas caras, verde oscuro en el haz, algo más pálido en el envés, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, con indumento dimorfo, no punteado, vaginado basalmente, los márgenes de la vaina c. 0.7 cm, con indumento dimorfo, tempranamente caedizos, rígidamente membranáceos, verdes. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 5-6 × 0.3-0.4 cm, erectas y deflexas apicalmente a péndulas (en flor y fruto), el ápice muy cortamente mucronato (el mucrón c. 0.7 cm, densamente hirtulo), blancas (en flor y fruto), el raquis densamente hirtulo, no punteado, las flores densamente agrupadas en todos los estadios, formando bandas; estípites c. 2 cm, estriado, con indumento dimorfo, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, deltoides y triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas con tricomas blancos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.3-0.5 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, pardo, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 1 mm, ovoides a globosos, apicalmente obtusos a excavados, densamente puberulentos, no punteados, lisos, libres del raquis; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.; fructificación nov.-dic. *Bosques muy húmedos tropicales, en áreas alrededor de pantanos*. CR (*Grayum & Burton 4334*, MO). 0-50 m. (Endémica).

*Piper paludis* es muy distintiva por las plantas umbrófilas de tallos muy alargados y ramas extendidas, por el tallo, el envés de las hojas, los estípites y pecíolos con un indumento de tricomas dimorfos 3-7 mm y c. 0.2 mm, con hojas ampliamente ovadas, elíptico-ovadas a elípticas, basalmente cortamente lobadas, pinnatinervias casi hasta el punto 1/2, con 7 u 8 nervaduras secundarias, con espigas péndulas blancas y cortamente mucronatas, con brácteas florales triangulares densamente blanco-fimbriadas y frutos ovoides a globosos densamente puberulentos, con 3 estigmas sésiles. *Piper paludis* está estrechamente relacionada a *P. urostachyum*: ambas especies comparten el indumento dimorfo pero en *P. urostachyum* las hojas tienen 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, los estípites de 4-5 cm, el mucrón de hasta 2 cm (c. 0.7 cm en *P. paludis*), las brácteas florales con una coma de tricomas dorsal y los frutos estilosos.

**428. *Piper panamense*** C. DC., *J. Bot.* 4: 216 (1866). Isotipo: Panamá, *Fendler 270* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper citrifolium* Lam. var. *panamense* (C. DC.) C. DC.

*Piper jacquemontianum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos de dimensiones desconocidas, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-6(-10) × 0.3-0.4 cm, estriados, densamente retrorso-pubescentes, con los tricomas restringidos a hileras por debajo de los pecíolos, glabros hacia las partes más proximales, los tricomas c. 0.5 mm, recurvados, semirígidos, blancos, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 0.8-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (8-)10-12.5 × (3-)5-6.5 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, ovadas u oblongas, subsimétricas, la base inequilateral, redondeado-cordata (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y un poco arriba del 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura divergiendo un poco más arriba del punto 1/2, o casi hasta el 1/3 distal y más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, de oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente carnosas cuando vivas, gruesas a membranáceas cuando secas,

suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente puberulento a lo largo de las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, pardas o amarillentas o color ocre cuando secas; pecíolo 0.6-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente retrorso-pubescente dorsalmente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), amarillentas (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoides, triangulares (vistos desde arriba), lisos, truncados en el ápice, libres del raquis, papiloso-puberulentos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente, estigmas 3, globosos. Floración ene., mar.; fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Hart 124*, MO). 100-200 m. (Endémica).

*Piper panamense* se distingue por los pecíolos dorsalmente retrorso-puberulentos, espigas 4-5 cm, frutos papiloso-puberulentos en el ápice, triangulares, y las flores sésiles con 4 estambres.

**429. *Piper pansamalanum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 177 (1920). Sintipo: Guatemala, *von Türkheim 940* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper auritum* forma *rinconense* Trel.

*Piper mayanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Lundell, *P. obliquum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non Ruiz & Pav.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-8 × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente hirtulos, con los tricomas 0.6 mm, patentes, amarillentos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo no visto. Hojas 23-26 × 19-21 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, asimétricas, la base escasamente inequilateral, profundamente lobada, los lobos divergentes dejando un seno central (con los lobos c. 4 × 6 cm, casi de igual tamaño, redondeados, obtusos, más cortos o tan largos como el pecíolo), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, y una tercera nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, y un par de nervaduras divergiendo de la base hacia los lobos (divergiendo en ángulos de c. 90 grados y la más basal en ángulo de c. 45 grados, rectas, descendentes), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1.5-2.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente hirsuto sobre todas las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, no vistas cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 3.5-4.5 cm, estriado, vaginado casi hasta la base de la lámina, hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina 2.5-3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 30-45 × 0.9-1.2 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 4-5.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares e inflexo-peltadas, subsésiles, hirsutas dorsal y marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, globosas a reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos 2 veces más largos que

las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, tetrágonos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación jun. *Selvas altas perennifolias*. G (von Türckheim 1703, F). c. 1200 m. (Endémica).

*Piper pansamalanum* fue referida por Standley y Steyermark (1952, p.p.) como una especie que incluye *P. mayanum* de Belice, esta última especie enteramente distinta en términos de la nervación (pinnatinervias hasta el 1/3 distal) y forma de las hojas (elíptico-oblongas a elíptico-ovadas) y la base foliar (auriculada y cubriendo el peciolo). *Piper pansamalanum* se diferencia claramente por las hojas ovadas, la base escasamente inequilátera con los lobos casi iguales en tamaño.

**430. Piper papantlense** C. DC., *Prodr.* 16(1): 338 (1869). Holotipo: México, Veracruz, Fischer 74 (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper commutatum* Steud., *Steffensia plantaginea* Kunth.

Arbustos o pequeños árboles, 1.5-6 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-7(-9) × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, algo lustrosos, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas variables en forma y tamaño a lo largo de los ejes, 9-17 × 7-10 cm, ampliamente ovadas o elíptico-ovadas, la base obtusa a truncada, aguda o incluso levemente cordata, subequilátera o equilátera (ejes estériles), 10-16 × 3-9 cm, elípticas a elíptico-ovadas, la base obtusa, redondeada a aguda, equilátera (ejes fértiles), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, 7-9-palmatinervias, frecuentemente solo las 5 a 7 nervaduras centrales evidentes, con las nervaduras divergiendo en ángulos de 55-70 grados (las más externas), 32-45 grados (las más internas), curvadas, ascendentes (ejes estériles), 5-palmatinervias, las nervaduras divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes (ejes fértiles), las nervaduras terciarias formando aréolas 5-7 × 3-5 mm, pequeñas, rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, muy prominentes y elevadas en el envés, firmemente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o puberulento sobre las nervaduras hacia la base, el envés puberulento sobre las nervaduras hacia la base, glabrescentes, con tricomas c. 0.1 mm, densos hacia la base de la lámina sobre las nervaduras, patentes, blancos, los márgenes glabros, engrosados hacia la base de la lámina, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, pelúcido-punteado o no punteado, los idioblastos cuando presentes diminutos y abundantes, verdes en ambas caras cuando vivas, color verde ocre a verde grisáceo cuando secas; peciolo 2-3 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, diminutos, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-15 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), curvadas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro o escasamente hirtulo, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas dorsalmente, los tricomas pardos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 2, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 1 mm, oblongoide-obovoides, lisos, el ápice obtuso a truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, diminutos, laminares. Floración feb.-abr., oct.; fructificación feb., abr.-may. *Bosques caducifolios secundarios, selvas altas perennifolias, selvas bajas caducifolias, bosques mesófilos con cafetales, bosques de pino-encino con elementos mesófilos, remanentes de bosques de Quercus y Ulmus, encinar alterado*. Oaxaca (Tenorio 19348, MEXU); Veracruz (*Ramamoorthy* 4042, MEXU). 800-1650 m. (México [Guerrero, Oaxaca, Puebla, Veracruz]).

*Piper papantlense* es una de las especies más abundantes y frecuentes en bosques secundarios de bajas elevaciones en el sur de México (Oaxaca, Puebla y Veracruz). *Piper papantlense* es notablemente va-

riable en morfología y tamaño foliar: comúnmente las láminas de los monopodios son de mayor tamaño y ampliamente ovadas a elíptico-ovadas, con las bases obtusas a truncadas, agudas o incluso levemente cordatas, mientras que aquellas sobre los simpodios tienden a ser de menor tamaño, elípticas a elíptico-ovadas y con la base obtusa, redondeada a aguda. El indumento en *P. papantlense*, cuando está presente, se restringe exclusivamente a la base foliar tanto en el haz como en el envés, y en algunos ejemplares se puede encontrar amplia variación en el grado de indumento (cobertura). En hojas simpódicas y en las ramas más externas de la planta frecuentemente no existe indumento de ningún tipo, y las hojas son totalmente glabras. *Piper papantlense* está relacionada *P. patulum* pero esta última posee tricomas de mayor longitud y un dimorfismo foliar menos acentuado. Esta especie se distingue de *P. wilsonii* por tener inflorescencias mucho más largas (7-15 cm vs. 3-6 cm) pero además porque las brácteas florales son subsésiles y no sésiles, por el indumento en el envés de las hojas, y en especial porque en *P. wilsonii* no existe dimorfismo foliar expresado en la forma diferencial de las hojas en los monopodios y los simpodios.

**431. Piper papillicarpum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 352 (1937). Holotipo: Costa Rica, Skutch 2716 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper phytolaccifolium* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Opiz.

Arbustos hasta al menos 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4.5 × 0.2-0.4 cm, lisos, puberulentos a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, muy rígido, glabro, no punteado, negro cuando seco. Hojas 10-13 × 3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda y decurrente (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, las 4 nervaduras más distales divergiendo entre el punto 1/2 y el ápice de la lámina, muy espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, anastomosadas hacia los márgenes, escasamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas (escasamente evidentes en ambas caras) c. 0.7 × 0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, casi cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés puberulento sobre las nervaduras a glabrescente, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde-grisáceas cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente (en ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-3.5 × c. 0.7 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verde pálido (en flor), verde (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente sobresaliendo por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, globosos, lisos, el ápice muy cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo no evidente; estigmas 3, globosos, diminutos. Floración y fructificación jul. *Selvas altas perennifolias*. CR (Skutch 2716, US). 950-1000 m. (Endémica).

*Piper papillicarpum*, conocida solo del ejemplar tipo, se reconoce por las láminas foliares agudas y decurrentes en la base, largamente acuminadas en el ápice, más o menos rígidamente subcartáceas, pinnatinervias en toda su extensión con las nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de c. 45 grados, y espigas 3-3.5 cm, el ápice obtuso y muy cortamente estipitadas.

**432. *Piper papulatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 163 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 40181* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper luridispicum* Trel.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. umbricola* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.5-2.5 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 3-4 × 0.2-0.4 cm, estriados y densamente granulados, glabros, no punteados, verdes (en ramas jóvenes) a color púrpura (cuando vivos). Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 11-20 × 4-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, leve a marcadamente asimétricas, la base inequilátera, redondeada a obtusa (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más distales irregularmente espaciadas), todas divergiendo en ángulos agudos, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 1.5 cm, cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas y subtranslúcidas cuando secas, el haz glabro, el envés muy cortamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, suaves al tacto a glabrescentes, los márgenes glabros, escasamente pelucido-punteadas en ambas caras, las nervaduras principales rojizas en el envés cuando vivas, verde pálido cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente granuloso, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos, pero caducos y dejando una cicatriz evidente. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso o muy levemente mucronato (el mucrón glabro), blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos, diminutos. Floración ene.-abr., jul.; fructificación jul. *Bordes de bosques, orillas de quebradas, selvas altas perennifolias*. CR (*Grayum & Affolter 8122*, CR). 0-800(-1150) m. (Endémica).

*Piper papulatum* es fácilmente identificable por el hábito densamente ramificado, los entrenudos color púrpura (cuando vivos) y las láminas foliares rojizas sobre las nervaduras en el envés (cuando vivas), redondeadas a obtusas e inequiláteras en la base, membranáceas cuando secas y muy cortamente adpreso-puberulentas sobre las nervaduras en el envés a glabrescentes. En plantas vivas, el mucrón de las espigas frecuentemente es verde en fuerte contraste con las flores blancas.

**433. *Piper papulicaule*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 352 (1937). Isotipo: Costa Rica, *Dodge & Thomas 6286* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-2 m, de porte delicado, laxamente ramificados, las ramas flexuosas; entrenudos 1.5-3 × 0.1-0.3 cm, estriados y levemente granulados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, verde-amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (8-10-14 × 5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas y sub-oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto truncado), el ápice largamente acuminado a subfalcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas

entre sí, la nervadura más distal divergiendo casi en el punto 1/2, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, fuertemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas sinuosas, c. 0.7 × 0.3 cm, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a pardas cuando secas; pecíolo 0.3-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-4 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), el ápice obtuso, blancas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Bosques húmedos tropicales*. CR (*Vargas 44*, MO). 400-1000 m. (Endémica).

*Piper papulicaule*, conocida de pocas colecciones, es muy similar a *P. rubripes*, pero con entrenudos levemente granulados y espigas consistentemente más cortas; sin embargo, es factible que se pueda tratar de una sola especie. El problema en clarificar la taxonomía de ambos nombres radica en el pobre muestreo y la dificultad de establecer los límites de variación en los ejemplares.

**434. *Piper parmatum*** Dressler, *Selbyana* 2: 302 (1978). Holotipo: Panamá, *Dressler 4211* (US!). Ilustr.: Dressler, *Selbyana* 2: 301, t. 1 (1978).

Sufrutices rizomatosos con tallos 5-10 cm, umbrófilos, laxamente ramificados o no ramificados; entrenudos 0.4-0.6 × 0.2-0.3 cm, estriado-granulosos, pilosos, con tricomas c. 2 mm, patentes, amarillo-pardos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1.2-1.6 cm, piloso en el margen, no punteado, verde pálido. Hojas (10-18-22 × (4-)5.5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas, elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, simétricas, la base redondeado-obtusa, peltada (con el pecíolo insertado a 1.5-2 cm del margen), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo desde el punto de inserción del pecíolo y c. 1 cm arriba de este, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2, mucho más espaciada), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (la más proximal), c. 45 grados (el resto de las nervaduras), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-2.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas y ampulosas cuando vivas, membranáceas y levemente rugulosas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés piloso sobre todas las nervaduras, con tricomas 1-2 mm, semi-rígidos, patentes, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado o no evidentemente punteado, el haz verde oscuro con las regiones entre las nervaduras verde pálido, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde oscuro, el envés pardo cuando secas; pecíolo 3.5-8 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, piloso, no punteado, rojizo, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), levemente deflexas (en fruto), el ápice obtuso, blancas a color blanco-crema (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 7-15 cm, filiforme, estriado, piloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, pelucido-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por

encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, obovoides, trígono (vistos desde arriba), lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación ago., nov. *Bosques húmedos tropicales, a lo largo de corrientes de agua*. P (Davidse & D'Arcy 10080a, MO). 0-200 m. (Endémica).

*Piper parmatum* se distingue por la combinación de hojas ampollosas, peltadas, estípites filiformes y de 7-15 cm, pecíolos rojizos, frutos trígono con estilo permanente, y plantas rizomatosas con tallos aéreos 5-10 cm de altura.

**435. Piper partiticuspe** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 294 (1940). Holotipo: Panamá, *Allen 1195* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper corrugatum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Kuntze, *P. riparense* sensu Callejas Posada (2014, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 3-5 m, umbrófilos, densamente ramificados, (con todas sus partes fuertemente aromáticas); entrenudos (5-)8-12 × 0.6-1 cm, estriados, rugulosos a granuloso y papilosos, densa y largamente pilosos, los tricomas 2-3 mm (ligeramente más largos que los de las hojas.) patentes, semirígidos, pardos, glabrescentes, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, pardos o amarillentos cuando secos. Perfil c. 3 cm, dorsalmente piloso, rígidamente membranáceo, no punteado, verde. Hojas (15-)20-30 × 16-23 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente ovadas, levemente asimétricas y oblicuas ligeramente sobre un lado, la base cordata tanto en simpodios como en monopodios, dejando un seno central, casi equiláteras, los lobos convergentes pero nunca sobrelapándose, tan o más largos que los pecíolos, un lobo mucho más cercano al pecíolo, el otro más distante, el lobo más largo 2-4 cm, el ápice cortamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales dirigidas hacia los lobos, muy cercanas entre sí, divergiendo en ángulos de c. 70 grados, curvadas, escasamente ascendentes, las otras 2 o 3 nervaduras divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, las dos más proximales más cercanas entre sí, la tercera largamente espaciada y divergiendo del 1/3 proximal, divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas y ascendentes, una sexta o séptima nervadura divergiendo del 1/3 distal en ángulos de c. 45 grados, curvada, ascendente), las nervaduras terciarias formando aréolas de 3-4 × 1-1.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras ligeramente elevadas a impresas en el haz, notoriamente elevadas y prominentes en el envés, gruesamente cartáceas a rígidamente membranáceas cuando secas, levemente ampollosas en el haz, densamente lagunares en el envés y notoriamente reticuladas, lisas a ligeramente escábridas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz largamente piloso, los tricomas flexuosos, 1-2 mm, blancos, retorcidos, glabrescente, el envés densamente piloso, los tricomas casi enteramente restringidos a las nervaduras, patentes, del mismo tamaño que aquellos sobre el haz, los márgenes largamente pilosos, escasamente pelucido-punteados en ambas caras, verde muy oscuro en ambas caras cuando vivas, pardas, amarillentas a casi negras cuando secas; pecíolo claramente más largo en los monopodios (4-5 cm) que en los simpodios (2-3.5 cm), estriado, vaginado basalmente, densa y largamente piloso, no punteado, los márgenes de la vaina 1-1.5 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (14-)17-22 × 0.5-0.6(-1) cm, erectas a levemente curvadas apicalmente (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde muy oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.8-2 cm, estriado, granuloso, piloso, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, pilósulas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima

de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, trígono, obpiramidales, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración nov.-dic.; fructificación dic.-ene. *Bosques húmedos tropicales en áreas con suelos pantanosos, poco alterados, en sombra profunda*. P (Croat 67131, MO). 800-1500 m. (Endémica).

*Piper partiticuspe* se distingue por las hojas de gran tamaño, ampollosas en el haz, lagunares y densamente reticuladas, largamente pilosas en el envés, cordatas en la base, tanto en hojas del monopodio como del simpodio, largamente pecioladas, con espigas eventualmente péndulas en fruto. *Piper partiticuspe* es muy similar a *P. corrugatum*, especie que exhibe hojas levemente lobadas o no lobadas en los nudos simpodiales, de menor tamaño y mucho más asimétricas.

**436. Piper parviramosum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 484 (2020). Holotipo: Panamá, *Croat 75144* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 548, t. 57 (2020).

Sufrutices umbrófilos, 0.3-1.5 m, muy laxamente ramificados, las ramas muy cortas (4-8 cm, con 2-4 nudos, separados por entrenudos de 1-1.5 cm), muy agrupadas hacia el ápice de las plantas y apareciendo dispuestas a modo de rosetas o abanicos; entrenudos (1.5-)2-3.5(-4.5) × (0.3-)0.5-1 cm, estriados, apareciendo carnosos cuando vivos, hirtulovellosos en particular cuando jóvenes, los tricomas 0.5-1 mm, adpresos, ascendentes, semirígidos, pardos, flexuosos, glabrescentes, anaranjado-punteados o marrón-punteados, los idioblastos frecuentemente prominentes sobre la epidermis, y nítidos cuando secos, verdes, carnosos, lisos y semirígidos cuando vivos, pardos a casi negros y muy rígidos cuando secos. Perfil 0.5-0.7 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)17-22 × 4-5.5(-7) cm, algo variables en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elípticas, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, las hojas más basales elíptico-oblongas, ligeramente más pequeñas que las de las ramas o los nudos más distales, en la base las hojas de nudos proximales casi equiláteras, cortamente cordatas, lobadas, los lobos redondeados y mucho más cortos que los pecíolos, la base de las hojas de los simpodios y nudos más distales inequilátera (con un lado 0.2-0.5 cm más largo que el otro, angostamente cuneada sobre un lado, o en ambos lados, o redondeada sobre el otro lado), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, casi hasta el 1/3 distal (1-3 cm por encima del punto 1/2), con 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (la nervadura secundaria más proximal escasamente evidente, muy tenue, divergiendo de la base, escasamente curvada o ascendente, las segunda, tercera y cuarta nervaduras divergiendo entre c. 1 cm arriba de la base y el 1/3 proximal, más o menos igualmente espaciadas, ascendentes, curvadas, y una quinta nervadura mucho más espaciada divergiendo un poco más arriba del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, marginalmente anastomosadas, con las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 1-2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, muy conspicuas en el envés, nervaduras de cuarto o quinto orden escasamente evidentes, impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, glabras en el haz o con algunos tricomas en la base sobre la nervadura media, en el envés densamente adpreso-hirtulo o subvellosas sobre todas las nervaduras, los tricomas, c. 0.5 mm, blancos a pardos, flexuosos, glabrescentes, no siempre evidentes en todas las hojas, los márgenes glabros, el haz algo granuloso y densamente anaranjado-punteado o amarillo-punteado, el envés con los idioblastos diminutos y no siempre evidentes, opaco, anaranjado-punteado, verdes en el haz, verde-blanquecinas en el envés cuando vivas, verdes, pardas a casi negras cuando secas y muy opacas; pecíolo de las hojas más basales 2-2.5 cm, el pecíolo de las hojas distales y sobre las ramas (0.8-)1-1.5 cm, estriado, ruguloso, verde, adpreso-velloso, anaranjado-punteado o amarillo-punteado, los idioblastos no siempre visibles en todos los pecíolos, vaginados hasta el punto 1/2-2/3 de su extensión o en toda su extensión, el margen pecio-

lar 0.7-1.5(-2.5) cm, levemente pubescente, con tricomas muy cortos, dorados, glabrescente, no punteado, rigidamente membranáceo, verde. Inflorescencias solitarias, terminales, simples, en ejemplares jóvenes apareciendo muy compactadas en nudos vecinos por lo corto de las ramas; espigas 3-4.5 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas en todos los estadios, no formando bandas; estípites 0.7-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado, verde; brácteas florales 0.6-0.8 mm de ancho, deltoides, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes casi en un plano vertical, el conectivo prominente globoso, anaranjado-punteado y prolongándose muy por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes a laminares. Frutos c. 1.5 mm de diámetro, globosos, glabros, no punteados, en estadios inmaduros apiculados, eventualmente obtusos, libres del raquis; estilo escasamente desarrollado; estigmas 3, laminares, sésiles. Floración abr., nov.; fructificación abr., jul. *Bosques muy húmedos tropicales escasamente alterados*. P (*Maas & Dressler 695*, F). 400-800 m. (Endémica).

*Piper parviramosum* está muy relacionada a *P. exiguicaule* de hojas obovadas y de mucho mayor tamaño y a *P. decurtispicum* con inflorescencias axilares, especies con las cuales comparte tallos gruesos y aparentemente carnosos cuando vivos, una arquitectura arbórea de ramas cortas (conformadas por un solo módulo, o las espigas axilares) y dispuestas laxamente, una morfología foliar y un indumento en el envés de las hojas muy similares. *Piper parviramosum* es abundante y muy común en sotobosques de bosques maduros vírgenes a la sombra; las plantas poseen ramas muy cortas conformadas por 2 o 4 nudos, con los nudos y las hojas muy cercanas entre sí de manera que el follaje de toda la planta exhibe una disposición de roseta o abanico.

**437. *Piper patulum*** Bertol., *Novi Comment. Acad. Sci. Inst. Bononiensis* 4: 407 (1840). Holotipo: Guatemala, *Velásquez s.n.* (desconocido). Ilustr.: Bertol., *Novi Comment. Acad. Sci. Inst. Bononiensis* 4: t. XXXVI (1840). N.v.: Cordoncillo, G; anicillo, Chile, cordoncillo, ES.

*Artanthe schlechtendalii* (Kunth) Miq., *Piper diandrum* C. DC., *P. patulum* var. *cordifolium* Trel., *Steffensia schlechtendalii* Kunth.

*Piper marginatum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Berendsohn et al. (2012, p.p.), Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Carnevali et al. (2010, p.p.) non Jacq.

Arbustos 2-3 m, parcialmente umbrófilos a totalmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (3)-4-9 × 0.2-0.8 cm, estriados, lenticelados cuando adultos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10)-12-18 × (5)-9-11 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, las hojas más basales y sobre los monopodios generalmente de mayor tamaño (14-18 × 9-11 cm), ampliamente ovoides, simétricas, la base subequilátera, redondeada a lobada y cordata, los lobos más cortos que el pecíolo, las hojas sobre nudos del simpodio o más distales más pequeñas (10-12 × (5)-7-9 cm), ovoides a oblongas o ampliamente elípticas, asimétricas, la base subequilátera, redondeada a truncada, todas las hojas con el ápice cortamente acuminado, 9-11-palmatinervias, pero generalmente solo las 7 nervaduras centrales visibles, divergiendo en ángulos de 65-70 grados (las más externas), escasamente curvadas, escasamente ascendentes, c. 45 grados (las más internas), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-3 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras ligeramente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgada a rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o puberulento sobre las nervaduras hacia la base, el envés cortamente pubescente sobre las nervaduras hacia la base, los tricomas c. 0.2 mm, rígidos, blancos, erectos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasa a densamente pelúcido-punteado, verde oscuro cuando vivas y cuando secas; pecíolo 2-3(-5) cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los má-

genes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, ciliados marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (7)-13-18(-22) × 0.2-0.4 cm (en fruto), erectas a levemente curvadas distalmente (en flor y fruto) o péndulas (en fruto), el ápice agudo, verdes (en flor), amarillas a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, ligeramente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, pardo-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 2, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos 1-1.2 mm, oblongoides a casi teretes y elipsoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 4, laminares o globosos. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques húmedos tropicales, en márgenes del bosque*. Ch (*Martínez S. 20703*, MEXU); G (*Donnell Smith 2598*, G-DC); ES (*Monro et al. 1935*, HUA). 0-1000 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper patulum* se caracteriza por las hojas 9-11-palmatinervias, cortamente pubescentes sobre las nervaduras en el envés hacia la base, espigas (7)-13-18(-22) cm (en fruto), y flores con 2 estambres. *Piper patulum* es muy similar a *P. belicense*, pero esta última especie posee hojas, número de nervaduras, pecíolos y particularmente espigas de mucho mayor tamaño, así mismo el indumento en *P. belicense* es muy distintivo en su naturaleza (papiloso-puberulento) comparado con el indumento de *P. patulum* (cortamente pubescente) con tricomas de mayor tamaño.

**438. *Piper patulinum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 313 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 33629* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-5 × 0.15-0.5 cm, lisos a estriados, levemente granulados, glabros, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil c. 2.7 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (11)-15-17 × 4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, o el lado más largo redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y mucho más espaciada, una última nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.4-0.6 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-velloso sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.7 mm, semirrigidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, las punteaduras escasamente visibles, el haz verde oscuro, el envés azuloso a color plata cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-velloso, con tricomas c. 0.4 mm, patentes, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteado, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente ciliadas marginalmente con tricomas c. 0.5 mm, muy notorios, patentes, blancos, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no pro-

longándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Áreas alteradas, bosques premontanos*. G (*Standley 84573*, F). 1200-1650 m. (Endémica).

*Piper patzulinum* se distingue por los perfiles anaranjado-punteados, las hojas elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con la base generalmente aguda en ambos lados, el envés densamente adpreso-veloso sobre las nervaduras y los márgenes de la vaina, y el raquis de la espiga y las brácteas florales anaranjado-punteados. Es una especie de afinidades inciertas, muy similar a *P. come*, pero con el indumento en el envés de las hojas notoriamente diferente.

**439. Piper pavasense** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 173 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3188* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw., *P. julianii* sensu Funk et al. (2007, p.p.) non Callejas, *P. obliquum* sensu Tebbs (1989a, p.p.) non Ruiz & Pav.

Sufrutícicos o arbustos, 1-2 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2.8-3(-5) × 0.2-0.3 cm, esparcidamente granuloso, densamente blanco-hispidos a hirsutos con los tricomas 0.5-0.8 mm, blancos, patentes, rígidos, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 1.3 cm, hirsuto dorsalmente, no punteado, negro. Hojas (8-)9-15 × (5-)6-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, muy asimétricas, la base inequilateral, truncada a redondeada (con un lado 0.5-0.9 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes y paralelas (excepto por la última nervadura secundaria más distal, muy espaciada del resto), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.4 × 0.1 cm, numerosas, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas y débilmente rugulosas, escábridas en el haz, suaves al tacto a granuloso en el envés, el haz adpreso-piloso a glabrescente, el envés densamente grisáceo-hirsuto sobre las nervaduras con tricomas patentes, muy rígidos, los márgenes glabros, indistintamente pelucido-punteados en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde opaco cuando secas; pecíolo 0.6-0.8 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, esparcidamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, hirsutos proximalmente, no punteados, negros. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-8 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis cortamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, cortamente hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente blanco-cilioladas con tricomas rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb., jun., sep., nov. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (*Carballo 63*, CR). 100-900 m. (Endémica).

Para *Piper pavasense* son diagnósticos el perfil dorsalmente hirsuto, los pecíolos con los márgenes de la vaina hirsutos proximalmente y las láminas foliares densamente grisáceo-hirsutas sobre las nervaduras en el envés con tricomas patentes y muy rígidos.

**440. Piper payanum** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 53: 262 (1966). Holotipo: Panamá, *Stern et al. 220* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-5 × 0.1-0.3 cm, granuloso, densamente hirsutos, con tricomas 2-4 mm, retorcidos, semirígidos, extendidos, blancos, cubriendo una capa de

tricomas mucho más cortos c. 0.1 mm, semirígidos, adpresos, blancos, no punteados, verde pálido cuando vivos y cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas (13-)16-19 × (4-)5.5-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 5 nervaduras más proximales divergiendo igualmente espaciadas entre la base y el 1/3 proximal y una nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, ásperas al tacto en ambas caras, el haz densamente hispido-hirsuto, con tricomas 2-3 mm, semirígidos, retorcidos, blancos, el envés densamente hirsuto, con tricomas 2-3 mm, semirígidos, extendidos, blancos, los márgenes densamente hirsutos, el haz escasamente pelucido-punteado, el envés densamente pardo-punteado a negro-punteado, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, verde a color ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, ligeramente estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, densamente hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.1-0.15 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, color rosado-púrpura (en flor), color púrpura a verde (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, ligeramente estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos casi tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, oblongoide-obovados, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, sésiles, laminares. Floración dic.; fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Whiteford & Eddy 248*, MO). 100-500 m. (Endémica).

*Piper payanum* se diferencia por los tallos, hojas, pecíolos y estípites densamente hirsutos, donde los tallos exhiben un dimorfismo de indumento, y las inflorescencias tienden a ser cuando jóvenes de color púrpura.

**441. Piper peltatum** L., *Sp. Pl.* 30 (1753). Lectotipo (designado por Howard, 1973): Plum., *Descr. Pl. Amér.* 56, t. 74 (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* t. 74 (1693). N.v.: Belladonna, pañuelitos de pobre, Santa María, CR.

*Heckeria peltata* (L.) Kunth, *H. scutata* (A. Dietr.) Kunth, *H. speciosa* (Kunth) Kunth, *Lepianthes peltata* (L.) Raf. ex R.A. Howard, *Peperomia peltata* (L.) A. Dietr., *P. pruinosa* (Kunth) Bonpl., *P. scutata* A. Dietr., *P. speciosa* (Kunth) Bonpl., *Piper ottonis* (Miq.) C. DC., *P. pruinosa* Kunth, *P. scutatum* Willd., *P. scutiphyllum* Ham., *P. speciosum* Kunth, *Pothomorphe almirantensis* Trel., *P. baileyorum* Trel., *P. baileyorum* var. *paucispica* Trel., *P. ottonis* Miq., *P. peltata* (L.) Miq., *P. peltata* var. *hypoleuca* Trel., *P. scutata* (A. Dietr.) Miq., *P. speciosa* (Kunth) Miq., *P. tecumensis* Trel., *P. tecumensis* var. *grandis* Trel.

Hierbas, sufrutícicos o arbustos, (0.3-)0.5-2(-4) m, rara vez epífitos, parcialmente umbrófilos, muy laxamente ramificados basalmente, los tallos suaves, todas las partes de la planta con un fuerte aroma a anís; entrenudos 7-10 × 0.8-1.2(-2) cm, estriados, puberulentos, los tricomas escasamente visibles (c. 0.1 mm), no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-20 × 18-20 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, peltadas (con el pecíolo insertado a 2-6 cm del margen), ampliamente ovadas, simétricas, la base redondeada a sublobada,

el ápice cortamente agudo, 8-12-palmatinervias (con 2 nervaduras secundarias por cada lado divergiendo desde la nervadura media, una nervadura casi desde la base y la segunda nervadura ligeramente arriba del punto 1/2), divergiendo en ángulos obtusos (nervaduras principales) a agudos (las más centrales), radiando lateral y distalmente y ramificadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $2.5 \times 0.7$  cm, levemente sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras elevadas en ambas caras, membranáceas y subtranslúcidas cuando vivas y secas, el haz puberulento y granuloso sobre las nervaduras secundarias, el envés densamente puberulento sobre las nervaduras (los tricomas escasamente visibles, c. 0.1 mm) pero de otra forma glabro (excepto hacia los márgenes), suaves al tacto en ambas caras, los márgenes ciliolados, anaranjado-punteadas en ambas caras, verdes; pecíolo 12-15 cm, estriado, vaginado por casi 1/3 de su longitud, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 3-5 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde-blanquecinos. Inflorescencias axilares, compuestas, umbelado-espigadas, el pedúnculo 2-3.5 cm, puberulento; espigas 4-6, 10-15  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 2, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, obovoides, deltoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, muy cortos, laminares. Floración durante todo el año; fructificación mar.-abr., oct.-nov. *Matorrales, orillas de ríos, de quebradas y caminos, plantaciones, potreros, selvas altas perennifolias, selvas bajas caducifolias, vegetación secundaria*. CR (Moraga 828, CR). 0-800(-1200) m. (México, Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Galápagos, Perú, Bolivia, O. Brasil, Antillas; cultivada en Madagascar).

*Piper peltatum* es muy común en áreas expuestas y suelos parcialmente anegados, y es muy distintiva por las láminas foliares peltadas e inflorescencias compuestas (umbelado-espigadas). El follaje en plantas vivas tiene un fuerte aroma a anís.

*Piper peltatum* conforma un grupo monofilético con *P. auritum*, *P. heydei*, *P. multiplinervium* y *P. umbellatum*.

**442. *Piper peltifolium*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 484 (2020). Holotipo: Panamá, *Monro et al. 5934* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Lianas escandentes, 1-3 m, umbrófilas, densamente ramificadas; entrenudos (3-)6-11  $\times$  0.2-0.5 cm, muy alargados, estriados, rugulosos, lenticelados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardo a amarillentos cuando secos. Perfillo 0.5-0.7 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (8-)11-13  $\times$  (2.2-)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, casi simétricas, la base levemente inequilateral, peltada (con el pecíolo insertado 0.5-0.8 cm de la base), redondeada u obtusa, el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 3 nervaduras más basales divergiendo desde el punto de inserción del pecíolo hasta el 1/3 proximal de la lámina, y una tercera o cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, muy curvadas, notablemente ascendentes, casi perpendiculares, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.8  $\times$  0.3-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés iridiscente a brillante con los estomas visibles a simple vista simulando punteaduras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, el haz gris, el envés

amarillento cuando secas; pecíolo 2-2.5 cm, ruguloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6  $\times$  0.1-0.15 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, color blanco-crema (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración abr. *Bosques montanos dominados por especies de Quercus, sobre suelos derivados de rocas graníticas*. P (*Monro et al. 5934*, MO). c. 1700 m. (Endémica).

*Piper peltifolium* pertenece al clado *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*), clado en el cual las especies poseen hojas pinnatinervias generalmente hasta el punto 1/2, glabras, generalmente no punteadas, flores con 3 estambres, no formando bandas alrededor de la espiga, brácteas florales subsésiles, anteras tan largas como los filamentos, estilos ausentes, entre otros. La especie es muy peculiar por su hábito lianescente, y por su hábitat montano, en bosques de *Quercus* sobre pendientes en substratos rocosos, pero además por las hojas peltadas, (8-)11-13  $\times$  (2.2-)4-5 cm, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este y por las flores con 3 estambres. No hay forma de confundir esta especie con taxón alguno en Mesoamérica. La morfología foliar es muy reminiscente de *P. ellipticolanceolatum*, un arbusto, no una liana, que posee más nervaduras secundarias (5 o 6) y cuyas hojas no son peltadas, pero que exhibe así mismo un hábitat montano.

**443. *Piper pendens*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 160 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 49822* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pendens* Trel. var. *infaustum* Trel.

*Piper subsessilifolium* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989a, 1990, p.p.), Vásquez Martínez et al. (2002 [2003], p.p.) non C. DC., *P. xanthostachyum* sensu Tebbs (1989a, p.p.) non C. DC.

Arbustos escandentes o lianas hemiepífitas, hasta al menos 2 m, a veces colgantes, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2-)4-7  $\times$  0.1-0.3 cm, lisos, muy esparcidamente crispado-pubescentes con tricomas 0.3-0.5 mm, blancos, subpatentes, flexuosos (más abundantes en el crecimiento joven), no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfillo (inmaduro) c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (9-)11-15  $\times$  (2-)3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilateral, redondeada o (a veces) sublobada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 1-2 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y muy espaciada respecto al resto), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1 \times 0.7$  cm, notorias en el envés, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y muy notorias en el envés, más o menos rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés blanco-pubescente con tricomas delgados, los márgenes glabros, no punteadas, el haz verde oscuro nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde oscuro a casi negras cuando secas; pecíolo c. 0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, papiloso, esparcidamente hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde oscuro. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4  $\times$  c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, rojas o púrpuras (en flor), rojas o verdes (en fruto), el raquis glabro, no pun-



teado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, crispado-hírtulo, no punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar., may., oct.; fructificación oct. (frutos escasamente desarrollados). *Selvas altas perennifolias*. CR (Grayum & Herrera 7710, CR). 750-2000 m. (Endémica).

*Piper pendens* se diferencia por las láminas foliares casi 3 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas y blanco-pubescentes en el envés, con las nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de 45 grados y las espigas rojas o moradas (en flor). *Piper pendens* es enteramente diferente de *P. subsessilifolium*, la cual tiene láminas foliares elípticas o ampliamente elípticas a subovadas, crispado-hírtulas sobre las nervaduras en el haz y pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado.

**444. *Piper pentagonum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 153 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 48559* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper cenocladum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Sufrutícicos o arbustos, 1-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados, a veces con pequeñas raíces fúlcneas; entrenudos 3-5 × 0.3-0.5 cm, lisos, muy densamente fusco-velutinos con tricomas subadpresos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre-amarillento cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 14-26 × 10-16 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas, asimétricas, la base profundamente lobada dejando un seno lateral angosto (los lobos desiguales, uno levemente connivente, casi tan largo como el peciolo y traslapándolo parcialmente, el otro divergente), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, muy espaciadas entre sí (con 2 o 3 nervaduras divergiendo desde la base hacia los lobos), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1.5 cm, muy prominentes, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz glabro, el envés denso y cortamente hírtulo sobre las nervaduras y suaves al tacto, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, verde nítido cuando vivas, verde cuando secas; peciolo 8-9 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud, denso y cortamente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, densamente fusco-hírtulos, rápidamente caducos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-18 × 1-1.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado a mucronato, pardas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, hírtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy largamente pardo-fimbriadas con tricomas muy patentes (cubriendo completamente las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 2-2.5 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-jun., dic.; fructificación mar.-jun. *Claros de bosques, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. N (Moreno & Sandino 15066-B, MO); CR (Hammel et al. 17365, CR); P (Kirkbride & Duke 690, MO). 0-1100 m. (Endémica).

*Piper pentagonum* es una especie localmente abundante y claramente afín a *P. cenocladum*, pero con las láminas foliares más anchas y obovadas (vs. oblongas a obovado-panduriformes). Una porción considerable de ejemplares de herbario determinados como *P. cenocladum*

corresponden realmente a *P. pentagonum*, cuyos tallos también son habitados por hormigas (obs. pers.).

Ejemplares de *P. pentagonum* procedentes de Panamá exhiben una pubescencia similar pero mucho más corta que aquellos de Costa Rica.

**445. *Piper peracuminatum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 9 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 4210* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fuscogranulatum* Trel.

*Piper dolichotrichum* sensu Tebbs (1989a, p.p.) non Yunck.

Arbustos (1.1-)-2-7 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-8 × 0.3-0.6 cm, granuloso (con la edad) y levemente estriados, densamente veloso-hirsutos con tricomas de hasta 3 mm, patentes a adpresos, flexuosos, y con una capa continua de tricomas pardo-fuscos (cuando secos), patentes, diminutos y rígidos, a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 2-3 cm, rígido, veloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (15-)-18-20 × 9-14 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas (ejes estériles) u oblicuamente elípticas a (rara vez) subovadas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o muy asimétricas y oblicuas sobre un lado (ejes fértiles), la base cordata (ejes estériles) o (ejes fértiles) redondeada o cortamente cordata (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, el lobo casi como una aurícula, curvado y cubriendo el peciolo), el ápice largamente acuminado a subfalcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 5 o 6 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal, subequidistantes y muy cercanas entre sí, la nervadura más distal divergiendo en el punto 1/2, no equidistante y muy espaciada), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.3 × 1 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras muy impresas en el haz, muy evidentemente elevadas en el envés (incluso la nervadura cuaternaria), gruesas y rugosas o levemente rugulosas cuando secas, el haz cortamente hírtulo-veloso (especialmente sobre la nervadura media) y el envés levemente áspero (especialmente en hojas jóvenes), densamente veloso (especialmente sobre la nervadura media) con los 2 mismos tipos de tricomas encontrados en los entrenudos y suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, casi negras y opacas cuando secas; peciolo 1-1.4 cm, liso a granuloso, vaginado por c. 2/3 de su longitud, largamente fusco-veloso con tricomas dimorfos, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, vellosos marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-6 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón hírtulo), blancas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.5 cm, liso a granuloso, con pubescencia dimorfa, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fusco-fimbriadas (ocultando las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración abr.-may., jul.-ago., nov. *Matorrales, orillas de pantanos, selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Grayum & Burton 4334, CR); P (Croat 15418, MO). 0-100(-400) m. (Endémica).

*Piper peracuminatum* se distingue por la pubescencia dimorfa sobre los entrenudos, las láminas foliares y los estípites, las láminas ampliamente ovadas u oblicuamente elípticas a subovadas, la base por lo general cortamente cordata y el ápice largamente acuminado a subfalcado.

**446. *Piper perbrevecaule*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 51 (1950). Holotipo: Panamá, *von Wedel 971* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Hierbas o subarbustos, 0.15-0.5 m, frecuentemente postrados, radicales en los nudos inferiores, umbrófilos, ramificados basalmente;

entrenudos 1-2.5 × 0.2-0.3 cm, estriados, crispado-vellosos con tricomas 1-2 mm, flexuosos, no punteados, rojizos (en tallos jóvenes), eventualmente verdes (cuando adultos) cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1.5 cm, largamente piloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 6-9 × 2-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, muy asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, redondeada o lobada (con un lado c. 0.6 cm más largo que el otro, casi connivente, más corto o tan largo como el pecíolo y cubriéndolo parcialmente), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 nervaduras divergiendo casi desde la base, una nervadura en el 1/3 proximal y una nervadura en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.4 cm, subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, frecuentemente abolladas cuando vivas, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz levemente ampolloso, el haz denso y largamente veloso, glabrescente, el envés denso y largamente veloso especialmente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente anaranjado-punteado a negro-punteado, el haz verde oscuro y nítido, frecuentemente con rayas blancas entre las nervaduras, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a casi negras o pardas cuando secas; pecíolo c. 1 cm, estriado, vaginado basalmente, veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, escasamente desarrollados y visibles, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.1-0.3 cm, erectas en todos los estadios o levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso a apiculado, color rojo, violeta o verde-violeta (en flor y fruto) cuando vivas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 3-8.5 cm, filiforme, estriado, esparcidamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, ampliamente triangulares, triangulares a oblongas (vistas desde arriba), subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides a subglobosos, trígono, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-feb., ago.; fructificación ago. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales, claros del bosque, orillas de quebradas, vegetación secundaria*. CR (Robles 2217, CR); P (Peterson & Annable 7160, MO). 0-900 m. (Endémica).

*Piper perbreviceale* se reconoce por el hábito generalmente herbáceo (hasta c. 0.5 m), generalmente con un muy reducido número de hojas (3-6) por planta, las láminas foliares elípticas a obovadas, la base lobada en un lado (con el lobo connivente y cubriendo parcialmente el pecíolo), densa y largamente vellosa en ambas caras, y las espigas de color rojo, violeta o verde-violeta con el estípites de 3-8.5 cm, filiforme.

**447. *Piper perfugii*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 295 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al.* 928 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-2 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-5 × 0.2-0.4 cm, estriados, granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (5-)-7-12 × (1.7-)-2.3-3.5(-4) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base levemente inequilateral (con un lado c. 2 mm más largo que el otro, ambos lados agudos o el lado más largo redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura muy espaciada respecto a las otras y divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 5 × 5 mm, cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias,

las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en ambas caras, casi carnosas cuando vivas, gruesamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés ligeramente anaranjado-punteado, con los idioblastos apenas visibles, diminutos, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 6-8 mm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 3 mm, membranáceos, ligeramente vellosos en la base, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 4-6 mm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densa y largamente ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia oblicua, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo no evidente; estigmas 3, laminares. Floración ene.; fructificación jun., ago. *Selvas medianas perennifolias, selvas bajas perennifolias*. P (Antonio 1037, MO). 1600-2600 m. (Endémica).

*Piper perfugii* es una especie muy característica de selvas medianas perennifolias y aparentemente restringida a la provincia de Chiriquí en el norte de Panamá. Esta especie se diferencia por las hojas elíptico-lanceoladas, 3-pinnatinervias, inflorescencias mucronatas, y las partes glabras; es muy estrechamente relacionada con *P. poasanum*.

Se dice que las hojas son aromáticas cuando rasgadas (Antonio 1037, HUA).

**448. *Piper pergamentifolium*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 314 (1952). Holotipo: Guatemala, *Skutch* 876 (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Yashal mumuntez, Ch.

*Piper schiedeanum* sensu Tebbs (1990), Nelson (2008) non Steud.

Arbustos o pequeños árboles 3-6 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1-3.5(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados, granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (11-)-14.5-15 × 3-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base inequilateral (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos con el margen engrosado hacia el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo casi desde la base, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal más espaciada, una cuarta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2 y 2 o 3 nervaduras adicionales divergiendo desde el 1/3 distal y el ápice, muy cercanas entre sí), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6-0.8 cm, escasamente evidentes, cuadrangulares a poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, la nervadura media elevada, las nervaduras secundarias impresas en el haz, las nervaduras elevadas y prominentes en el envés, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes; pecíolo 0.8-1.2 cm, estriado, ruguloso, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-5.5 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, deltoides, subsésiles, densa y largamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras,

filiformes. Frutos 1-1.5 mm, obovoides, trígono (vistos desde arriba), lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar., jul.; fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales, vegetación secundaria*. Ch (Ton 7351, MO); G (*Skutch 876*, ILL); H (*Davidse et al. 34435*, MO). 300-1300 m. (Endémica).

*Piper pergamentifolium* se diferencia por las partes glabras, las hojas elíptico-lanceoladas, pinnatinervias en toda su extensión y donde las nervaduras secundarias exhiben un patrón irregular de espaciamiento entre ellas, donde las más distales están más cercanas entre sí que las más proximales.

**449. Piper pergeniculatum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 172 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 11033* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4 × 0.2-0.3 cm, dispuestos en zigzag, densamente pálido-granulosos, retrorsamente hispídicos con tricomas semirrigidos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 2 cm (cubierto basalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), rígido, hirsuto dorsalmente, no punteado, verde oscuro. Hojas 15-17 × 6-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subdísticas, elípticas a subrómicas, asimétricas, la base aguda o subredondeada (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las otras 4 subequidistantes y paralelas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando numerosas aréolas c. 1 × 0.5 cm (apenas visibles en material seco) muy apretadas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rugulosas (con la edad), el haz densamente papiloso-granuloso, cortamente hispido y áspero sobre las nervaduras, el envés esparcidamente adpreso-hirtulo y amarillento-veloso o hirsuto sobre las nervaduras con tricomas c. 1 mm, muy flexuosos, suaves al tacto en el envés, los márgenes cortamente ciliados, el haz escasamente pelúcido-punteado o no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado o pardo-punteado, verde oscuro; pecíolo c. 1 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hispido-hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1.4 cm, rígidamente membranáceos, densamente hirtulos basalmente, anaranjado-punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente apiculado, blancas, el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas y formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, estriado, granuloso, hirsútulo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene., feb. *Bosques muy húmedos*. CR (*Tonduz 4895*, HUA). 1000-1100 m. (Endémica).

*Piper pergeniculatum*, conocida de solo dos ejemplares, se reconoce por las láminas foliares elípticas a subrómicas, agudas o subredondeadas en la base, cortamente hispidas y ásperas sobre las nervaduras en el haz, esparcidamente adpreso-hirtulas en el envés y amarillento-velosas o hirsutas sobre las nervaduras, cortamente ciliadas marginalmente y densamente anaranjado-punteadas o pardo-punteadas en el envés.

**450. Piper perhispidum** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 183 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 17771* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper perhispidum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Arbustos, de dimensiones desconocidas, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4.5(-6) × 0.2-0.3 cm, levemente granulados, densa y largamente blanco-hirsutos con tricomas 1.5-2 mm, patentes, semirrigidos, no punteados, verde oscuro. Perfil (inmaduro) c. 0.8 cm, hirsuto, densamente negro-punteado, verde. Hojas (14-)15-17 × 4.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a ovado-lanceoladas u oblongas, asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, la base redondeada a obtusa (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (excepto por las 3 nervaduras distales equidistantes y subparalelas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.3 × 0.7 cm, muy conspicuas, sinuosas, muy uniformes en tamaño, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, semirrigidas y muy ampollosas, el envés levemente lagunar, el haz hirsuto (a veces solo sobre las nervaduras) a glabrescente (los tricomas dejando la base inflada) y levemente áspero, el envés hirsuto sobre las nervaduras con tricomas adpresos a subpatentes y suave al tacto, los márgenes glabros, levemente pelúcido-punteadas en ambas caras, generalmente verde oscuro a casi negras cuando vivas; pecíolo 0.7-1 cm, granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto, anaranjado-punteado o negro-punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.8 cm, membranáceos, densamente hirsutos, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato (el mucrón hirsuto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.1 cm, granuloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes semirrigidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente sobresaliendo por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides y comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración abr.; fructificación feb.-mar., dic. *Bosques húmedos*. CR (*Tonduz 17771*, CR). 1500-1600 m. (Endémica).

*Piper perhispidum* se caracteriza por las láminas foliares generalmente verde oscuro a casi negras en plantas vivas, muy similares en tamaño y forma a las de *P. pileatum* y *P. rugosifolium*; de la primera se diferencia por las espigas blancas (vs. púrpuras o pardas) y de la segunda por las láminas levemente pelúcido-punteadas en ambas caras (vs. anaranjado-punteadas solo en el envés).

**451. Piper perinaequilongum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 10: 160 (1931). Lectotipo (designado por Bornstein & Coe, 2007): Honduras, *Standley 56893* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arboreum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.) non Aubl., *P. arboreum* subsp. *arboreum* sensu Nelson (2008, p.p.) non Aubl.

Árboles 6-8 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-5 × 0.2-0.4 cm, estriados a lisos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, amarillentos a pardos cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas 9-10.5 × 3-4.5 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas, asimétricas, la base inequilátera, truncada (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo levemente redondeado, el lado más corto agudo, decurrente sobre el pecíolo), el ápice agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras secundarias más proximales muy cercanas entre sí, las 3 o 4 nervaduras distales más ampliamente espaciadas), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando

aréolas 1.8-2 × 0.5-1 cm, casi cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde oscuro cuando vivas, color ocre o pardas a negras cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3 × c. 0.2 cm, erectas (aún inmaduras), el ápice apiculado, blancas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm (en espigas inmaduras), estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm (aún inmaduras), reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración dic. *Bosques húmedos tropicales*. H (Standley 56893, ILL). 0-100 m. (Endémica).

*Piper perinaequilongum* se conoce exclusivamente del ejemplar tipo.

**452. *Piper perlasense*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 67 (1950). Holotipo: Panamá, *Johnston 1215* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Arbustos 1.5-2 m, parcialmente umbrófilos, muy ramificados, las ramas suberectas, flexuosas; entrenudos 3-4 × 0.2-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verde pálido. Perfil c. 1 cm, rígido, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas 13-15 × 3-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado y subfalcado (con el acumen 1-2 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes y muy espaciadas entre sí (con numerosas nervaduras intersecundarias divergiendo en ángulos rectos y paralelas a las nervaduras secundarias), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, fuertemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6 cm, rómbicas a cuadrangulares, muy irregulares en tamaño y forma, las nervaduras elevadas en ambas caras (con la nervadura de cuarto orden visible en el envés), rígidamente cartáceas, glabras en ambas caras, lisas en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde a verde pálido cuando vivas, blanquecinas o grisáceo-verdosas y opacas cuando secas; pecíolo c. 0.4 cm, liso, vaginado basalmente, papiloso, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, densa y cortamente blanco-ciliadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, ovoides, deltoides (vistos desde arriba), el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-feb., abr.; fructificación may., oct. *Bosques húmedos y muy húmedos, orillas de playas, suelos rocosos*. CR (Hammel 19749, CR); P (Croat & Porter 16255, MO). 0-500 m. (Mesoamérica, Colombia).

*Piper perlasense* se reconoce por las partes vegetativas glabras, las láminas foliares redondeadas e inequilateras en la base, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado ascendentes y numerosas nervaduras intersecundarias paralelas a las nervaduras secundarias, y las brácteas

florales densa y cortamente blanco-ciliadas. Véase bajo *P. playablan-canum* para las diferencias entre ambas especies.

**453. *Piper perlongipedunculum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 315 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 33628* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 1-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-3(-4) × 0.15-0.2 cm, estriados, glabros, pelúcido-punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 0.6-0.8 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 10-15 × 4-6 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-lanceoladas u oblongo-ovadas, asimétricas, subcordatas, casi equiláteras (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados u obtusos), el ápice estrecha, abrupta y largamente acuminado, 5-palmatinervias, solo las 3 nervaduras centrales evidentes, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.4-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido (cuando vivas), verde oscuro o verde-grisáceas (cuando secas); pecíolo 0.5-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro o escasamente puberulento, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.5-3 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, cuculadas, subsésiles, escasamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración abr. *Bosques montanos*. G (*Steyermark 33628*, F). 1300-1500 m. (Endémica).

*Piper perlongipedunculum* es una especie que se reconoce fácilmente por las hojas 5-palmatinervias, oblongo-lanceoladas u oblongo-ovadas, los estípites filiformes, así como las inflorescencias muy delgadas, 8-10 cm.

**454. *Piper persubulatum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 4 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 4240* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbolitos 4-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4(-6) × 0.2-0.3 cm, estriados, densamente hirsutos, con tricomas 2-2.5 mm, patentes, semirrígidos, dorados a pardos, no punteados, verdes cuando vivos, negros y nítidos cuando secos. Perfil 2-3 cm, densamente hirsuto-velloso dorsalmente, ciliado en el margen, no punteado, verde. Hojas 20-25 × 5.5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base levemente inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado (el acumen c. 3 cm), pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, ásperas y granulosas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz densamente hirsuto en toda la superficie con tricomas variables en longitud, los más cortos c. 0.5 mm, los más largos c. 3 mm, ambos suberectos, semirrígidos, dorados, el envés densamente hirsuto-velloso, con tricomas 0.5-2 mm, patentes, adpresos, dorados, los márgenes largamente

hirsuto-vellosos, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, densamente hirsuto-vellosos, no punteados, verde. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-11 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, densamente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongo-ovoides, el ápice obtuso-deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago.; fructificación dic. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Gentry 6832*, MO). 100-900 m. (Endémica).

*Piper persubulatum* se diferencia por las hojas ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, muy ásperas en el haz, muy suaves en el envés, largamente acuminadas y por las espigas distalmente curvadas en fruto, muy similares a aquellas encontradas en *P. aduncum*. Son muy distintivos los tricomas pardos c. 3 mm de longitud que cubren tallos y hojas.

**455. Piper pertractatum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 130 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Jiménez s.n.* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudolindenii* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos, de dimensiones desconocidas, umbrófilos, muy laxamente ramificados, las ramas flexuosas; entrenudos 1.5-3(-6) × 0.08-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.7 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-9)-12 × 2.5-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas, la base oblicuamente redondeada y gibosa (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro y más oblicuo), el ápice largamente acuminado, 3-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 45-50 grados, las centrales alcanzando el ápice de la lámina y las más externas rápidamente anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 1 cm, cuadrangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes y opacas cuando secas; pecíolo 0.6-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.1-0.2 cm, erectas a deflexas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, filiforme, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho (apenas visibles), umbonadas, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, filamentos ligeramente más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongooides, lisos, el ápice obtuso con una cicatriz anular, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jun. *Bosques húmedos y muy húmedos*. CR (*Haber & Bello 1621*, MO). 750-800 m. (Endémica).

*Piper pertractatum*, conocida de solo dos ejemplares, es muy similar a *P. magnifolium*, la cual difiere por los entrenudos, pecíolos y nervaduras en el envés de las láminas foliares densamente puberulentos (vs. glabros).

**456. Piper peruligerum** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 295 (1940). Isotipo: Panamá, *Woodson et al.* 1939 (GH!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-4 × c. 0.2 cm, levemente estriados, densamente ferrugíneos, subaraneosos, vellosos, los tricomas c. 1.3 mm, ascendentes a patentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a color ocre cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, largamente velloso dorsalmente, glabrescente, no punteado, verde. Hojas (9-)11-14 × 4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, levemente asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilátera, cordata, lobada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro y tan largo como el pecíolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura muy espaciada, divergiendo en el punto 1/2 o un poco más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.2-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, sinuosas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas en todos los estadios, levemente ampulosas en el haz, levemente lagunares en algunas láminas en el envés, suaves al tacto en ambas caras, el haz velloso pero glabrescente o con los tricomas persistentes sobre las nervaduras principales, el envés densamente velloso, los tricomas flácidos, flexuosos, pardos, 1-2 mm, patentes, los márgenes ciliados, escasamente pelucido-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro nítido, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde oscuro nítido, el envés pardo cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, pardos. Inflorescencias terminales, simples; espigas (1.5-)2-2.6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón 3-5 mm), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.4 cm, liso, densamente velloso, no punteado; brácteas florales 3-4 mm de ancho, triangulares a deltoides, subsésiles, densamente vellosas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, anteras no vistas, los filamentos filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, globosos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo 0.2-0.3 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración ago.; fructificación sep. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Woodson et al.* 1939, ILL). 25-100 m. (Endémica).

*Piper peruligerum* se conoce solo de la colección tipo. Se distingue claramente por la siguiente combinación de caracteres: hojas elíptico-lanceoladas, asimétricas, 4-5 cm de ancho, largamente atenuado-acuminadas, ampulosas en el haz y lagunares en algunas hojas en el envés, con entrenudos, láminas foliares (particularmente en el envés), pecíolos, los márgenes de la vaina y estípites densamente vellosos, espigas (1.5-)2-2.6 cm, mucronatas y frutos estilosos. Cuando secas las aréolas terciarias son muy evidentes en el haz de las hojas. La especie se conoce exclusivamente del ejemplar tipo. No existen en la región especies claramente relacionadas a *P. peruligerum* y sus afinidades se encuentran con algunas especies del Chocó en el NO. de Colombia.

**457. Piper pervelutinum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 39 (1927). Holotipo: Panamá, *Hayes 796* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos, de dimensiones desconocidas, umbrófilos, muy ramificados distalmente, con 1 o 2 tallos; entrenudos 9-12 × 0.3-0.5 cm (ejes estériles) o 2-3 × 0.15-0.2 cm (ejes fértiles), pálido-granulosos y (cuando vivos) levemente ásperos, rígidos, densamente hirsuto-vellosos con tricomas 0.4-0.8 mm, patentes, retorcidos, a glabrescentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Pro-

## 91. PIPERACEAE

filo 1-1.2 cm, rígido, veloso, no punteado, verde. Hojas 10-15(-16) × 3-4.5(-5) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-lanceoladas, subsimétricas (ejes estériles) o muy asimétricas y oblicuas (ejes fértiles), la base inequilateral, aguda a obtusa (a veces oblicuamente) o sublobada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias casi hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (unas 3 o 4 nervaduras restringidas al 1/3 proximal, subparalelas, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, 2 o 3 nervaduras más distales muy espaciadas entre sí, divergiendo desde el 1/3 proximal hasta el punto 1/2, no paralelas), todas divergiendo en ángulos de 30-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, muy elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, levemente rugulosas, ásperas en el haz, ligeramente escábridas en el envés, el haz hirsuto (especialmente sobre la nervadura media) con tricomas de longitud variable, el envés densamente hirsuto-veloso con tricomas subpatentes (patentes sobre las nervaduras), los márgenes hirsutos a glabrescentes, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado, verdes cuando vivas, ocreos y opacos cuando secas; pecíolo 0.4-0.8 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (1.5-)3-10 × 0.2-0.45 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado, pardo-rojizas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores muy agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, pálido-granuloso, hirsuto-veloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos, caducos. Floración y fructificación jul. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Callejas & Morales 13222*, CR); P (*Hayes 796*, NY). 2050-2100 m. (Endémica).

*Piper pervelutinum* es una especie rara, conocida de solo dos ejemplares; se diferencia de otras especies de *Piper* en Mesoamérica con hábito y hábitat similar por las láminas foliares uniformemente oblongo-lanceoladas, levemente rugulosas y ásperas en ambas caras, y espigas erectas, pardo-rojizas (en flor) y relativamente gruesas.

**458. *Piper pervenosum*** C. DC. ex L.J. Schroed., *Candollea* 3: 137 (1926). Holotipo: Panamá, *Pittier 4302* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrutíces c. 0.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3 × 0.2-0.3 cm, estriados, retrorso-hirtulos, con tricomas c. 0.4 mm, suberectos, blancos, levemente pelucido-punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 2 cm, hirtulo, anaranjado-punteado, verde. Hojas 13-19 × 7-12.5 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, levemente asimétricas, la base subequilateral, redondeada, obtusa a cortamente cordata (con un lado escasamente 0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta un poco arriba del punto 1/2 o arriba de este, con 3 a 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y 1-2 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 2 o 3 nervaduras terciarias divergiendo desde el punto 1/2 hasta el ápice de la hoja), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más proximales), de c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-1 cm, rectangulares, prominentes, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras

impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas cuando vivas, casi translúcidas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente hirtulo sobre las nervaduras principales, los márgenes ciliolados, glabrescentes, densamente amarillo-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras, los idio-blastos relativamente prominentes, verdes en ambas caras cuando vivas, verde-azulosas a grisáceas y casi translúcidas cuando secas; pecíolo 0.6-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, retrorso-hirtulo, densamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.5-2 cm, membranáceos, glabros, amarillo-punteados o no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-1 cm, estriado, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, papilosas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos c. 1 mm, subglobosos, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados (negro-punteados cuando secos), negros; estilo c. 0.1 mm, filiforme; estigmas 3, globosos. Floración desconocida; fructificación ago. *Selvas altas perennifolias*. P (*Pittier 4302*, US). 50-200 m. (Endémica).

*Piper pervenosum* se conoce solo de la colección tipo. Posee las hojas ovadas que cuando secas son finamente translúcidas, donde se pueden apreciar todos los órdenes de nervación; así mismo son muy distintivas las espigas 2.5-3 cm, las brácteas florales triangulares, papilosas y los frutos subglobosos y cortamente estilosos.

**459. *Piper pervicax*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 296 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al. 843* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper castitense* Trel., *P. cerro-puntoense* Trel., *P. killipii* Trel. var. *calderanum* Trel.

Arbustos 1.5-2.5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)4-6 × 0.2-0.4 cm, granuloso, ásperos, hispídeos, los tricomas 0.4-0.5 mm, subadpresos a erectos, muy rígidos, blancos, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, dorsalmente hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas (9-)14-18 × (4.5-)5-8(-9) cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro, obtuso a redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, todas las nervaduras igualmente espaciadas, equidistantes, divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, ásperas en ambas caras, el haz hirsuto sobre las nervaduras principales y cortamente hispido en la superficie a densamente granuloso, el envés densamente hirsuto sobre las nervaduras, los márgenes cortamente hirsutos, anaranjado-punteados en ambas caras, los idio-blastos abundantes particularmente en el envés, verdes en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, grisáceas a casi negras cuando secas; pecíolo 1.2-1.5 cm, granuloso, vaginado basalmente, hirsuto, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.8-1 cm, membranáceos, marginalmente hirsutos, densamente anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, granuloso, hispido, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos apical-

mente, no punteados, color ocre a negro; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., nov.; fructificación mar., jun. *Selvas medianas perennifolias*. P (Croat 48579, MO). 1800-2300 m. (Endémica).

*Piper pervicax* se conoce casi exclusivamente de la provincia de Chiriquí en el norte de Panamá. Son muy distintivos en esta especie las hojas hispido-ásperas en el haz, hirsutas y ásperas en el envés, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, las inflorescencias mucronatas y los frutos papilosos en el ápice.

**460. Piper petens** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 352 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 6107* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-7(-11) × 0.2-0.6 cm, estriado-granulosos, escasamente pilosos cuando jóvenes, con tricomas dispuestos en hileras, glabrescentes, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, anaranjados a pardo nítido cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas 14-17 × 6.5-7 cm, uniformes en forma en tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.3 × 0.5-0.7 cm, casi cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente piloso-puberulento a lo largo de las nervaduras, con tricomas c. 0.2 mm, subadpresos, semirrigidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde oscuro cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, piloso-puberulento, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina no vistos. Inflorescencias terminales, simples; espigas (inmaduras) 1-2 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, granuloso-estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos desconocidos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago.; fructificación desconocida. *Bosques húmedos tropicales*. H (Yuncker et al. 6107, NY). 1200-1500 m. (Endémica).

*Piper petens* se conoce solo de la colección tipo. Es muy similar a *P. chamissonis*, excepto por las nervaduras de *P. petens* que poseen tricomas mucho más largos y prominentes que los de *P. chamissonis*.

**461. Piper pexum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 140 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 41887* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper poasanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.4 cm, lisos, densamente hirsuto-vellosos con tricomas c. 1 mm, subpatentes, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil c. 0.2 cm, densamente hirtulo-velloso, no punteado, verde pálido. Hojas 11-15 × 6-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subovadas a elípticas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada o levemente cordato-lobada (con un lobo 0.4-0.5 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equi-

distantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, mucho más espaciada, y una quinta nervadura mucho más espaciada, divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas hacia los márgenes, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.3 cm, levemente sinuosas, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirsuto-velloso sobre las nervaduras con tricomas patentes, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés inconspicuamente negro-punteado, verde pálidas cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 0.6-1.5 cm, estriado, vaginado casi hasta el punto 1/2, hirsútulo, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.4-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes muy oscuras (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, crispado-velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos no vistos. Frutos c. 1 mm, globosos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo c. 0.3 mm, grueso; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación dic. *Matorrales, selvas medianas perennifolias*. CR (*Standley 41887*, US). 1800-1900 m. (Endémica).

*Piper pexum*, conocida únicamente del ejemplar tipo, ha sido confundida con *P. poasanum* (Burger, 1971), esta última especie con las láminas foliares ampliamente ovadas u ovado-elípticas, subsimétricas, densamente crispado-vellosas sobre las nervaduras en el envés con tricomas adpresos, y espigas mucho más cortas.

**462. Piper phaeophyllum** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 316 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 70911* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos a heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 1-2.5 × 0.1-0.3 cm, lisos a estriados, puberulentos, con tricomas c. 0.3 mm, patentes, rígidos, erectos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (6-)-8-10 × 2.3-3.7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de c. 70 grados (las más proximales), gradualmente en ángulo de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.7-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, finamente membranáceas, muy ásperas al tacto y granulosas en ambas caras, especialmente en el haz, el haz puberulento sobre la nervadura principal, el envés adpreso-piloso o adpreso-hirsuto sobre todas las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, rígidamente membranáceos, densamente puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10(-11) × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando

bandas; estípite 0.5-0.7 cm, liso, densamente puberulento, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.7-1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, blanco-papilosos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación abr. *Áreas alteradas, matorrales, márgenes de bosques húmedos tropicales*. Ch (Pérez 310, MO); G (Standley 70911, F). 900-1200 m. (Endémica).

*Piper phaeophyllum* se caracteriza por las plantas con hojas (6-)-8-10 cm de longitud, pinnatinervias hasta el punto 1/2, muy ásperas y granuladas en ambas caras, y por las inflorescencias que comúnmente son más largas que las hojas; esta es una especie muy característica de áreas alteradas.

**463. *Piper phanerolepidum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 182 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley 33570 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispídum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1.5-3 m, parcialmente heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5(-7) × 0.1-0.2 cm, granulados, cortamente blanco-hispidos con tricomas adpresos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo c. 1.8 cm (abrazado por los márgenes de la vaina del pecíolo), glabro, no punteado, color ocre. Hojas 10-12(-14) × 4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o elíptico-lanceoladas a ovadas o subovadas, subasimétricas, la base aguda o redondeada (con un lado 0.5-0.8 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (las distales más espaciadas entre sí que las proximales), todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.5 cm, transversales, rectangulares a cuadrangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas cuando secas, rugulosas, el haz papiloso-granuloso, el envés muy densa y cortamente blanco-hispido sobre las nervaduras con tricomas adpresos, ásperas en ambas caras, los márgenes glabros, densamente negro-punteadas en ambas caras, verdes o color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1.5 cm, membranáceos, puberulentos basalmente, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, verdosas (en flor) a rojizas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite c. 1 cm, granuloso, hispido a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papiloso-puberulentos, no punteados, pardos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-feb.; fructificación jul. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (Chaves et al. 87, CR). 500-1400 m. (Endémica).

*Piper phanerolepidum* se reconoce por el hábito laxamente ramificado, los entrenudos granulados y blanco-hispidos y las láminas foliares 10-12(-14) cm y c. 2.5 veces más largas que anchas, el haz papiloso-granuloso, muy densa y cortamente blanco-hispida sobre las nervaduras en el envés con tricomas adpresos y ásperas en ambas caras.

**464. *Piper phaneropus*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 354 (1937). Holotipo: Costa Rica, Stork 1775 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper epigynium* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3 × 0.2-0.3 cm, levemente granulados, glabros, no punteados, amarillentos cuando vivos, verde pálido cuando secos. Perfillo c. 2.5 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas (15-)-18-22 × (6-)-7-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas y subfalcadas, asimétricas, la base inequilátera, aguda a truncada o cortamente subcordata (de modo connivente), el ápice acuminado, pinnatinervias casi hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, igualmente espaciadas, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, una quinta nervadura un poco más espaciada divergiendo por debajo del punto 1/2, una sexta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este, todas subequidistantes y subparalelas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.5 cm, oblicuas y sinuosas, rectangulares, relativamente uniformes en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, impresas en el haz, impresas a elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, color ocre a verde opaco cuando secas (con las nervaduras secundarias blanquecinas en el haz); pecíolo 1-1.2 cm, granuloso-papiloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, translúcidos, glabros, no punteados, verde-blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), las flores agrupadas, formando bandas; estípite c. 1 cm, delgado, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos c. 0.2 mm, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, subcilíndricos y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación feb. *Selvas medianas perennifolias*. CR (Stork 1775, CR). 1950-2000 m. (Endémica).

*Piper phaneropus* es conocida únicamente de la colección tipo. Se reconoce por los perfiles de c. 2.5 cm, generalmente persistentes, las láminas foliares (15-)-18-22 cm, glabras y lisas en ambas caras, pinnatinervias hasta casi el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, y las espigas 7-8 cm, con las brácteas florales glabras marginalmente.

**465. *Piper philodendroides*** Standl. & Steyer., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 316 (1952). Holotipo: Guatemala, Steyermark 41928 (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos herbáceos 3-4.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.8 cm, lisos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, ocre cuando secos. Perfillo no visto. Hojas 22-28 × 13-16 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente oblongo-ovadas, asimétricas, la base inequilátera, levemente cordata con los lobos distantes entre sí, dejando un seno central (los lobos no sobrelapados, redondeados y mucho más cortos que el pecíolo), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta un poco más arriba del punto 1/2, con 3 a 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más basales divergiendo entre la base y 1-2 cm de esta, una tercera nervadura divergiendo desde el 1/3 proximal, y una cuarta nervadura divergiendo desde el punto 1/2), la nervadura más basal divergiendo en ángulos de c. 90 grados, las otras nervaduras divergiendo en ángulos de 45-50 grados, excepto por la nervadura más basal, todas las nervaduras curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3.5 × 1.2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, carnosamente membranáceas cuando



vivas, rígidamente membranáceas a cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente puberulento a lo largo de las nervaduras, con tricomas c. 0.3 mm, suberectos, semi-rígidos, curvados, blancos, los márgenes glabros, el haz ligeramente punteado, el envés denso y diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivas, grisáceas y algo lustrosas cuando secas; pecíolo 5.2-6.7 cm, estriado, vaginado 2/3 partes de su longitud, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 8-9 cm, membranáceos, glabros, levemente pelúcido-punteados, verde pálido. Inflorescencias desconocidas. *Selvas altas perennifolias, en pendientes y barrancos*. G (Steiermark 41928, F). 300-900 m. (Endémica).

*Piper philodendroides* se conoce únicamente del ejemplar tipo, estéril; sin embargo, la morfología foliar, incluyendo forma de la base, nerviación, forma del ápice, y los pecíolos vaginados 2/3 de su extensión son una combinación de caracteres única a esta especie de *Piper* en Mesoamérica.

**466. Piper picobonitoense** F.G. Coe & Bornst., *Syst. Bot.* 34: 492 (2009). Holotipo: Honduras, *Bornstein & Coe 942* (NY!). Ilustr.: Coe & Bornstein, *Syst. Bot.* 34: 493, t. 1 (2009).

Sufrutíces c. 0.6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1-7 × 0.05-0.2 cm, estriados, escasamente pubescentes, los tricomas c. 1.2 mm, patentes, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, escasamente pubescente, glabrescente, no punteado, verde pálido. Hojas 7.6-17.1 × 1.5-3.8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, lanceoladas o estrechamente elípticas, asimétricas, la base subequilátera (ambos lados agudos o el más largo obtuso), el ápice acuminado-caudado, con la porción apical de 2-4 cm de longitud, pinnatinervias en toda su extensión, con 5 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura mucho más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, y una cuarta nervadura notablemente espaciada de la tercera nervadura divergiendo del punto 1/2 y 3 o 4 nervaduras secundarias divergiendo desde el 1/3 distal hasta el ápice), divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes (las más proximales), escasamente curvadas, escasamente ascendentes (las más distales), con numerosas nervaduras intersecundarias, que dan lugar a que las hojas tengan apariencia de hojas pinnatinervias con las nervaduras igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, las nervaduras terciarias (escasamente visibles en el haz) formando aréolas 0.2-0.4 × 0.1-0.3 cm, de cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, delgadamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, escasamente pubescentes en ambas caras, con los tricomas c. 1.2 mm, patentes, blancos, glabrescentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido cuando vivas, verde pálido o amarillentas cuando secas; pecíolo 0.4-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro o escasamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-6.2 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.9 cm, estriado, glabro o escasamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.4-0.6 mm, obovoide-triángulos, lisos o granulados, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, escasamente pelúcido-punteados, amarillos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may.-jun.; fructificación jun. *Selvas altas perennifolias*. H (Liesner 26269, MO). 30-300 m. (Endémica).

*Piper picobonitoense* se distingue por las hojas lanceoladas o estrechamente elípticas, apicalmente falcadas, escasamente pubescentes en

ambas caras (eventualmente glabrescentes), con tricomas de c. 1.2 mm. Las hojas, muy a pesar de ser descritas como pinnatinervias en toda su extensión (Coe & Bornstein, 2009) con 10-12 nervaduras secundarias por cada lado, exhiben realmente de 5 hasta 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes y muy irregularmente espaciadas entre sí.

**467. Piper piedadesense** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 354 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 5483* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fimbriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos, hasta al menos 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 20-30 × 12-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, cortamente lobada dejando un seno lateral, cerrado (con un lobo connivente y traslapando tanto el pecíolo como el lobo más pequeño, 5-6 × c. 5 cm, a modo de aurícula, el ápice obtuso, los lobos ocultando el seno), el ápice corta y abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes y paralelas, más o menos igualmente espaciadas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.4 × 1.2 cm, rectangulares, oblicuas y arqueadas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, levemente rugulosas con la edad, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés glabro o esparcida y cortamente puberulento a piloso sobre algunas nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 2-2.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 16-20 × c. 0.5 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, cortamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, globosos. Floración jul. *Selvas altas perennifolias*. CR (*Brenes 5483*, F). c. 1000 m. (Endémica).

*Piper piedadesense*, conocida solo del ejemplar tipo, es muy afín a *P. fimbriatum* (véase otras especies relacionadas bajo *P. fimbriatum*), de la que se diferencia por las partes glabras o glabrescentes y las brácteas florales sin una coma de tricomas en el vértice.

**468. Piper pileatum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 184 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 11895* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pileatum* Trel. var. *obliquum* Trel.

*Piper perhispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.3 cm, levemente granulados, densamente blanco-hispidos con tricomas subreflexos a patentes, 2-3 mm, rígidos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.4 cm, largamente hispido dorsalmente, inconspicuamente pardo-rojizo-punteado, verde. Hojas 12-17 × 3-6 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) u oblicuamente elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), leve a marcadamente asimétricas, la base redondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o

5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, divergiendo en ángulos agudos, curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.2-0.3 \times c. 0.3$  cm, cuadrangulares, relativamente uniformes en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, impresas en el haz, muy elevadas en el envés, rigidamente cartáceas y rugosas cuando secas, el haz granuloso, densamente hispídas en ambas caras con tricomas c. 1.5 mm, subpatentes a patentes, ásperas en ambas caras, los márgenes hispídos, el haz no punteado, el envés inconspicuamente pardo-rojizo-punteado, gris cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, hispído, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $7-8 \times c. 0.3$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón hispído), color púrpura (en flor), pardas (cuando secas), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.4 cm, granuloso, hispído a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, corta a larga y rigidamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice deprimido, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración feb., sep., dic.; fructificación mar. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. CR (*Gamboa et al. 1833*, CR). 170-1800 m. (Endémica).

*Piper pileatum* se puede confundir con *P. perhispídum*, pero se diferencia por las láminas foliares no lagunares en el envés y las espigas color púrpura (en flor) o pardas (cuando secas), a diferencia de *P. perhispídum* que exhibe las espigas blancas en flor.

**469. *Piper pinetorum*** Standl. & Steyerl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 317 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 49712* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3.5  $\times$  0.2-0.4 cm, estriados, glabros, o con algunos tricomas dispersos, c. 0.5 mm, semirrigidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil no visto. Hojas 10-12  $\times$  3-4.5 cm, variables en forma, casi uniformes en tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongas o elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.5-0.8 cm más largo que el otro, cordatas o cortamente cordatas en ambos lados, o un lado redondeado), el ápice agudo a cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, densamente reticuladas, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.6-1.3  $\times$  0.3-0.6 cm, de rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, más o menos ampollosas en el haz, y lagunares en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verdes cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.6-2 cm, extendiéndose hasta la base de la lámina, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-16  $\times$  c. 0.2 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor y cuando inmaduras en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos aún inmaduros c. 0.5 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no pun-

teados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración sep.; fructificación sep.-oct. *Bosques de Liquidambar y Pinus*. G (*Steyermark 49712*, F). 1800-2200 m. (Endémica).

*Piper pinetorum* se conoce solo de la colección tipo. Es una especie muy distintiva por las bases foliares cordatas o cortamente cordatas en ambos lados o un lado redondeado, con un lado 0.5-0.8 cm más largo que el otro, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, láminas glabras y ampollosas en el haz, lagunares en el envés y las espigas péndulas.

**470. *Piper pinoganense*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 22 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 6556* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper salamancanum* Trel., *P. tabasaranum* Trel.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados, los tallos fuertemente nudosos; entrenudos 2-6  $\times$  0.1-0.3 cm, estriados, puberulentos cuando jóvenes, glabrescentes, con tricomas c. 0.5 mm, diminutos, rígidos, extendidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre lustroso cuando secos. Perfil 4-5 mm, papiloso, no punteado, verde. Hojas 8-12  $\times$  (3-)4-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base casi equilátera, cuneada, aguda (en algunas hojas un lado escasamente más largo que otro), el ápice abruptamente atenuado-acuminado (el acumen c. 1 cm), 5-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.2-2  $\times$  0.3-1 cm, numerosas y muy uniformes en forma y tamaño, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras primarias, las nervaduras principales elevadas y muy prominentes en ambas caras, membranáceas cuando vivas, muy rigidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros y muy engrosados hacia el pecíolo, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, verde-grisáceas cuando secas; pecíolo 3-5 mm, levemente estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, cartáceos, puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-5  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis papiloso, puberulento, no punteado, las flores muy espaciadas entre sí, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, cuculadas, sésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides a reniformes, dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras o más cortos, filiformes a engrosados. Frutos c. 2 mm, globosos a ovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos, no punteados, pardo-rojizos a casi negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración feb., abr.-may.; fructificación may., nov. *Selvas altas perennifolias*. P (*Herrera et al. 969*, MO). 0-500 m. (Endémica).

*Piper pinoganense* se distingue por las hojas 5-palmatinervias, las flores 6-estaminadas, el raquis puberulento, y los frutos globosos a ovoides. En esta especie las anteras son casi sésiles y los frutos cuando maduros distantes del raquis. *Piper pinoganense*, que pertenece al clado Enckea, está relacionada más estrechamente a especies de este clado en el norte de Sudamérica (como *P. laevigatum* Kunth) que a cualquier otra especie en Mesoamérica. *Piper pinoganense* se conoce casi exclusivamente de la provincia de Darién en Panamá.

**471. *Piper pittieri*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 29(2): 69 (1890 [1891]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 376* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper trimetrace* C. DC.

Sufrutices, arbustos o árboles, 1-3 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 6-8(-12)  $\times$  0.3-1 cm, levemente estriados y levemente granuloso, glabros y nítidos, anaranjado-punteados o negro-punteados, negros. Perfil 0.8-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas

15-32 × 9-12(-15) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elípticas, subsimétricas, la base obtusa a redondeada o cordata (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6-8(9) nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 4(-6) nervaduras casi restringidas entre la base y c. 3 cm arriba de esta, muy próximas entre sí, el resto subequidistantes y levemente curvadas), divergiendo en ángulos obtusos (las más proximales) o agudos (las más distales), anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1 cm, sinuosas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, membranáceas, el haz esparcidamente pubescente con tricomas curvados y delgados hasta glabrescente, y muy cortamente adpreso-pubescente sobre las nervaduras (a glabrescentes hacia la nervadura media), el envés adpreso-velloso a hirtulo sobre las nervaduras a glabrescente, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes densamente ciliados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, color rojo magenta sobre las nervaduras en el envés; pecíolo 6-11 cm, granuloso-ruguloso, vaginado en toda su extensión, esparcidamente hirtulo-velloso a glabrescente, anaranjado-punteado, color rojo-lila cuando vivo, los márgenes de la vaina 6-10 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-20 × 0.8-1.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis hirtulo, anaranjado-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-4 cm, estriado, hirtulo-velloso, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-ciliadas con tricomas patentes, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 3.2 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo 0.3-0.5 mm; estigmas 3, globosos. Floración ene.-abr., ago.-nov.; fructificación mar.-abr. *Bosques muy húmedos, pluviales, bosques de Quercus, bosques alterados, sitios abiertos y orillas de quebradas*. CR (*Acosta & Ramírez 326*, CR); P (*Knapp & Monro 9934*, MO). 600-2100 m. (Endémica).

*Piper pittieri* se diferencia fácilmente por las hojas con el pecíolo 6-11 cm, vaginado en toda su extensión en todos los nudos, y las láminas 15-32 cm y c. 1.5 veces más largas que anchas, densamente ciliadas, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras y pinnatinervias hasta el 1/3 distal, así como por las espigas erectas, 10-20 cm, y frutos oblongoides y cortamente estilosos.

Se incluyen en el concepto de *Piper pittieri* ejemplares con láminas foliares ovadas y pubescentes en ambas caras, en ámbitos entre 1900-2100 m, así como ejemplares con láminas generalmente elípticas, glabrescentes a totalmente glabras y con menos nervaduras, en elevaciones de c. 600 m (el tipo de *P. trimetrale*); sin embargo, existen ejemplares con ambos tipos de láminas.

**472. *Piper planadosense*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 317 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 29994* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 4-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6(-8) × 0.2-0.6 cm, lisos a ligeramente estriados, densamente pubescentes, con tricomas c. 0.4 mm, semipatentes, retrorsos a adpresos, amarillo pálidos, glabrescentes, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos y lustrosos cuando secos. Perfil 1-2 cm, marginalmente ciliolado, anaranjado-punteado, verde. Hojas (13-)14-15 × 6-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, elípticas a elíptico-romboidales, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o

menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.2 × 0.6-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas y rugulosas cuando vivas, ligeramente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente adpreso-pubescente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardo-grisáceas en ambas caras cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente adpreso-pubescente, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, marginalmente ciliolados, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado (en flor), obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, liso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos c. 0.3 mm, filiformes. Frutos 0.7-1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación oct. *Bosques montanos*. G (*Steyermark 29994*, F). c. 2500 m. (Endémica).

*Piper planadosense* se diferencia por las hojas ovadas, elípticas a elíptico-romboidales, los tallos y las nervaduras en el envés adpreso-pubescentes, y por las inflorescencias 5-7 cm, y los frutos obovoides con estigmas sésiles.

**473. *Piper playablancanum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 355 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Valerio 319* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.) non Vahl, *P. perlasense* sensu Croat (1978) non Yunck.

Sufrutices o arbustos, (0.25-)1-3 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.3 cm, levemente estriados y con la epidermis exfoliante, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos, perfil c. 1.2 cm, rígido, glabro, no punteado, verde-blanquecino. Hojas 12-16 × 3.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas a oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base redondeada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente falcado-acuminado (con el acumen truncado a redondeado), pinnatinervias en toda su extensión, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales no equidistantes y muy cercanas entre sí, las más distales equidistantes), divergiendo en ángulos agudos (las más proximales) o rectos (las más distales), muy arqueadas (las más proximales), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.3 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas en el envés, muy rigidamente membranáceo-papiráceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo c. 0.5 cm, estriado, vaginado basalmente (en ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4(-5) × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas, el raquis papiloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 0.5 cm, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares a umbonadas, subsésiles, cortamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, obovoides y deltoides, lisos, el

## 91. PIPERACEAE

ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos, estilo ausente; estigmas 3, globosos, diminutos. Floración ene.-mar., jul.-nov.; fructificación abr., jun.-jul. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Chacón 906, CR); P (Duke 5224, MO). 0-450 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper playablancanum*, muy común y localmente abundante, se reconoce por el hábito densamente ramificado, los entrenudos delgados y muy nudosos y las láminas foliares frecuentemente casi 4 veces más largas que anchas, elíptico-oblongas a oblongo-lanceoladas, relativamente muy uniformes en tamaño y forma, el ápice largamente falcado-acuminado, glabras en ambas caras y pinnatinervias en toda su extensión. *Piper playablancanum* es algo similar a *P. perlasense*, pero esta última especie se diferencia por las láminas foliares con numerosas nervaduras intersecundarias que se extienden por toda la extensión. Esta especie es simpátrica con *P. golfitoense*.

**474. *Piper plumanum*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 311 (1920). Sintipo: México, Oaxaca, *Duguet s.n.* (P!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-5.5 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, densamente negro-punteados, los idioblastos diminutos, verdes cuando vivos, pardo muy oscuro cuando secos. Perfil 0.8-1.2 cm, dorsalmente hirtulo, no punteado, verde. Hojas (11-)16 × (4.5-)7.3 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-oblongas o elípticas, levemente asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más corto agudo, ambos lados mucho más cortos que el pecíolo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (tres o cuatro nervaduras secundarias divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, más o menos igualmente espaciadas, una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, las más basales (2 o 3) levemente curvadas, ascendentes, las más distales curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, sinuosas, de perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-piloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelucido-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, piloso, rápidamente glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.3 cm, rigidamente membranáceas, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-9.5 × 0.3-0.4 cm, levemente curvadas distalmente (en flor), erectas a curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato (el mucrón densamente hirtulo), blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente hirsutas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, ovoide-reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, tetragonos, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación abr. *Bosques premontanos*. Oaxaca (*Duguet s.n.*, P). c. 1200 m. (México [Oaxaca]).

*Piper plumanum* se distingue por las hojas adpreso-pilosas sobre todas las nervaduras en el envés, y las espigas con mucrón hirtulo; además, las hojas son ovado-oblongas o elípticas, suaves al tacto en ambas caras, y pinnatinervias hasta el punto 1/2 con pecíolos 0.4-0.6

cm. *Piper plumanum* prospera en el estado Oaxaca y se espera encontrar en Mesoamérica.

**475. *Piper plumbeicolor*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 233 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell 2554* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aeruginosibaccum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. jacquemontianum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos c. 4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)3-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, esparcidamente pubescentes, con tricomas c. 0.3 mm, patentes, flexuosos, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente veloso-pubescente, no punteado, verde. Hojas 14-18 × 7.5-9 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, subsimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales igualmente espaciadas entre sí y divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 50-70 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en el haz, levemente ruguloso-ásperas en el envés, el haz glabro, el envés densamente crispado-hirsuto a lo largo de todas las nervaduras, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, semirrigidos, blancos, mucho más cortos sobre las nervaduras de segundo y tercer orden, los márgenes glabros, pelucido-punteadas en ambas caras, los idioblastos más notorios en el envés, el haz verde nítido brillante, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde nítido, el envés gris cuando secas; pecíolo c. 0.7 cm, liso a ruguloso, vaginado basalmente, dorsalmente crispado-veloso a hirsuto, frecuentemente con tricomas de longitud variable, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.1-0.15 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.7 cm, ruguloso, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, subsésiles, densamente blanco-ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (Martínez S. 11679, HUA); G (*Dwyer 11271*, MO). 100-300 m. (Endémica).

*Piper plumbeicolor* es muy característica por las hojas gruesamente cartáceas, con el envés áspero, las nervaduras densamente crispado-hirsutas en el envés y el haz verde nítido brillante.

**476. *Piper poasanum*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 206 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 2386* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper crispatimargine* Trel.

*Piper poasanum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Arbustos 1-4 m, umbrófilos, muy densamente ramificados, el follaje con olor cítrico; entrenudos 2-4(-6) × 0.2-0.5 cm, levemente granuloso, densamente hirtulo-vellosos con tricomas amarillo brillante, adpresos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 2.5 cm, semirrigido, crispado-veloso dorsal-

mente, punteado o no punteado, pardo-rojizo oscuro. Hojas 8-10 × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas (ejes estériles) u ovado-elípticas (ejes fértiles), subsimétricas, la base redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes y paralelas (las más proximales muy cercanas entre sí), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta c. 0.2 × 0.3 cm, muy prominentes en el envés, sinuosas, subcuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesas cuando vivas, rígidamente cartáceas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés densamente crispado-veloso sobre las nervaduras con tricomas adpresos y suaves al tacto, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, verde oscuro cuando vivas, color verde ocre cuando secas y opacas; pecíolo 0.7-1.5 cm, estriado, vaginado casi hasta el punto 1/2, crispado-veloso, anaranjado punteado, los márgenes de la vaina c. 1.5 cm, semirígidos, glabros, escasamente anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 1.5 (hasta 4.5 cm en fruto) × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípite c. 1.5 cm, estriado, glabro, escasamente anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas con tricomas muy patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, el ápice truncado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-may. *Bordes de bosques, bosques de Quercus, potrerros, orillas de ríos, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, selvas bajas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Chacón 2419, CR). 1100-2400 m. (Endémica).

*Piper poasanum* se reconoce por los perfiles c. 2.5 cm y las láminas foliares ampliamente ovadas u ovado-elípticas, densamente crispado-velosas sobre las nervaduras en el envés, densamente anaranjado-punteadas en el envés y pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado generalmente muy cercanas y paralelas, así como por las espigas con el ápice mucronato, con el estípite c. 1.5 cm, y hábitat montano.

**477. *Piper pogonioneuron*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 318 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 35174* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.15-0.3 cm, estriados, granuloso, densamente hirsuto-veloso, con tricomas dimorfos, los más largos 1-1.5 mm, semirígidos, patentes, amarillos, los más cortos c. 0.2 mm, formando una capa densa, suberectos, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, densamente hirsuto-veloso, pelúcido-punteado, verde. Hojas (15-)-19-22 × (6.5-)-9-10.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, obtuso, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales más o menos igualmente espaciadas entre la base y c. 3 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.5-1 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés,

membranáceas, ásperas al tacto en ambas caras, el haz granuloso, hirsuto, los tricomas casi enteramente restringidos a las nervaduras, el envés densamente hirsuto con tricomas 0.6-1 mm, patentes, semirígidos, blancos, en algunas nervaduras con tricomas más pequeños c. 0.1 mm, los márgenes ciliolados, el haz no punteado, el envés densamente pardo-punteado a pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, con tricomas de longitud variable, 0.2-1 mm, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, pardo-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 1-1.5 cm, estriado, densamente hirsuto-veloso, con tricomas dimorfos, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Bosques montanos*. G (*Steyermark 35174*, F). c. 1600 m. (Endémica).

*Piper pogonioneuron* es muy distintiva por las hojas ásperas en ambas caras, basalmente obtusas sobre un lado y largamente pecioladas, entrenudos hirsuto-velosos y el envés de las hojas con tricomas dimorfos.

**478. *Piper politifolium*** Callejas, nom. nov. *Piper discolor* Trel., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 231 (1937) non Sw. Holotipo: Guatemala, *Lundell 2565* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (1.5-)-2.5-4(-7) × 0.1-0.4 cm, lisos a levemente estriados y diminutamente granuloso, cortamente hirsutos dorsalmente por debajo de los nudos con tricomas c. 0.6 mm, ascendentes, semirígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, dorsalmente puberulento, marginalmente ciliolado, no punteado, verde. Hojas 15-20 × 5-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto cuneado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una quinta nervadura mucho más espaciada desde el punto 1/2 o un poco más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, oblicuas o perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, con tricomas 0.3-0.6 mm, curvados, ascendentes, adpresos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, grises a pardas o negras cuando secas, muy brillantes o iridiscentes en ambas caras; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verde. Inflorescencias terminales, simples; espigas (en flor) 2-3 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.3-0.4 cm, levemente estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho,

triangular-deltoides, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, lisos, globoso-obovoides, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, densamente ferrugíneo-puberulentos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.; fructificación sep. *Bosques húmedos tropicales, bosques premontanos, orillas de caminos, vegetación alterada*. Ch (Aguilar & Méndez 9666, MO); QR (Téllez & Cabrera 1713, MO); B (Croat 23870, MO); G (Nee et al. 47258, MO). 10-800 m. (Endémica).

*Piper politifolium* se diferencia por las hojas nítido-brillantes en ambas caras pero muy particularmente por el indumento puberulento de tricomas cortos, curvados, adpresos y ascendentes sobre las nervaduras en el envés.

**479. *Piper polyneuronum*** C. DC. ex A. Schroed., *Candollea* 3: 138 (1926). Isotipo: Panamá, *Pittier 5677* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper augustum* var. *coceanum* sensu D'Arcy (1987, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non (Trel.) Yunck.

Arbustos o arbolitos, 1-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4.5-8 × 0.2-0.8 cm, estriados, rugulosos, glabros, ocasionalmente papilosos, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil 2-3 cm, escasamente puberulento, papiloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (16-)22-30 × (7-)10.5-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera (con un lado escasamente 0.2-0.4 cm más corto que el otro, ambos lados obtusos, redondeados a agudos, o el lado más largo pronunciadamente obtuso), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 10-12 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (igualmente espaciadas entre la base y el 1/3 distal, a partir de allí las nervaduras más espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, levemente curvadas, ascendentes (solo las 3 o 4 nervaduras más distales), las nervaduras terciarias formando aréolas escasamente visibles 2-3 × 1-1.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media levemente elevada en el haz, prominente y elevada en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras (algunas veces la nervadura media y algunas nervaduras secundarias puberulentas en el envés), los márgenes densamente ciliados, densamente anaranjado-punteados en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivos, verdes o frecuentemente pardas cuando secas; peciolo 0.6-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 11-14 × 0.8-1 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.3-0.5 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 3 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso o apiculado, libres del raquis, frecuentemente papilosos en el ápice, anaranjado-punteados, negros; estilo escasamente desarrollado, cuando presente menos de 0.1 mm, grueso; estigmas 3, globosos. Floración feb., may., jul., dic.; fructificación ene., abr., jul.-ago. *Bosques muy húmedos tropicales*. P (*Sytsma 3865*, MO). 0-500 m. (Endémica).

*Piper polyneuronum* se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, comúnmente glabras, las inflorescencias 11-14 cm, los frutos obtusos o cortamente apiculados, y los

tallos rugulosos y ocasionalmente papilosos. Algunos colectores anotan que el estípites de las inflorescencias es color púrpura en plantas vivas.

**480. *Piper polytrichum*** C. DC., *Candollea* 1: 110 (1923). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 11071* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper polytrichum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Arbustos (0.5-)1-2(-3) m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.3-0.4 cm, estriados y leve a muy densamente lepidotogranulosos, blanco-hirsutos con tricomas c. 1 mm, curvados en el extremo, semirrígidos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.2 cm (cubierto basalmente por los márgenes de la vaina del peciolo), hirsuto-veloso dorsalmente y (en algunos nudos) con una mezcla de tricomas diminutos (c. 0.5 mm), no punteado, verde oscuro. Hojas 11-13(-14.5) × 3.5-5(-6) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas o elíptico-lanceoladas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base obtusa a redondeada o lobada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, casi tan largo como el peciolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más distales subequidistantes), todas divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, notorias y muy elevadas en el envés, rectangulares a muy sinuosas, variables en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, el haz largamente blanco-hirsuto con tricomas curvados, semirrígidos a glabrescente (con las bases de los tricomas persistentes), el envés densamente hispido-hirsuto con tricomas blancos, principalmente subpatentes, rígidos, muy ásperas en ambas caras, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado, grisáceas a verde pálido cuando secas; peciolo 0.6-1 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido-hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, densamente vellosos, pelúcido-punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, rojizas a púrpuras, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, granuloso, cortamente hirsuto a glabrescente, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente ciliadas, frecuentemente con una coma de tricomas en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoides, lisos, comprimidos lateralmente, el ápice más o menos truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-feb., abr., jul., sep., nov.; fructificación jun., sep.-oct. *Bosques muy húmedos, orillas de quebradas*. CR (*Morales & Hammel 8522*, CR). 0-1150 m. (Endémica).

*Piper polytrichum* se reconoce por el hábito arbustivo, densamente ramificado, y entrenudos y láminas foliares (en ambas caras) más o menos densamente hirsutos o hispido-hirsutos con tricomas blancos, las láminas muy ásperas en ambas caras y densamente negro-punteadas en el envés, así como por las espigas rojizas a púrpuras. En general, las láminas secas tienden a ser grisáceas y algo cartáceas.

**481. *Piper ponendum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 355 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 13244* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofulgineum* sensu Burger (1971), Tebbs (1993), Nelson (2008) non C. DC.

Arbustos 1.5-2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-4(-10) × 0.2-0.5 cm, estriados, veloso-tomentosos con tricomas c.

0.6 mm, semirrígidos, adpresos a ligeramente curvados, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros a pardo lustroso cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente veloso-tomentoso, ciliado marginalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas 16-22 × 7.5-11 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente obovadas a rómbicas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.5-1 cm más largo que el otro, obtuso a modo de lobo, el lado más corto cuneado a redondeado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, casi igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz ligeramente áspero (en hojas adultas), veloso-tomentoso, con tricomas 0.4-0.6 mm, ligeramente rígidos, curvados distalmente, blancos, el envés veloso a veloso-tomentoso con tricomas 0.3-0.5 mm, adpresos sobre las nervaduras, semirrígidos, los márgenes veloso-ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado o no punteado, los idioblastos no siempre visibles, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, veloso-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (en flor) 1.5-2 × 0.1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.2-0.4 cm, estriado, densamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, lisos, triangulares vistos desde arriba, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración dic. *Bosques montanos*. CR (*Callejas & Morales 13231*, HUA). 500-1100 m. (Endémica).

*Piper ponendum* se diferencia por el hábitat de alta montaña y por las hojas de gran tamaño, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, igualmente espaciadas a lo largo de la lámina.

**482. *Piper portobellense*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 6 (1920). Holotipo: Panamá, *Maxon 5795* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o pequeños árboles, 3-5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 7-10 × 0.4-0.6 cm, estriados, con sobrecrecimientos epidérmicos (0.6-1 cm, oblongos y puberulentos), densamente hirsuto-vellosos, con tricomas 1-2 mm, extendidos, semirrígidos, blancos a pardos, anaranjado-punteados o no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil no visto. Hojas 32-35 × 21-25 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas a oblongo-obovadas, asimétricas, la base profundamente inequilateral (con un lobo c. 9 cm y c. 2 cm más largo que el otro, los lobos conniventes, redondeados, casi tan largos como el pecíolo sobrelapándose y cubriendo el pecíolo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo hacia los lobos o hacia los márgenes, las otras nervaduras más o menos igualmente espaciadas desde el 1/3 proximal hasta el 1/3 distal), divergiendo en ángulos de 45-55 grados (las más distales), c. 90 grados (las más proximales), casi rectas, no ascendentes, anastomosadas marginalmente (las más proximales), gradualmente curvadas, ascendentes (las nervaduras más distales), las nervaduras terciarias formando aréolas 4-5 × 1-1.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membraná-

ceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés con sobrecrecimientos epidérmicos en la nervadura media y las nervaduras secundarias, densamente veloso sobre toda la superficie, con tricomas 0.5-1 mm, adpresos a ascendentes (sobre las nervaduras), suberectos (en la superficie), blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, con los idioblastos muy notorios sobre las nervaduras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, grises a pardas cuando secas; pecíolo 6-7.5 cm, estriado, densamente tuberculado, con numerosos sobrecrecimientos epidérmicos, vaginado c. 2/3 de su longitud, densamente veloso, con tricomas 1-2 mm, suberectos a extendidos, blancos, densamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 4-5 cm, cartáceos, vellosos, no punteados, verdes (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 6-7.5 cm, estriado, con algunos sobrecrecimientos epidérmicos dispersos, escasamente veloso, glabrescente, escasamente anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-cóncavas, subsésiles, cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas. Frutos 2-3 mm, oblongoide-obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Terry & Terry 1500*, MO). 100-500 m. (Endémica).

*Piper portobellense* se diferencia por las hojas obovadas a oblongo-obovadas, profundamente lobadas basalmente, con los lobos conniventes, sobrelapándose y cubriendo el pecíolo, y por los sobrecrecimientos epidérmicos en la nervadura media en el envés, estípite, tallo y pecíolo.

**483. *Piper praemollitum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 352 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker 4825* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper atlantidanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudofulgineum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-5.5(-8) × 0.2-1 cm, estriados, densamente veloso-pubescentes, con tricomas 1-1.5 mm, retrorsos, adpresos, delgados, flexuosos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, densamente veloso-tomentoso, no punteado, verde. Hojas 12-16 × (6.5-)8.5-9.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral, oblicuas sobre un lado (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una quinta o sexta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves a levemente ásperas al tacto en ambas caras, el haz veloso-pubescente con tricomas 0.6-1 mm, erectos, flexuosos, blancos, más abundantes sobre las nervaduras, el envés densamente veloso-pubescente, con tricomas 1-1.5 mm, adpreso-ascendentes (sobre las nervaduras), erectos (sobre la superficie), muy delgados, flexuosos, blancos, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, anaranjado-punteado o no punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 1.2-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente veloso-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupa-

das, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago. *Bosques húmedos tropicales*. H (Yuncker 4825, NY). 500-700 m. (Endémica).

*Piper praemollitum* se distingue por las hojas veloso-pubescentes en ambas caras, con tricomas adpreso-ascendentes en el envés sobre las nervaduras principales, muy delgados y blancos.

**484. *Piper praesagium*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 1: 308 (1950). Holotipo: Colombia, Killip & Garcia 33158 (US). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 1: t. 273 (1950a).

Arbustos umbrófilos, 1-1.5 m, laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.4 cm, levemente estriados, algo granuloso cuando viejos, densamente pubescentes cuando jóvenes, los tricomas c. 0.3 mm, recurvados, delgados, flexuosos, semirrigidos, blancos a velutinos, glabrescentes, anaranjado-punteados, los idioblastos prominentes y elevados, muy espaciados y notorios en tallos adultos, escasamente visibles en crecimiento juvenil, verde oscuro cuando vivos, pardos a casi negros y nítidos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente velutino, adpreso-pubescente, granuloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (12-14-18 × (5-7)-10 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, asimétricas y ligeramente muy oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, pareciendo casi truncada (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto de redondeado a agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 o 4 nervaduras divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, casi igualmente espaciadas, más distante y divergiendo del 1/3 proximal una cuarta o quinta nervadura, mucho más espaciada una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este), divergiendo en ángulos de 60-90 grados (las más proximales), escasamente curvadas y no ascendentes, 35-45 grados (las más distales), curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-3 × 0.6-1.3 cm, rectangulares a cuadradas, algo irregulares en su forma hacia el centro de la lámina, perpendiculares a las nervaduras secundarias, impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, glabras en el haz, adpreso-pubescentes a lo largo de todas las nervaduras en el envés, los márgenes glabros, anaranjado-punteados o amarillo-punteados en ambas caras, los idioblastos muy prominentes y mucho más notorios sobre la superficie en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, verde muy oscuro en el haz, verde más pálido en el envés cuando vivas, pardas, grises a casi negras y opacas cuando secas; pecíolo 0.8-1.5 cm, granuloso, adpreso-velutino-pubescente, no punteado, vaginado basalmente, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, densamente adpreso-velutinos pubescentes, no punteados, verdes, rígidamente membranáceos. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 4-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón grueso y rígido), verdes (en flor y fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, granuloso, pubescente, glabrescente, densamente anaranjado-punteado, los idioblastos muy prominentes y elevados sobre la superficie; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas a pardo-fimbriadas con los tricomas muy extendidos, glabras en el centro, granuloso, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras y muy prominente, granuloso, anaranjado-punteado o no punteado, los filamentos más largos que las anteras. Frutos c. 1 mm,

obovoide-oblongoides, triangulares vistos desde arriba, el ápice obtuso a excavado, granuloso, glabros, lisos, libres del raquis, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración dic.-ene.; fructificación jun., oct. *Bosques húmedos tropicales, bosques muy húmedos premontanos, bosques de neblina, bosques pluviales tropicales*. P (Croat 68815, MO). 100-800(-1200) m. (Mesoamérica, Colombia).

*Piper praesagium* se distingue por las hojas elípticas o ampliamente elípticas, asimétricas, basalmente inequilateras y truncadas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, las láminas en el envés, tallos, pecíolo y estípites densamente pubescentes, con tricomas velutinos, densamente anaranjado-punteadas o amarillo-punteadas con idioblastos muy prominentes y elevados sobre la superficie, con espigas erectas en todos los estadios, apicalmente mucronatas y frutos apicalmente obtusos a excavados y granuloso. Esta especie es frecuente en bosques de neblina y muy húmedos, pluviales, con láminas que en plantas vivas exhiben un color verde oscuro muy notorio en contraste a las espigas erectas verdes.

**485. *Piper premnospicum*** Tebbs, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 22: 157 (1992). Holotipo: Panamá, Folsom et al. 4646 (MO!). Ilustr.: Tebbs, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 22: 158, t. 1d, e (1992).

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-6 × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente adpreso-tomentosos a vellosos, con tricomas 0.5-1 mm, adpresos, pardos, anaranjado-punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 2.7 cm, densamente adpreso-veloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-13-16 × (5.5-7)-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas, levemente asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más corto agudo), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, casi igualmente espaciadas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.4 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, algo cartáceas cuando secas, ligeramente suaves al tacto en ambas caras, el haz adpreso-veloso, con tricomas 2-3 mm, patentes a adpresos, amarillos, generalmente más abundantes sobre la nervadura media, glabrescente, el envés densamente veloso-tomentoso sobre las nervaduras, con tricomas dimorfos, los más largos 2-4 mm, patentes, flexuosos, amarillos, los más cortos c. 0.6 mm, flexuosos, patentes, amarillos o blancos, los tricomas sobre la superficie de la lámina c. 1 mm, suberectos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, los idioblastos no siempre visibles, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color verde-ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 1.5-1.8 cm, estriado, vaginado hasta el punto 1/2, densamente veloso-tomentoso, con tricomas dimorfos, los más largos c. 3 mm, patentes, pardos, los más cortos c. 0.5 mm, adpresos, blancos, no punteados, los márgenes de la vaina c. 1.5 cm, membranáceos, tomentosos, no punteados, verde oscuro a color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-1.3 × 0.8-1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón densamente hirsuto), blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, veloso-tomentoso, con tricomas dimorfos similares a los del pecíolo, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, triangulares, cóncavas, subsésiles, con una coma de tricomas prominente en la porción anterior, con tricomas 1-2 mm, notoriamente patentes, amarillos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.6 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo muy prominente, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, globosos, lisos, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no pun-



teados, anaranjados a negros; estilo c. 2 mm, grueso; estigmas 2, laminares. Floración may.; fructificación jul.-ago. *Bosques húmedos tropicales, bosques de neblina*. P (Folsom et al. 4646, MO). 400-1000 m. (Endémica).

*Piper premnospicum* se diferencia por las inflorescencias cortas, largamente mucronatas, las brácteas florales con una coma de tricomas, los frutos parcialmente inmersos en el raquis y con estilos prominentes, y el indumento dimorfo de las hojas. Ejemplares de *P. premnospicum* cuando secos tienden a ser iridiscentes en el envés. *Piper premnospicum* está aparentemente restringida a la provincia de Coclé (Panamá).

**486. Piper prismaticum** C. DC., *Linnaea* 37: 342 (1871-1873 [1872]). Holotipo: Costa Rica, *Oersted 886* (C!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper prismaticum* C. DC. var. *magnifolium* (C. DC.) Trel., *P. prismaticum* var. *tilaranum* Trel., *P. prismaticum* var. *villosulum* Trel., *P. turrialvanum* C. DC. var. *magnifolium* C. DC.

*Piper augustum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Rudge.

Sufrutíces, arbustos o árboles, 1-4 m, laxamente ramificados; entrenudos 3-11 × 0.2-1.2 cm, gruesamente carnosos, lisos, estriados o levemente granulados (cuando vivos), estriados y (a veces) rugulosos (cuando secos), glabros, anaranjado-punteados, verde muy oscuro cuando vivos, verdes a negros cuando secos. Perfil 1-4 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas 15-35 × 10-20 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ampliamente elípticas, subsimétricas, la base inequilateral, aguda a obtusa o truncada (a veces con un lado 0.1-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 10 a 16 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes o no equidistantes (a veces ramificadas casi desde la nervadura media o con algunas nervaduras intersecundarias subparalelas a las secundarias pero no alcanzando el margen), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, anastomosadas hacia los márgenes, escasamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2-2.7 × 0.8-1 cm, sinuosas, cuadrangulares a rectangulares, muy variables en tamaño y forma, oblicuas a la nervadura media y/o las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, impresas o elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o muy esparcidamente blanco-piloso con tricomas subadpresos, el envés glabro o denso y muy cortamente adpreso-pubescente sobre las nervaduras con tricomas recurvados, o piloso con tricomas patentes, c. 0.5 mm, 2-ramificados o 3-ramificados, los márgenes ciliados, densa y prominentemente anaranjado-punteados a negro-punteados en ambas caras (especialmente en hojas jóvenes), verde muy oscuro cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 2-7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, negro-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, negros. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-20 × 0.4-1.5 cm, erectas (en flor), eventualmente curvadas distalmente a péndulas (en fruto), el ápice obtuso o cortamente mucronato, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-2.5 cm, estriado, ruguloso, más o menos rígido, a veces ruguloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas con tricomas blancos o (cuando secos) pardos, no punteadas. Flores sétiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 2.3-5 mm, subcilíndricos u obovoides a oblongoides, lisos, el ápice apiculado u obtuso a retuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-ago., oct.; fructificación feb., abr., ago. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales, bordes de bosque, claros del bosque, potreros, orillas de*

*quebradas y vegetación secundaria*. CR (Grayum & Jacobs 3786, CR). 1000-1700 m. (Endémica).

*Piper prismaticum*, muy frecuente en Costa Rica, es más similar a *P. delectans* y *P. turrialvanum*; de la primera difiere por las espigas 9-20 cm (vs. 3-5 cm) y de la segunda por los frutos sin estilo (vs. con estilo 2-3 mm).

**487. Piper prodigum** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 335 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 54916* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, B.

*Piper fraguanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.) non Sw., *P. sancti-felicis* sensu Nelson (2001 [2002], p.p.) non Trel.

Arbustos 2-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.4 cm, estriado-granulosos, hispídos, con tricomas c. 0.5 mm, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, escasamente puberulento dorsalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas (11-)13-17 × 4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos y decurrentes sobre el pecíolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, amplia e igualmente espaciadas entre sí, divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, muy ásperas en ambas caras, el haz granuloso, lepidoto, escasa y cortamente hispido sobre las nervaduras hacia la base, el envés densamente hispido sobre las nervaduras, con tricomas 0.6-1 mm, ascendentes, adpresos, rígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, verde oscuro cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, cartáceos, dorsalmente hirsutos a hispídos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8.5-10 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, hispido-hirsuto, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sétiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoide-obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, blanco-papilosos en el ápice, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., may.; fructificación feb.-mar. *Bosques húmedos tropicales*. B (Davidse 36875, MO); G (Lundell 17636, MO); H (Standley 54916, F). 300-500 m. (Endémica).

*Piper prodigum* se diferencia por las hojas elíptico-lanceoladas, inflorescencias erectas de 8.5-10 cm, láminas foliares con bases agudas, decurrentes sobre el pecíolo, inequilateras y por el indumento de tallos y nervaduras en el envés conformado por tricomas cortos, rígidos, antrorsos y adpresos.

**488. Piper pseudoauncum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 166 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Biolley 6914* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper xanthostachyum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Lianas, dimensiones desconocidas, umbrófilas, laxamente ramificadas; entrenudos 1.5-2.5(-3.5) × 0.2-0.4 cm, lisos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (10-)13-16 × 4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de

todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, redondeado-obtusa a cortamente cordata (con un lado c. 0.8 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y mucho más espaciada una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), excepto por las nervaduras más bajas que divergen en ángulos de c. 90 grados todas las nervaduras divergen en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.3 cm, muy regulares en tamaño, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, más o menos elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, lisas y suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido cuando vivas, pardas o amarillentas cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, obpiramidales, lisos, trígono (vistos desde arriba), el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración y fructificación abr. *Selvas altas perennifolias*. CR (Biolley 6914, CR). 0-50 m. (Endémica).

Las láminas foliares de *Piper pseudoaduncum* se asemejan a aquellas en algunos ejemplares de *P. aduncum*, pero esta especie al contrario de *P. aduncum*, es aparentemente lianescente, con las partes vegetativas glabras, las láminas lisas en el haz (vs. ásperas), membranáceas (vs. cartáceas) y las espigas erectas (vs. curvadas distalmente). *Piper pseudoaduncum* se conoce únicamente del ejemplar tipo.

**489. *Piper pseudoalbuginiferum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 165 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 50948 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper silvivagum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989a, 1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos escandentes o lianas, 1.5-2.5 m, umbrófilos, de porte delicado, muy laxamente ramificados; entrenudos (4-)8-12(-15) × 0.15-0.3 cm, lisos, esparcida y muy cortamente blanco-pubescentes con tricomas subpatentes a adpresos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo c. 1.1 cm, semirígido, glabro, no punteado, negro cuando seco. Hojas 10-13 × 3-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, oblicuamente redondeada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 nervaduras divergiendo hasta el 1/3 proximal, equidistantes, una nervadura adicional divergiendo abajo del punto 1/2, más espaciada, y a veces una nervadura terciaria divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.7 cm, apenas visibles, cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente blanco-piloso sobre las nervaduras con tricomas adpresos, c. 0.3 mm, semirígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente anaranjado-punteado,

el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde pálido cuando secas; pecíolo 0.4-0.9 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias (inmaduras) terminales, simples; espigas 3-4 (hasta 10 cm en fruto) × 0.15-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, verde pálido (en flor y fruto) cuando vivas, el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.5 cm, granuloso, hirtulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanquecino-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración mar.-abr. *Selvas altas perennifolias, vegetación secundaria*. CR (Lent 861, MO). 1300-1500 m. (Endémica).

*Piper pseudoalbuginiferum*, conocida de solo 2 ejemplares, ha sido confundida con *P. silvivagum* (Burger, 1971, p.p.), una liana de tierras bajas (0-150 m) con las láminas foliares color ocre muy oscuro cuando secas, la base aguda o subredondeada, el haz muy levemente áspero, el envés densamente hirsuto con tricomas adpresos y patentes y pinnatinervias hasta el punto 1/2; de hecho, está más relacionada por la nervadura laminar y las espigas a *P. xanthostachyum*, la cual se diferencia por las láminas más largas (13-17 cm), obovadas a elíptico-lanceoladas u oblongas.

En las etiquetas se indica el porte lianescente de las plantas y se enfatizan los tallos muy alargados y delgados, con las ramas que de algún modo se apoyan sobre arbustos cercanos.

**490. *Piper pseudoasperifolium*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 318 (1869). Isotipo: México, Oaxaca, Franco s.n. (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper cartagoanum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. indignum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], p.p., 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. mi-coense* sensu Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. sibunense* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Standley & Steyermark (1952, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. vestitifolium* sensu Nelson (2008, p.p.), Standley & Steyermark (1952, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 3-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-2.5(-6) × 0.15-0.4 cm, estriado-granulosos, densamente hispido-antrorsos, con tricomas c. 0.4 mm, rígidos, curvados apicalmente, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 0.7-1.2 cm, dorsalmente hirsuto, no punteado, verde. Hojas (7-)9-10.5 × (3-)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos o redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.6 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una quinta nervadura del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, fuertemente ásperas y levemente rugulosas en ambas caras, lepidoto-granulosas en el haz, el haz densamente hirsuto, con tricomas c. 0.3 mm, erectos, rígidos, blancos, frecuentemente solo permaneciendo la base de los tricomas, el envés densamente hirsuto, con tricomas 0.4-0.6 mm, semirígidos, casi adpresos, ascendentes o levemente patentes, blancos, los márgenes hirsutos, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado con los idioblastos diminutos, verde muy oscuro cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hispido-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes.

Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.15-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, granuloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros o blanco-papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación ene., abr. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (*Breedlove 24235*, MO). 300-1400 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper pseudoasperifolium* se diferencia por el tamaño de las hojas, en combinación con el haz densamente lepidoto-granuloso y áspero, y el envés densamente hirsuto y diminutamente anaranjado-punteado.

**491. *Piper pseudobumbratum*** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 171 (1896 [1898]). Isotipo: Costa Rica, *Biology 7438* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper augustum* sensu Burger (1971, p.p.) non Rudge.

Sufrutices, arbustos o arbolitos escasamente lignificados, 1.2-4 m, umbrófilos, con raíces fúlcreas hasta al menos 0.2 m, laxamente ramificados basal y distalmente, las ramas congestionadas distalmente en el tallo, horizontales, deciduas y dejando cicatrices conspicuas, los tallos solitarios; entrenudos 10-13 × 0.6-1.8 cm (ejes estériles) o 4-7 × 0.4-1 cm (ejes fértiles), rígidos (cuando secos), gruesamente carnosos cuando vivos, estriados (cuando secos), muy cortamente velutinos con tricomas c. 0.1 mm, subpatentes o adpresos, blancos a (cuando secos) pardo-dorado, glabrescentes, densamente negro-punteados, color ocre. Perfil c. 6-8 cm, glabro, densamente negro-punteado, negro. Hojas (13-)15-25 × (5-)7-9.5(-15) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-oblongas u oblongas, simétricas (ejes estériles) o leve a profundamente asimétricas (ejes fértiles), la base aguda a truncada u oblicuamente obtusa (a veces con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 12 a 20 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, subparalelas (frecuentemente con nervaduras intersecundarias paralelas), todas divergiendo en ángulos de 35-60 grados, escasamente curvadas, levemente ascendentes, ramificadas distalmente, las nervaduras de cuarto orden formando aréolas c. 0.8 × 0.8 cm, cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés muy cortamente velutino-puberulento con tricomas adpresos, los márgenes no ciliados, densa y prominentemente anaranjado-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés plateado cuando vivas, muy oscuras a casi negras cuando secas; peciolo 5-7.5 cm (ejes estériles) o 0.8-1.2 cm (ejes fértiles), liso a ruguloso, vaginado en toda su extensión (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), puberulento-velutino, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm (ejes estériles) o 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), persistentes (ejes estériles) o caducos (ejes fértiles), membranáceos, glabros, negro-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.3-0.2 cm (en flor), hasta 30 × 0.8 cm (en fruto), erectas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 3-4 cm, ruguloso, pardo-puberulento, negro-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos

1-1.2 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos, persistentes. Floración feb.-abr., ago., nov. *Bosques muy húmedos y pluviales, bordes de bosques, claros de bosques y áreas pantanosas*. CR (*Callejas & Morales 13176*, CR). 0-800 m. (Endémica).

*Piper pseudobumbratum* es muy distintiva por las raíces fúlcreas, ramas más o menos horizontales y deciduas, láminas foliares agudas a truncadas u oblicuamente obtusas en la base, densamente anaranjado-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, pinnatinervias en toda su extensión, y espigas péndulas y muy largas (en fruto).

**492. *Piper pseudocativalense*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 34 (1927). Holotipo: Panamá, *Standley 30399* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (3.5-)5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente crispado-pubescentes, los tricomas semierectos a curvados, c. 0.5 mm, blancos o pardos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, hirsuto dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (8-)10-13 × 3.5-6 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-ovadas u oblongas, subsimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo cordato, el lado más corto obtuso o redondeado), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, las otras 2 o 3 nervaduras igualmente espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de 55-60 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.2 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares u oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, finamente membranáceas a semirrígidas cuando secas, el haz hispido y áspero, el envés ligeramente áspero a suave al tacto, el haz crispado-piloso, los tricomas dispersos sobre la superficie, c. 1 mm, semirrígidos, blancos, patentes, el envés adpreso-pubescente sobre las nervaduras, los tricomas escasamente 0.6 mm, curvados a ascendentes, pardos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde opaco cuando secas; peciolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido-hírtulo, no punteado, los márgenes de la vaina 0.6-1 cm, membranáceos, hírtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (inmaduras) 0.8-1.2 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), desconocidas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), desconocidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm (aún inmaduras), reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Bosques húmedos tropicales, en suelos pantanosos, en zonas de cativales* (Prioria copaifera). P (*Standley 28876*, US). 0-100 m. (Endémica).

*Piper pseudocativalense* es una de las pocas especies del género que prospera en zonas de cativales, en suelos pantanosos y comúnmente inundados. Son así mismo característicos para esta especie las hojas ásperas en el haz y esparcidamente pilosas, adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, y pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado.

**493. *Piper pseudodelectans*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 485 (2020). Holotipo: Costa Rica, *González 11298* (LSCR!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o arbolitos, 1-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-10 × 0.3-0.6 cm, estriados, algo granuloso, glabros, no punteados o inconspicuamente anaranjado-punteados, con los idioblastos

tos algo elevados sobre la superficie, verde oscuro cuando vivos, negros y nítidos cuando secos. Perfil 1-2 cm, marginalmente ciliado, escasamente anaranjado-punteado, verde. Hojas (14-)15-22 × (8-)10-14 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, casi simétricas, la base escasamente inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con (10-)12-14 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 8 o 9 nervaduras divergiendo entre la base y el punto 1/2, muy cercanas entre sí, las 2-5 nervaduras más distales más espaciadas entre sí), divergiendo en ángulos de 80 grados (las más proximales), escasamente curvadas, ascendentes, 45-55 grados (las más distales), ligeramente más curvadas, las nervaduras terciarias escasamente visibles formando aréolas 1.5-2 × 0.7-1 cm, rectangulares, perpendiculares u oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes densamente ciliados, densamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, los idioblastos prominentes, el haz verde oscuro, el envés verde claro cuando vivas, verdes a pardas o casi negras cuando secas; pecíolo 1-1.5(-3) cm, estriado a granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples, espigas 5-8 × 0.5-1 cm, erectas (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso a retuso, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, inconspicuamente negro-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales 0.6-1 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, largamente blanco-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado o negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, rugulosos a granulados, el ápice apiculado cuando inmaduros a obtuso cuando maduros, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, gruesos y laminares. Floración feb., abr.; fructificación abr. *Bosques húmedos tropicales*. CR (Greig 587, LSCR). 0-1200 m. (Endémica).

*Piper pseudodelectans* pertenece a un clado muy distintivo en las especies de *Piper* del neotrópico que contiene especies con hojas frecuentemente de gran tamaño, pinnatinervias en toda su extensión, densamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas, marginalmente ciliadas y con espigas frecuentemente robustas. Dicho grupo conforma el clado *Peltobryon* (*Peltobryon*) e incluye especies como *Piper prismaticum*, *P. gatunense*, *P. delectans* y *P. augustum*, entre otras, con la mayoría de las especies restringidas a la Cuenca Amazónica en Ecuador y Perú. *Piper pseudodelectans* exhibe una combinación de caracteres no encontrada en especies de *Peltobryon*, en especial las hojas glabras, con bases agudas, marginalmente ciliadas, con (10-)12-14 nervaduras secundarias por cada lado, con espigas robustas de 5-8 cm, péndulas en fruto y estambres con conectivos que se prolongan por encima de las anteras y que son negro-punteados a anaranjado-punteados. Esta especie exhibe apreciable similitud con *P. delectans*; las dos especies se pueden separar, sin embargo, por los perfiles de 4 cm en *P. delectans* vs. 1-2 cm en *P. pseudodelectans*. En *P. delectans* las espigas son erectas en todos los estadios, y las láminas foliares redondeadas a truncadas o cuneado-decurrentes en la base con 14 a 16 pares de nervaduras secundarias por cada lado y pelúcido-punteadas en ambas caras; en *P. pseudodelectans* las espigas son péndulas en fruto, las hojas agudas en ambos lados de la base, con (10-)12-14 pares de nervaduras secundarias, y anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras.

**494. *Piper pseudodilatatum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 165 (1896 [1898]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993); Costa Rica, *Tonduz 6797* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofuligineum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos de dimensiones desconocidas, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 3-4.5 × 0.2-0.4 cm, estriados y lenticelados, puberulentos (cuando jóvenes), no punteados, verdes cuando vivos, verdes a pardos cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas (14-)15-18 × 5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subobovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada a truncada o lobada (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más basales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, más espaciada una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y mucho más espaciada una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, muy ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, muy numerosas, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, más o menos rugulosas con la edad, suaves al tacto en ambas caras, el haz puberulento en la nervadura media, el envés puberulento en las nervaduras secundarias, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado a pardo-punteado, verde pálido cuando vivas y cuando secas; pecíolo 0.7-1.1 cm, estriado, vaginado basalmente, blanco-pubescente con tricomas adpresos, delgados y muy flexuosos, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.3-0.4 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, adpreso-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.3 mm, globosos, lisos, el ápice deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques muy húmedos tropicales, hábitats litorales*. CR (*Tonduz 6797*, G-DC). 0-50 m. (Endémica).

*Piper pseudodilatatum*, conocida solo del ejemplar tipo, se reconoce por las láminas foliares (14-)15-18 cm, subobovadas a elíptico-lanceoladas, lobadas sobre un lado en la base (donde un lado es particularmente mayor que el otro), con el ápice agudo y puberulentas sobre las nervaduras y suaves al tacto en ambas caras.

**495. *Piper pseudofallens*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 485 (2020). Holotipo: Honduras, *Liesner 26387* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 549, t. 58 (2020).

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, rugulosos, densamente vellosos, con tricomas 2-3 mm, patentes, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 2 cm, marginalmente vellosos, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 12-14 × 6-7 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, simétricas, la base inequilateral, cordata, muy levemente lobada, el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente por debajo de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura más espaciada y divergiendo del 1/3 proximal y un poco más arriba de esta, mucho más espaciada, una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2) (ejes estériles), 17-20 × 7-9 cm, elípticas a oblongas o elíptico-obovadas, profundamente asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, el lobo más largo mucho más corto que el pecíolo o tan largo como el pecíolo), el ápice

largamente atenuado-acuminado (el acumen c. 1.5 cm), pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 2 cm arriba de ésta, y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2) (ejes fértiles), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, ligeramente ásperas sobre el haz, o suaves en ambas caras, muy densamente vellosas en ambas caras, el haz glabrescente, los márgenes densamente ciliados, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo c. 2 cm (los ejes estériles), 0.5-0.7 cm (ejes fértiles), estriado, vaginado basalmente, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, densamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, cóncavas, subsésiles, basalmente vellosas y distalmente glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may. *Selvas altas perennifolias*. H (*Liesner 26669*, MO). 80-1500 m. (Endémica).

*Piper pseudofallens* como lo sugiere su nombre es similar (y posiblemente relacionado) con *P. fallens*: las dos especies se diferencian por la presencia del indumento dimorfo y las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal (*P. fallens*), en contraste con el indumento uniforme y las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 de *P. pseudofallens*, pero además por las espigas cortamente mucronatas en *P. pseudofallens* y largamente mucronatas en *P. fallens* (el mucrón 3-5 mm). Estas dos especies, de acuerdo al número de estambres y el follaje son muy similares a especies lianescentes en el clado *Radula* (*P. sect. Radula*); aun así es incierto realmente a que clado podría pertenecer *P. pseudofallens*.

**496. *Piper pseudofimbriatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 153 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3601* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fimbriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non C. DC.

Sufrutícies, arbustos o árboles, 1.5-5(-8) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.4-0.6 cm, estriados y (hacia los nudos) lenticelados, muy esparcidamente vellosos con tricomas 2-3 mm, flexuosos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 25-30 × 15-20 cm, ligeramente uniformes en forma y tamaño a lo largo de los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, asimétricas, la base profundamente lobada dejando un seno lateral muy angosto (con un lobo c. 5 cm más largo que el otro, connivente y profundamente curvado, c. 8 × 10 cm, a modo de aurícula, traslapando el pecíolo y casi tocando el margen del lobo más corto), el ápice corta y abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas (con 5 o 6 nervaduras adicionales divergiendo desde la base hacia los lobos), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 3-4 × c. 2 cm, arqueadas, sinuosas, oblicuas a las nervaduras secundarias (las aréolas de cuarto orden también muy evidentes en el envés), las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, rugulosas con la edad, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés blanco-veloso, con tricomas patentes, los

márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 7-8 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, esparcidamente hirtulo-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 6-7 cm, membranáceos, esparcidamente hirtulo-velosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 20-25 × 4-6 cm (en fruto), péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 15-18 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente ciliadas, con una coma de tricomas de c. 3 mm en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, oblongas, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, oblongoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb., may., ago.-sep., nov.; fructificación nov.-dic. *Bosques muy húmedos y pluviales, orillas de quebradas*. CR (*Azofeifa 597*, CR). 0-1200 m. (Endémica).

*Piper pseudofimbriatum* es muy similar a *P. fimbriatum* y especies afines (ver bajo *P. fimbriatum*), pero se diferencia claramente por las láminas foliares con el lobo más largo connivente y que toca marginalmente el lobo más corto, dejando un seno lateral muy angosto.

*Piper pseudofimbriatum* suele albergar hormigas en los tallos huecos.

**497. *Piper pseudofulgineum*** C. DC., *Linnaea* 37: 355 (1871-1873 [1872]). Isotipo: Costa Rica, *Oersted s.n.* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper bigelovii* Trel., *P. clavulispicum* Trel., *P. salutatrix* Trel.

*Piper amphibium* sensu D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. atlantidanum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Bornstein & Coe (2007, p.p.), Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. atlantidanum* var. *sibunense* sensu Balick et al. (2000, p.p.) non Trel., *P. atlantidanum* var. *yoroense* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel., *P. barbinerve* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. breve* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC. ex Trel., *P. breve* var. *bellae-vistae* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. breve* var. *divaricatum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. breve* var. *pallidineurum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. breve* var. *pseudodumeticola* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. breve* var. *pseudofatoanum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. canyazansense* sensu D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. chagresianum* sensu D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. coyolesense* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. deltoideocarpum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. dilatatum* forma *taboganum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non (C. DC.) Steyerl., *P. domingense* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. dumeticola* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. dumeticola* var. *panamense* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. elasmophyllum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. griseopubens* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. griseopubens* var. *revocabile* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. insulicola* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. nigricaulis* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. obaldianum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. ornatispicum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008,

p.p.) non Trel., *P. pallidibracteum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. ponendum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. praemollitum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel., *P. pseudodilatatum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. quadratilimum* sensu Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. salinasanum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. salinasanum* var. *parvifolium* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. salinasanum* var. *subscabrifolium* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. squalipelluculum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. subaequilaterum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. subdilatatum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. tabernillanum* var. *anconense* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel., *P. toboganum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. tembladorense* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Trel. ex L. Williams, *P. tesseraespicum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel., *P. toboganum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. verbenanum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. viae-marginis* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel., *P. vitabile* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-4 × 0.15-0.25 cm, estriados, densamente hirsuto-vellosos, con tricomas 1-1.2 mm, patentes, semirígidos, amarillos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, hirsuto-velloso, marginalmente largamente ciliado, no punteado, verde. Hojas (10-)13-15 × (4-)5-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas, casi romboidales, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a obtuso, el lado más corto agudo a redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, paralelas, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas a rugulosas (cuando adultas), suaves al tacto en ambas caras a ligeramente ásperas en el haz cuando adultas, el haz densamente hirsuto-velloso en toda la superficie, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, semirígidos, blancos, el envés densamente velloso-tomentoso, con tricomas cubriendo casi completamente las nervaduras, c. 0.5 mm, ascendentes, adpresos, muy copiosos, flexuosos, blancos, los márgenes largamente ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, amarillo-punteado o pardo-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, amarillentas, color ocre o verdosas cuando secas; peciolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde-amarillento (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, hirsuto-velloso, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, filiformes.

Frutos c. 0.7 mm, obovoide-trianguulares, lisos, el ápice deprimido a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr.-jun.; fructificación jul. *Bosques montanos, en áreas relativamente alteradas*. N (Moreno 13426, MO); CR (Gentry 783B, MO). 500-900 m. (Endémica).

*Piper pseudofuliginum* es una especie de hábitat montano que se diferencia por las hojas elíptico-obovadas casi romboidales, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, con las nervaduras igualmente espaciadas y las hojas densamente velloso-tomentosas en el envés, donde los tricomas copiosos y de color blanco, cubren casi totalmente las nervaduras.

**498. *Piper pseudogaragaranum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 28 (1927). Holotipo: Panamá, *Standley 31409* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-6) × 0.2-0.4 cm, estriados, granulosos, vellosos, los tricomas dimorfos, los más largos c. 2.5 mm, extendidos, no rígidos, cubriendo una capa de tricomas c. 0.5 mm, más cortos, diminutos rígidos, extendidos, blancos, en tallos muy viejos solo los tricomas más cortos persistentes, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, marginalmente velloso, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 16-20 × 7-8.2 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada (con un lado 2-3 mm más largo que el otro, no connivente, o sobrelapando el peciolo, o dejando un seno lateral), el ápice largamente atenuado-acuminado (el acumen c. 2 cm), pinnatinervias hasta el punto 1/2 o hasta 3/4, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 nervaduras muy cercanas entre sí divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz escasamente velloso, glabrescente, el envés densamente velloso, con indumento dimorfo a lo largo de todas las nervaduras, los márgenes ciliados, anaranjado-punteados en ambas caras, los idioblastos más evidentes en el envés, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés; peciolo 0.5-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, velloso con indumento dimorfo, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 3 mm, membranáceos, marginalmente vellosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis escasamente fimbriado, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, velloso-dimorfo, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.-mar.; fructificación mar., jun.-jul. *Selvas altas perennifolias*. P (*Mori et al.* 6839, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper pseudogaragaranum* se diferencia por las hojas asimétricas, redondeadas basalmente, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o 3/4 distal, por el indumento dimorfo tanto en entrenudos como en hojas y estípites, y por las hojas en ambas caras, vaina del peciolo, estípites y frutos anaranjado-punteados.

**499. *Piper pseudoglabrifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 150 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 7853* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper obliquum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non Ruiz & Pav.

Arbustos o arbolitos, 2-3(-6) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-7 × 0.3-0.6 cm, estriados e indistintamente granulados, glabros y nítidos, no punteados, verde oscuro. Perfil desconocido. Hojas 20-22 × 10-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongas, simétricas (ejes estériles) o asimétricas (ejes fértiles), cordato-lobadas en la base dejando un seno central (ejes estériles) o lateral (ejes fértiles) (con un lobo hasta c. 3-4 cm más largo que el otro, connivente, a modo de aurícula, tan largo o más corto que el peciolo y cubriéndolo parcialmente), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí (con 1 o 2 nervaduras divergiendo desde la base hacia el lobo más grande), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 2 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, el haz glabro y liso, el envés puberulento sobre las nervaduras (especialmente las secundarias y terciarias) y suave al tacto, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido; peciolo 4.5-6 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina 4.5-5.5 cm, gruesamente membranáceos, densamente adpreso-hirsutos en hileras extendiéndose sobre el peciolo, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 36-40 × 0.7-0.8 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-3 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, densamente tomentosas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, oblongoides a ovoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.-may., dic.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos*. CR (Morales 1465, CR). 200-1000 m. (Endémica).

*Piper pseudoglabrifolium* se distingue por el peciolo con los márgenes de la vaina densamente adpreso-hirsutos, en hileras y la lámina elíptica a oblonga, cordato-lobada en la base con un seno lateral (en ejes fértiles) y puberulenta sobre las nervaduras en el envés, así como por las espigas péndulas en fruto, de 36-40 cm (mucho más largas que las hojas).

*Piper pseudoglabrifolium* es particularmente afin a *Piper cenocladum*, *P. glabrifolium* y *P. pentagonum*, y es otra de tantas que poseen hormigas del género *Pheidole* en sus peciolos (obs. pers.).

**500. *Piper pseudolanceifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 170 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 12665* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper anguillispicum* Trel., *P. liratinerve* Trel.

*Piper lanceifolium* sensu Burger (1971, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos o arbolitos, 0.75-6 m, heliófilos, profusamente ramificados tanto basal como distalmente; entrenudos 2-6 × 2-3 cm (ejes estériles) o 1.5-2.5 × 1.5-2 cm (ejes fértiles), rígidos, lisos, densamente blanco-estrigosos, con tricomas 1-1.5 mm, patentes a subadpresos, semirrígidos, no punteados, verdes a rojizos cuando jóvenes y con manchas blanquecinas cuando vivos, verde-amarillentos o amarillentos cuando secos. Perfil 2-3(-4) cm, densamente estrigoso dorsalmente, caduco y dejando una cicatriz circular prominente, no punteado, verde pálido. Hojas 12-18(-20) × (4-)5-7 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subinequilátera, obtusa o cordata (con un lado frecuentemente 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lobo casi tan largo como el peciolo y cubriéndolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias casi hasta el punto 1/2 o 1/3 distal, con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, subparalelas (las 3 o 4 nervadu-

ras más proximales muy cercanas entre sí, desde la cuarta hasta octava nervadura igualmente espaciadas), todas divergiendo en ángulos de 25-40 grados, curvadas hacia el ápice, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.7 × c. 0.2 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés (en plantas vivas), rigidamente membranáceas, abolladas en ambas caras, suaves al tacto en ambas caras, el haz estrigoso con tricomas patentes, el envés densamente estrigoso sobre las nervaduras, con tricomas adpresos, los márgenes densamente ciliados, el haz no punteado, el envés diminutamente anaranjado-punteado a pardo-punteado (cuando secas), el haz verde pálido, el envés verde (con la nervadura media rosada en el envés y las otras nervaduras blancas) cuando vivas, verdes cuando secas; peciolo 0.8-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente blanco-estrigoso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.6-1.2 cm (ejes estériles), 0.3-0.4 cm (ejes fértiles), membranáceos, hirsutos, no punteados, verde pálido a casi blanco. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-5 cm (hasta 13 cm en fruto) × c. 0.2 cm, curvadas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor) a blanco-amarillentas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-3 cm, liso, estrigoso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obpiramidales, a veces trigonos, lisos, el ápice excavado o apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-sep., nov.-dic.; fructificación feb.-mar., ago.-oct. *Bordes de bosques, bosques muy húmedos, bosques de neblina, bosques pluviales, bosques de Quercus, matorrales, orillas de ríos y caminos, vegetación secundaria*. CR (Callejas & Morales 13540, CR); P (*D'Arcy 10957*, MO). 1000-2400 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper pseudolanceifolium* es una especie heliófila, de bosques montanos, que se distingue por las hojas elípticas o elíptico-ovadas a elíptico-lanceoladas, con las nervaduras equidistantes, subparalelas y relativa e igualmente espaciadas a lo largo de la lámina hasta el punto 1/2 o 1/3 distal, con las espigas largamente estipitadas y curvadas en todos los estadios, las hojas en el envés generalmente con las nervaduras rojizas (al menos la principal). *Piper friedrichsthalii* es muy similar en la fisonomía foliar y de las espigas, pero las hojas son elíptico-lanceoladas, mucho más estrechas que las de *P. pseudolanceifolium*. *Piper pseudolanceifolium* no está estrechamente relacionada a *P. lanceifolium*, esta última restringida a la zona andina y con una morfología foliar enteramente distinta.

**501. *Piper pseudolindenii*** C. DC., *Linnaea* 37: 335 (1871-1873 [1872]). Holotipo: Nicaragua, *Oersted 888* (C). Ilustr.: no se encontró.

*Piper clivicola* sensu Bornstein & Coe (2007), Nelson (2008) non Standl. & L.O. Williams, *P. colaphitolerans* sensu Nelson (2008), Tebbs (1993) non Trel., *P. firmifolium* Bornstein & Coe (2007), Nelson (2008) non Trel., *P. humorigaudens* sensu Nelson (2008), Correa A. et al. (2004), Tebbs (1993) non Trel., *P. koepperi* sensu Bornstein & Coe (2007), Nelson (2008) non Trel., *P. laceratibracteum* sensu Bornstein & Coe (2007), Nelson (2008) non Trel., *P. magnifolium* sensu Burger (1971), Tebbs (1993), Nelson (2008) non (C. DC.) Trel., *P. oblique-ovatum* sensu Nelson (2008), Balick et al. (2000), Tebbs (1993) non Trel., *P. pertractatum* sensu Tebbs (1993), Burger (1971), Callejas Posada (2001), Nelson (2008) non Trel., *P. pseudolindenii* var. *magnifolium* sensu Nelson (2008), Tebbs (1993), Burger (1971) non C. DC., *P. stillans* sensu Tebbs (1993), Nelson (2008), Carnevali et al. (2010) non Trel. & Standl., *P. udimontanum* sensu Nelson (2008), Tebbs (1993) non C. DC., *P. virillanum* sensu Nelson (2008), Burger (1971), Tebbs (1993) non C. DC.

Arbustos umbrófilos de dimensiones desconocidas (c. 1 m), laxamente ramificados; entrenudos 2-3(-6) × 0.2-0.3 cm, casi filiformes cuando jóvenes, lisos a estriados, glabros, no punteados, negros cuando secos. Perfil no visto. Hojas (5-)7 × (1.8-)2.2 cm, oblongo-lanceoladas, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, levemente asimétricas, la base inequilateral, gibosa (con un lado 2-5 mm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo), el ápice acuminado, 5-palmatinervias, pero en muchas hojas solo las 3 nervaduras más centrales evidentes, levemente curvadas, ascendentes, divergiendo en ángulos de 30-40 grados, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.7 × c. 0.4 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras principales, impresas en el haz, elevadas en el envés, en particular la nervadura principal, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, membranáceas y verdes en ambas caras cuando vivas, membranáceas y casi translúcidas y verdes a pardas cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, levemente estriado, glabro, no punteado, vaginado basalmente, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 3-4 × c. 0.3 cm en fruto (estado inmaduro), erectas (en flor y fruto) (estadios inmaduros), el ápice obtuso, blancas (en flor y fruto), el raquis densamente hirtulo, no punteado, las flores laxamente dispuestas (en flor y fruto), no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, semirígido, estriado, glabro, no punteado, negro cuando seco; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, cuculado-ovadas, sésiles, pubérulas a puberulentas dorsalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5; anteras c. 0.2 mm, oblongas, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras; filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos inmaduros c. 1 mm, ovados, obtusos a cortamente agudos apicalmente, glabros, no punteados, lisos, sésiles y libres del raquis; estigmas 3, globosos, diminutos; estilo ausente. Floración y fructificación desconocidas. *Bosques húmedos tropicales*. N (Oersted 888, C). 600-800 m. (Endémica).

*Piper pseudolindenii* se conoce solo de la colección tipo. Es remotamente similar a *P. lindenii* de la cual se diferencia claramente por la ausencia de estípites bracteolados; es muy afín a *P. villiramulum* y *P. pertractatum*, que comparten la forma de las hojas y la base algo gibosa; este epíteto ha sido empleado de forma un poco ligera para una amplia variedad de colecciones en Mesoamérica, ninguna de las cuales posee la combinación de hojas gibosas, 5-palmatinervias, glabras, no punteadas y el raquis de la espiga densamente hirtulo. La colección original de Oersted procede de Realgo, una localidad en Nicaragua, y no en Costa Rica como lee la etiqueta de la colección original.

**502. *Piper pseudoperbrevicaule*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 485 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Grayum et al.* 7935 (CR!). Ilustr.: no se encontró.

Subarbustos c. 0.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados, las ramas suberectas; entrenudos (2-)6-8 × 0.2-0.5 cm, rugulosos y lenticelados, densamente vellosos con tricomas 1.5-2 mm, semirígidos, pardos (cuando secos), a veces crispados, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, densamente veloso, no punteado, verde pálido. Hojas (10-)13-16 × 3.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro, frecuentemente connivente, a modo de pequeña aurícula, tan o más corto que el pecíolo y cubriéndolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta y muy cercanas entre sí, una tercera nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 distal, muy espaciadas entre sí, con 5 o 6 nervaduras intersecundarias paralelas a las secundarias, divergiendo de la nervadura media a lo largo de toda la lámina), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, as-

pendentes, las nervaduras de tercer y cuarto orden frecuentemente formando aréolas 0.7-0.9 × 0.4-0.6 cm, muy evidentes en el envés, poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas y translúcidas, rugulosas con la edad, suaves al tacto en ambas caras, el haz veloso, el envés veloso (casi exclusivamente sobre las nervaduras) con tricomas patentes o subpatentes, los márgenes glabros, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, verde-azuladas cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, ruguloso, vaginado basalmente, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-4 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor) a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.3 mm, lisos, trigonos, el ápice cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos (cuando secos); estilo no evidente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración ene., sep.; fructificación mar. *Bosques muy húmedos tropicales, bosques primarios en colinas*. CR (*Stevens et al.* 24829, MO). 0-700 m. (Endémica).

*Piper pseudoperbrevicaule* pertenece al clado de *Trianaeopiper* (*Trianaeopiper*) (ver bajo *P. mcphersonii* para una definición de ese clado) donde exhibe una aparente similitud con *P. perbrevicaule*. *Piper pseudoperbrevicaule* es un subarbusto y no una hierba reptante como generalmente son las plantas en *P. perbrevicaule*, especie esta que posee estípites de 3-8.5 cm de longitud, y espigas rojizas en la antesis en fuerte contraste a los estípites de *P. pseudoperbrevicaule* de 0.4-0.6 cm, y que soportan espigas blancas en la antesis, así mismo es notorio el contraste entre las hojas con el envés negro-punteado o anaranjado-punteado de *P. perbrevicaule* vs. hojas escasamente pelúcido-punteadas de *P. pseudoperbrevicaule*. Ejemplares de esta especie fueron tratados como *Piper* sp. I y *Piper* sp. M en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**503. *Piper pseudoperfugii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 485 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Herrera 3402* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 550, t. 59 (2020).

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-3.5(-8) × 0.1-0.3(-0.6) cm, levemente estriados, densamente puberulentos a cortamente hirsutos, con tricomas 0.2-0.6 mm, levemente curvados a patentes, pardos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, marginalmente veloso, no punteado, verde. Hojas (4.5-)7-8.5 × (2)2.8-3 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto obtuso, truncado a cordato), el ápice largamente atenuado-acuminado, algunas hojas casi falcadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal y una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.8 × 0.3-0.6 cm, cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, membranáceas a rigidamente membranáceas, levemente ampollosas a muy ampollosas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente piloso-puberulento sobre toda la superficie, con tricomas c. 0.2 mm, rígidos, blancos, el envés densamente adpreso-pubescente sobre todas las nervaduras, con tricomas 0.5-0.8



mm, más o menos patentes en ocasiones sobre la nervadura media, o adpresos y ascendentes, amarillos, los márgenes cortamente pilosos a glabros, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado a negro-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.5-0.8 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente adpreso-veloso, levemente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, marginalmente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.6 cm, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb., ago. *Bosques montanos, bosques de neblina*. CR (Herrera 3402, MO); P (*van der Werff* 7197, HUA). 2300-2600 m. (Endémica).

*Piper pseudoperfugii*, de hábitat montano, es muy similar en apariencia a *P. perfugii* y a *P. poasanum*, pero a diferencia de esas especies con hojas ampollosas y estigmas sésiles. Las tres especies exhiben hábitos muy similares y conforman un pequeño grupo de especies en Mesoamérica restringidas a la vegetación de alta montaña, con espigas erectas blancas, mucronatas en el ápice, con brácteas florales triangulares y densamente fimbriadas y con hojas anaranjado-punteadas en el envés. El número de estambres, las flores densamente agrupadas y las superficies ampollosas en *P. pseudoperfugii* sugieren especies del clado *Radula* (*P. sect. Radula*).

**504. *Piper pseudoschippianum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 485 (2020). Holotipo: Honduras, *Nelson 5226* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 551, t. 60 (2020).

Arbustos umbrófilos, de dimensiones desconocidas, muy nodosos; entrenudos 2.5-4 × 0.1-0.2 cm, filiformes, levemente estriados, piloso-puberulentos, los tricomas c. 0.2 mm, muy dispersos, erectos, semirrigidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros y nítidos cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, piloso, no punteado, verde. Hojas (7.5-)9-10.5(-11) × 2.5-3 cm, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, casi simétricas, la base escasamente inequilateral (con un lado c. 2 mm más largo que el otro, el lado más largo decurrente al pecíolo, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado a casi falcadas (el acumen c. 1.3 cm), 5-palmatinervias pero solo las 3 nervaduras más centrales evidentes o visibles, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 30-35 grados, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras primarias, la nervadura primaria elevada en ambas caras, la nervadura de segundo a cuarto orden escasamente visible, glabras en el haz, cortamente pubescentes sobre las nervaduras en el envés, los tricomas c. 0.3 mm, ligeramente extendidos a erectos, semirrigidos, amarillentos o pardos, los márgenes glabros, no punteadas en el haz, pelúcido-punteadas en el envés, verdes en ambas caras cuando vivas y cuando secas, membranáceas y muy opacas cuando secas; pecíolo 0.3-0.4 cm, estriado, granuloso, pubescente, no punteado, verde, vaginado en la base, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.1 cm, marginalmente pilosos o pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples, solitarias; espigas 9-15 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado con los tricomas sobresaliendo por encima de las brácteas florales, no pun-

teado, las flores densamente agrupadas (en flor), laxamente dispuestas (en fruto), no formando bandas; estípites 1.5-1.7 cm, liso, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, ligeramente triangulares a cuculadas, subsésiles, largamente ciliadas marginalmente, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4-6; anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm de ancho, oblongoides a globosos, dispuestos paralelamente, obtusos a redondeados en el ápice, glabros, no punteados, lisos, inmersos parcialmente en el raquis; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación sep. *Bosques premontanos*. H (*Nelson 5226*, HUA). c. 2000 m. (Endémica).

*Piper pseudoschippianum* se conoce solo de la colección tipo. Perteneció al clado *Gonistum* (*Gonistum* = *Enckea*) que incluye la mayor parte de especies de *Piper* con hojas palmatinervias, brácteas florales cuculadas o sacciforme-galeadas, y flores con 4-6 estambres. Frutos en espigas de este clado son por lo general libres del raquis, lo cual es un marcado contraste con los frutos de la nueva especie donde estos están parcialmente inmersos.

*Piper pseudoschippianum*, como el nombre lo sugiere, exhibe una notable similitud con *P. schippianum*, incluyendo la morfología foliar (forma, tamaño, base de la lámina y ápice), pero en *P. pseudoschippianum* los tallos, pecíolos y estípites son vellosos, así como el envés de la lámina a lo largo de las nervaduras principales. Sin embargo, la más notoria diferencia entre las dos especies se exhibe a nivel de los frutos: en *P. schippianum* los frutos son globoso-ovoides y dispuestos perpendicularmente al raquis, mientras que en *P. pseudoschippianum* los frutos son oblongoides a globosos y ovoides dispuestos paralelamente al raquis y parcialmente inmersos en éste.

**505. *Piper pseudovariabile*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 23 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 3845* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudovariabile* Trel. var. *pachypus* Trel.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-7(-12) × 0.3-1.2 cm, estriados, levemente granuloso, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, verde pálido a color ocre y lustrosos cuando secos. Perfil c. 3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (15-)18-26 × (8-)9-12 cm, muy variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, simétricas, la base equilátera, redondeada (las más basales, sobre los monopodios), elípticas, elíptico-ovadas u ovadas, asimétricas, la base levemente inequilateral, redondeada, algo oblicua sobre un lado (las más distales, sobre los simpodios, con un lado 0.2-0.8 cm más largo que el otro), el ápice abrupta y largamente atenuado-acuminado (el acumen c. 2.5 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura divergiendo un poco más abajo del punto 1/2, y una quinta o sexta nervadura divergiendo sobre el 1/3 distal muy espaciadas respecto a las demás), divergiendo en ángulos de 70-90 grados (las más basales), 45-60 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-2.5 × 0.5-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a rigidamente membranáceas o casi cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, pero el envés con una o dos nervaduras cercanas a los márgenes densamente puberulentas y/o frecuentemente con las nervaduras terciarias puberulentas, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras (los estomas no visibles en el envés), verde muy pálido cuando vivas en ambas caras, verde pálido, grises o color ocre cuando secas; pecíolo 1-1.7(-2) cm, estriado, vaginado basalmente, glabro o en ocasiones con algunos tricomas muy cortos dispersos sobre la superficie, no punteado, los márgenes de la vaina no evidentes. In-

florescencias terminales, simples; espigas 7-10 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verde-amarillentas, el raquis puberulento-papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm, estriado-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, claviformes, subsésiles, largamente estipitadas, escasamente puberulentas marginalmente, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia oblicua, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado a redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración y fructificación durante todo el año. *Selvas altas perennifolias*. P (*Hamilton & Krager 3196*, HUA). 100-1000 m. (Mesoamérica, Colombia).

Para mayor claridad sobre la taxonomía de *Piper pseudovariabile* véase bajo *P. grande* especie con la cual se confunde fácilmente.

**506. *Piper pseudoviridicaule*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 296 (1940). Holotipo: Panamá, *Standley 31288* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2.5-)4-6(-10) × 0.1-0.3 cm, estriados, granuloso-lepidotos, retrorso-pubescentes, los tricomas c. 0.5 mm, curvados, semirrigidos, blancos, glabrescentes, ásperos al tacto, no punteados, verdes cuando vivos, verde a pardo nítido o amarillentos cuando secos. Perfil 0.5-0.7 cm, adpreso-pubescente, no punteado, verde. Hojas variables en tamaño y forma a lo largo de todos los ejes, las más proximales en ramas simpodiales, elíptico-lanceoladas, 10-11 × 3-3.5 cm, las más distales sobre ramas simpodiales y monopodios, elípticas, 11-12 × 5-6 cm, levemente asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, o el lado más corto agudo a truncado, o algunas hojas cordatas, los lobos escasamente evidentes), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las dos nervaduras más proximales divergiendo una muy cerca de la otra, entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1-1.5 × 0.8-1 cm, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y evidentes en el envés, ligeramente escábridas en el haz, suaves al tacto a escábridas en el envés, rígido-membranáceas, el haz glabro y levemente albo-papiloso, el envés adpreso-pubescente sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.5 mm, adpresos, ascendentes, blancos, semirrigidos, los márgenes glabros, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, verde opacas cuando secas; pecíolo 0.6-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido-retrorso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.5 cm, membranáceos, pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 1 cm (inmaduras), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor) verdes (en fruto), el raquis no visto, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites (inmaduro) c. 0.1 cm, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales no vistas. Flores sésiles; estambres no vistos. Frutos no vistos. Floración ene. *Bosques muy húmedos tropicales*. P (*Standley 31288*, US). 0-50 m. (Endémica).

*Piper pseudoviridicaule* es una especie conocida exclusivamente del ejemplar tipo, con espigas escasamente desarrolladas e incluidas en el perfil; es imposible de establecer caracteres florales. Aun así, *P. pseudoviridicaule* exhibe un dimorfismo foliar notorio en los nudos proximales de los simpodios vs. nudos más distales de los simpodios y los nudos de los monopodios; así mismo los entrenudos son retrorso-pubescentes y las láminas foliares son relativamente escábridas en ambas caras, con el envés densamente adpreso-pubescente sobre las

nervaduras. Muy a pesar de la similitud en las hojas, la variedad *niveocitanum* Trel. se corresponde a un taxón enteramente diferente.

**507. *Piper psilorhachis*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 253 (1898). Holotipo: Costa Rica o Nicaragua, *Friedrichsthal 1538* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-6 m, umbrófilos, densamente ramificados, las ramas muy nodosas; entrenudos 2.5-5(-9) × 0.1-0.4 cm, estriados, glabros o cuando jóvenes escasamente papilosos a puberulentos, los tricomas escasamente visibles, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, dorsalmente puberulento, no punteado, verde. Hojas (5-)6-11 × (2.5-)3.5-5.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base equilátera, aguda, el ápice abruptamente largamente atenuado-acuminado (el acumen c. 2 cm), 3-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 5 × 8 mm, poligonales a rectangulares (5 o 6 lados), las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente anaranjado-punteado en algunas hojas, verdes en ambas caras, verdes o negras cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, liso, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas a muy espaciadas, no formando bandas; estípites 4-6 mm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas, deltoides, sésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, engrosados. Frutos c. 2 mm, lisos, oblongoides, el ápice apiculado o redondeado, libres del raquis y casi perpendiculares a este, glabros, no punteados, granuloso-pardos; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración may., jul.-ago.; fructificación feb., ago., nov.-dic. *Selvas altas perennifolias*, *selvas altas subperennifolias*, *selvas altas subperennifolias inundables*, *selvas medianas perennifolias*, *suelos arenosos o cársticos*. Ch (*Reyes-García & Sousa 2320*, HUA); QR (*Cabrera & Cabrera 5427*, MEXU); B (*Hawkins 1712*, HUA); CR (*Rivera 900*, MO). 50-400. (Endémica).

*Piper psilorhachis* se diferencia claramente de otras especies con hojas palmatinervias por la combinación de las brácteas florales sésiles, glabras y los frutos oblongoides y casi perpendiculares al raquis; aunque los frutos son sésiles reposan sobre el raquis en áreas engrosadas, pareciendo distantes del raquis.

**508. *Piper pubens*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 163 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 39329* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper injucundum* Trel. var. *praepubivium* Trel.

*Piper bisasperatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos 1.5-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × 0.2-0.3 cm, estriados y granuloso, muy cortamente blanco-pubescentes con tricomas c. 0.5 mm, adpresos o curvados, semirrigidos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, velloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 11-15 × 4-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas o (rara vez) subobovadas, asimétricas, la base aguda o redondeado-obtusa (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal y equidistantes, una nervadura más distal

divergiendo en el punto 1/2 y muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $2 \times 1.5$  cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a rígidas cuando secas, suaves al tacto en el envés, el haz cortamente hirtulo hacia la base de la nervadura media y levemente escábrido, el envés blanco-hispido sobre todas las nervaduras con tricomas adpresos, delgados, semirrígidos, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas solo en el envés, verdes y opacas cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, retrorsamente hirtulo, los márgenes de la vaina c. 0.6 cm, delgadamente membranáceos, densamente vellosos, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8  $\times$  0.3-0.4 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, hirtulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente blanco-fimbriadas con tricomas semirrígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obovoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación mar., jul. *Bosques pluviales*. CR (Croat 3678, MO). 1200-1550 m. (Endémica).

*Piper pubens*, conocida de solo 2 ejemplares, se diferencia por las láminas foliares cortamente hirtulas hacia la base de la nervadura media en el haz y levemente escábridas, blanco-hispidas sobre las nervaduras en el envés con tricomas adpresos y espigas 6-8 cm, el ápice mucronato y largamente estipitadas.

**509. *Piper pubinerve*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 172 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 10607* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper curtispicum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-6(-9)  $\times$  0.3-0.4 cm, estriados, rugulosos y granuloso, glabros, anaranjado-punteados (cuando jóvenes), verde oscuro cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 15-18(-23)  $\times$  10-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, subsimétricas, la base obtusa a subtruncada o subcordata (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (con 3 o 4 nervaduras intersecundarias subparalelas a las nervaduras secundarias, pero incompletas y no alcanzando los márgenes), divergiendo en ángulos de 55-70 grados o (los más distales) c. 45 grados, levemente curvadas, no ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1.5 \times 0.3$  cm, muy notorias, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas y débilmente rugulosas, el haz glabro y liso, el envés densamente puberulento sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, grises a color ocre cuando secas; pecíolo 2-2.3 cm, vaginado en toda su extensión, glabro, los márgenes de la vaina 2-3 cm (extendiéndose hasta un poco más arriba de la base de la lámina), gruesamente membranáceos, caducos, dejando una cicatriz prominente, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-2.3  $\times$  0.5-1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado (con el rostro muy corto y grueso, rígido), blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm, rígido, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4-0.5 mm de ancho, deltoideos, subsésiles, cortamente puberulentas marginalmente a glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia lateral

en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2.2 mm, globosos, lisos, muy apretados y concrecentes, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, no punteados, glabros, negros; estilo c. 0.3 mm; estigmas 2, laminares. Floración ene.-feb., abr.-jun.; fructificación jul., oct. *Bosques muy húmedos, bosques de Quercus, matorrales*. CR (*Jiménez et al.* 2154, CR). 0-700 m. (Endémica).

*Piper pubinerve* es muy similar a *P. curtispicum*, pero se diferencia por las láminas foliares densamente puberulentas sobre todas las nervaduras en el envés (vs. con la pubescencia restringida a la nervadura marginal) y con mayor número de nervaduras.

**510. *Piper pubistipulum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 5 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 2661* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pubistipulum* C. DC. var. *eustylosum* Trel.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7  $\times$  0.2-0.4 cm, estriados, densamente hirsutos, con tricomas c. 1 mm, patentes, semirrígidos, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente hirsuto, no punteado, verde. Hojas 14-17  $\times$  4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongas u ovado-oblongas, levemente asimétricas, la base inequilátera, a veces semicordata (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice agudo a largamente-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $2 \times 0.8$  cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, algo rugulosas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente hirsuto, con tricomas c. 1 mm, patentes, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido y opaco cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado-granuloso, vaginado en toda su extensión, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.8 cm, extendiéndose arriba de la base, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-1.8  $\times$  c. 0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado-granuloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, deltoide-triangulares, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, lisos, el ápice con el estilo prominente, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.3 mm, grueso; estigmas 2, laminares. Floración y fructificación feb. *Selvas altas perennifolias*. P (Croat 22746, MO). 20-800 m. (Endémica).

*Piper pubistipulum* se diferencia por las hojas oblongas u ovado-oblongas, basalmente muy cortamente semicordatas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, densamente hirsutas en el envés, y por las inflorescencias muy cortas, largamente mucronatas, los frutos cortamente estilosos con 2 estigmas.

**511. *Piper puente-altoanum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 280 (1940). Isotipo: Honduras, *Yuncker et al.* 8549 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper colonense* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC., *P. fraguanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. sancti-felicis* sensu Nelson (2001 [2002], p.p.) non Trel.

Arbustos 3-5 m, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (1.5-)2-3.5 × 0.2-0.3 cm, estriados, granuloso y ligeramente ásperos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos o verde pálido cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, papiloso, no punteado, verde. Hojas (15-)17-20 × 5-6 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-obovadas a oblongo-elípticas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado a obtuso, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias un poco más arriba del punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, casi igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1-1.5 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, casi oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impares en el haz, prominentes y elevadas en el envés, membranáceas, ásperas y granuloso en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés estrigoso sobre las nervaduras, los tricomas ascendentes 0.7-1 mm, rígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; peciolo 0.2-0.3 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales 0.2-0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, obovoides, lisos, trigonos, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos a glabrescentes, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun.; fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales*. H (Yuncker et al. 8549, ILL). 250-500 m. (Endémica).

*Piper puente-altoanum* exhibe una notable similitud con ejemplares de *P. aduncum*, en particular algunos descritos como uno de sus sinónimos *P. fatoanum* (Panamá), excepto que no posee inflorescencias deflexas en el ápice. Las hojas oblongo-obovadas a oblongo-elípticas, ásperas en el haz, estrigosas en el envés y las espigas 5-9.5 cm, son características de esta especie.

**512. *Piper pulchrum* C. DC., Prodr. 16(1): 305 (1869).** Holotipo: Colombia, *Moritz s.n.* (G-DC). Ilustr.: no se encontró.

*Artanthe moritziana* Miq. non *Piper moritzianum* (Miq.) C. DC.

Arbustos 2-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados con ramas cortas, cada una con muy pocas hojas (3 o 4 por rama); entrenudos 13-18 × 0.3-0.6 cm, estriados, granuloso, densamente vellosos, los tricomas 2-3 mm, semirígidos, pardos, extendidos a adpresos, muy copiosos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos; perfil escasamente desarrollado. Hojas 24-28 × 30-40 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, muy asimétricas, en la base profundamente inequilateras, lobadas dejando un seno lateral (con un lobo 6-9 cm más largo que el otro, ambos lobos redondeados a obtusos, conniventes, sobrelapados, tan largos como el peciolo o más largos que el peciolo o casi y cubriéndolo parcial o totalmente), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, las 2 nervaduras más proximales divergiendo hacia los lobos, entre la base y 3-4 cm arriba de esta, más o menos igualmente espaciadas, en ángulos de 70-80 grados, levemente curvadas, ascendentes, una tercera nervadura más espaciada en el 1/3 proximal, divergiendo en ángulos de c. 60 grados, más curvada y ascendente, y una quinta nervadura mucho más espaciada de las otras en el punto 1/2 o ligeramente arriba de este, divergiendo en ángulos de

45-50 grados, todas las nervaduras secundarias densamente ramificadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas, 2-4 × 1-3 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras secundarias, nervaduras de cuarto y quinto orden densamente reticuladas, vellosas en ambas caras, el haz con indumento muy conspicuo sobre la nervadura media y las aréolas de cuarto o quinto orden, muy ampollas, el haz con las aréolas de cuarto o quinto orden elevadas, cada aréola con un grupo de tricomas semierectos, pardos de 1-2 mm, las aréolas pentagonales o cuadrangulares, en el envés los tricomas 0.7-1.5 mm, casi restringidos a las nervaduras secundarias y terciarias, retorcidos, pardos, adpresos a extendidos, en algunas hojas con un aparente dimorfismo de tricomas de mayor longitud, muy adpresos, cartáceas a rígido-membranáceas, papilosas y muy rugulosas, pero no ásperas en ambas caras, membranáceas tanto vivas como secas, los márgenes ciliados, glabrescentes, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde muy oscuro a casi negro, el envés pardo opaco cuando secas; peciolo 4-9 cm (de mayor longitud en las hojas más proximales), estriado, densamente veloso, los tricomas 3-6 mm, suaves, flexuosos, pardos a casi dorados, muy densos, no punteado, vaginado en toda su extensión, los márgenes de la vaina 4-8 cm, granuloso, verde claro. Inflorescencia terminal, simple; espigas solitarias, 30-40 × 0.8-1.5 cm, erectas muy tempranamente (en la antesis), eventualmente deflexas apicalmente a totalmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas conspicuas tanto en flor como en fruto; estípites 3-4 cm, estriado, granuloso, densamente veloso, no punteado, verde; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, acrescentes, umbonadas a cortamente triangulares cuando vistas desde arriba, dorsalmente hírtulas a hispídas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4; anteras no vistas. Frutos 2-3 mm, globosos, lisos, glabros, no punteados, obtusos en el ápice, negros al secarse; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene-feb.; fructificación oct. *Bosques premontanos y muy húmedo montanos*. P (Sytsma et al. 2766, MO). (1000-)1500-2500 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper pulchrum* es una especie conocida del piedemonte andino occidental de la cordillera occidental en la costa Pacífica colombiana a alturas entre 1500-2500 m. Las colecciones de Panamá provienen de la provincia de San Blas a una altura de 1000 m, pero el ejemplar único conocido de Panamá coincide con todos los atributos de esta especie. *Piper pulchrum* se distingue por las hojas de gran tamaño, 24-28 × 30-40 cm, ampliamente ovadas, muy asimétricas, basalmente lobadas con lobos de gran tamaño, sobrelapados, dejando un seno lateral, ampollas en el envés, profundamente rugulosas en el haz, con aréolas pentagonales o cuadrangulares de cuarto y quinto orden elevadas y con un grupo de tricomas pardos de 1-2 mm, semierectos. *Piper pulchrum* es muy similar en apariencia a *P. hartwegianum*, especie que sin embargo, posee hojas peltadas en todos los nudos, y a *P. bullulifolium* con hojas elípticas, inflorescencias maduras 15-18 cm y pubescencia hírtula, y una bráctea floral triangular-deltaide con una coma de tricomas dorsalmente muy distintiva.

**513. *Piper pullibracteatum* Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 26: 182 (1929).** Holotipo: Costa Rica, *Standley 39236* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos c. 1.8-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-4.5(-6) × 0.2-0.3 cm, levemente estriados y granuloso, muy esparcida y muy cortamente hispido-hirsutos con tricomas blancos, subpatentes a patentes, glabrescentes, no punteados, verdes a levemente color púrpura o negros cuando vivos. Perfil c. 1 cm, hírtulo dorsal y marginalmente, no punteado, verde oscuro. Hojas (10-)12-15 × 4-4.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda a redondeada (con

un lado generalmente hasta c. 0.5 cm más largo que el otro), el ápice subacuminado, pinnatinervias casi hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una última nervadura divergiendo casi en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6 cm, sinuosas, subcuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, carnosas y levemente rugulosas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, el haz blanco-granuloso y muy áspero, el envés pálido-granuloso y densamente blanco-hirsuto sobre las nervaduras con tricomas patentes a curvados, alargados y suaves al tacto en el envés, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado, verde pálido cuando vivas, color ocre y muy opacas cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente apiculado, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípite 0.5-0.6 cm, liso, grueso, cortamente hirtulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas con tricomas dorados a blancos (cuando secos), patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar., ago. *Bosques muy húmedos y pluviales*. CR (*Callejas & Morales 13541*, CR). 1500-2200 m. (Endémica).

*Piper pullibracteatum*, conocida de solo dos ejemplares, es muy distintiva por las láminas foliares relativamente pequeñas (10-12-15 cm), elíptico-lanceoladas, blanco-granulosas y muy ásperas en el haz, densamente blanco-hirsutas sobre las nervaduras en el envés con tricomas patentes a curvados y pinnatinervias casi hasta el punto 1/2 con 6 nervaduras secundarias por cada lado, así como por las espigas c. 3 veces más cortas que las hojas.

**514. *Piper punctiunculatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 180 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 45712* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos hasta al menos 2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4 × 0.2-0.4 cm, levemente granuloso, densa y cortamente hispido, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a amarillentos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 13-20 × 5-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, aguda o subredondeada (con un lado generalmente 0.2-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales equidistantes y muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, las 2 nervaduras más distales divergiendo en el punto 1/2 y el 1/3 distal, muy espaciadas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, uniformes en tamaño y forma, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, rugulosas y lepidotas en el haz, ásperas en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-hispido sobre las nervaduras, los tricomas patentes, los márgenes glabros, el haz escasamente anaranjado-punteado a negro-punteado y muy levemente blanco-punteado sobre las nervaduras, el

envés negro-punteado o anaranjado-punteado, verde muy oscuro cuando vivas, pardas opacas cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, granuloso, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-12 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.5-0.7 cm, estriado-granuloso, hispido a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene. *Bosques húmedos tropicales*. CR (*Standley & Valerio 44975*, ILL). 500-650 m. (Endémica).

*Piper punctiunculatum* es una de las pocas especies de *Piper* con láminas foliares adpreso-hispidas sobre las nervaduras en el envés y ásperas en ambas caras que prosperan en la vertiente Pacífica de Costa Rica. *Piper punctiunculatum* en particular se diferencia por las láminas anaranjado-punteadas o negro-punteadas y muy levemente blanco-punteadas sobre las nervaduras en el haz y espigas 7-12 cm, muy cortamente mucronatas en el ápice y muy cortamente estipitadas. *Standley & Valerio 45048*, uno de los paratipos citados por Trelease (1929), corresponde en realidad a *P. spicilongum*.

**515. *Piper punctulatum*** Standl. & Steyerl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 320 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 43622* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o sufrutices 2.5-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados, con olor dulce; entrenudos 4.5-5(-8) × 0.2-0.8 cm, estriados, glabros, densamente anaranjado-punteados, los idioblastos muy prominentes, verdes cuando vivos, pardos y nítidos cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas (11-17)-20 × (9.5-12.5)-15 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, casi simétricas, la base inequilateral a equilateral, algo oblicuas sobre un lado (los dos lados casi de igual longitud, redondeados a en algunas hojas lobado-cordatas), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más basales divergiendo casi desde la base, una tercera nervadura un poco más espaciada divergiendo c. 1 cm arriba de las anteriores, una última nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-80 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2.5-3.5 × 1-2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas y rugulosas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-pubescente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos muy prominentes, el haz verde oscuro, el envés verde plateado cuando vivas, verdes a parduzcas cuando secas; pecíolo 2.5-6.5 cm, liso a ligeramente estriado, vaginado casi 2/3 de su longitud, escasamente puberulento, glabrescente, densamente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.3-0.5 cm, erectas (en flor), erectas o péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 2.5-3 cm, levemente estriado, escasamente puberulento, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros,

anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., abr.; fructificación feb. *Bosques húmedos montanos*. G (Standley 71196, F). 1500-2500 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper punctulatum* se distingue por las hojas ampliamente ovadas, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2 y con todas las partes densamente anaranjado-punteadas, donde los idioblastos son particularmente grandes y notorios. *Piper punctulatum* está estrechamente relacionada a *P. auritum*, pero a diferencia de esa especie todas las hojas son ovadas tanto en simpodios como en monopodios y los márgenes son glabros.

**516. *Piper puntarenasense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 486 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Aguilar 384* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 552, t. 61 (2020).

Arbusto de 0.5-2 m de altura, umbrófilo, laxamente ramificado; entrenudos 2-3.5 cm, (los más proximales 6-8 cm), 1.5-3 mm de diámetro, densamente adpreso-hírtulo-pubescentes, los tricomas escasamente 0.2 mm, marrón, lisos, no punteados; perfilo de 8-10 mm, densamente hírtulo, no punteado. Hojas (10-)12-15 × 3-5 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, relativamente uniformes en su forma, algo variables en tamaño, levemente asimétricas, largamente atenuado-acuminadas apicalmente, inequilateralas en la base, un lado lobado, el otro lado obtuso (con un lado 2-3 mm más largo que el otro, a veces más largo que el peciolo y connivente), pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, los dos pares de nervaduras más basales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de ésta, un tercer par de nervaduras más espaciado divergiendo del 1/3 proximal, las nervaduras terciarias formando areolas casi oblicuas a las nervaduras secundarias, c. 1.7 × 0.8 cm, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, muy rígidas, cortamente piloso-adpresas sobre la nervadura principal en el haz hacia la base y las nervaduras secundarias, esparcidamente pilosas sobre el haz, glabrescentes, esparcida y levemente granulosa, cortamente hírtulo-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, los tricomas muy cortos, dispersos, levemente extendidos, no punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, marrón a casi negras cuando secas; peciolo 9-13 mm, vaginado basalmente, densamente adpreso-hírtulo-pubescente, el margen peciolar escasamente desarrollado. Espigas simples, solitarias, 1-1.5 × c. 0.1 cm (en flor), 1.8-2 × c. 0.2 cm (en fruto), el ápice largamente mucronato (en flor), obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), las flores no formando bandas; estípites 4-6 mm, densamente hírtulo-puberulento, no punteado; brácteas florales deltoideas, escasamente 0.3 mm de ancho, glabras en su porción anterior, callosas y cortamente hírtulas en el vértice, estrechamente triangulares. Flores sésiles, estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, dehiscentes en un plano vertical. Frutos c. 0.5 mm de diámetro, muy apretados y parcialmente inmersos en el raquis, globosos, negros, glabros y cortamente estilosos; estigmas 3. Floración feb.; fructificación feb.-mar. *Bosques húmedos*. CR (*Quirós 75* CR). 0-200 m. (Endémica).

*Piper puntarenasense* es muy distintiva por las hojas pilosas en el haz, pubescentes en el envés, pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal, con espigas muy cortas, 1-1.5(-2) cm, mucronatas en el ápice y por los frutos estilosos, parcialmente inmersos en el raquis. Es simpátrica y muy similar en apariencia a *P. obscurifolium*, una especie sin embargo, con estilos ausentes y láminas pinnatinervias hasta el punto 1/2. Esta especie es simpátrica con *P. sirenasense* y *P. playablancanum*. Esta especie fue tratada como *Piper* sp. J en el *Manual de Plantas de Costa Rica* (Callejas Posada, 2014).

**517. *Piper purpusianum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 16: 205 (1926). Holotipo: México, Chiapas, *Purpus 196* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-10 × 0.15-0.3 cm, estriados, granulosa, glabros, negro-punteados a anaranjado-punteados, verde oscuro cuando vivos, verde pardo cuando

secos. Perfilo escasamente desarrollado. Hojas (9-)13-17 × (3-)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, casi simétricas, la base casi equilateral, redondeada a aguda en ambos lados (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina divergiendo en ángulos de c. 90 grados, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.6-0.8 cm, cuadrangulares a poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, la nervadura media elevada a sulcada y las nervaduras secundarias impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, ampollosas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas u ocreas cuando secas; peciolo 1.5-3.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 1.5-3 cm, extendiéndose por encima de la base de la lámina, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-2.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice atenuadamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, deltoide-cóncavas, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.4 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.1 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración abr., jun.; fructificación abr.-may. *Bosques montanos lluviosos, bosques húmedos tropicales sobre suelos rocosos*. Ch (*Breedlove 34642*, MO); B (*Holst et al. 5153*, HUA); G (*Contreras 10008*, MO). (250-)1200-2700 m. (Endémica).

*Piper purpusianum* se distingue por las hojas elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, (9-)13-17 × (3-)4-5 cm, glabras, con los peciolos vaginados en toda su extensión, con inflorescencias 2-2.5 cm, atenuadamente mucronatas.

**518. *Piper pustulicaule*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 357 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2938* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper umbricola* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3(-5) × 0.3-0.5 cm, levemente estriados y muy densamente pálido-granulosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, verdes a casi negros cuando secos. Perfilo c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)12-15 × 5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas u obovadas, asimétricas, la base inequilateral, aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, igualmente espaciadas, la cuarta o quinta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, más o menos curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1.5 cm, sinuosas, subcuadrangulares a rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas y apenas visibles en el haz, elevadas y visibles en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves

al tacto en ambas caras, el haz muy granuloso-papiloso y glabro, el envés muy cortamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde cuando vivas, color verde-ocre-amarillento y nítidas cuando secas (con las nervaduras amarillentas a anaranjadas); pecíolo 8-12 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, rígido-membranáceos, ciliolados, no punteados, amarillentos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-11 × 3-4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, blancas (en flor) a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso y deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may., nov.; fructificación nov. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales*. CR (Uitley & Burt-Utley 4914, DUKE). 900-1200 m. (Endémica).

*Piper pustulicaule*, conocida de solo dos ejemplares, se reconoce por los entrenudos muy densamente pálido-granulosos y láminas foliares color verde-ocre-amarillento cuando secas, con la nervadura amarillenta a anaranjada, muy granuloso-papilosas en el haz, muy cortamente puberulentas sobre las nervaduras en el envés y no punteadas.

**519. Piper quadratilimum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 233 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell 1488* (MICH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper atlanticum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudofulgineum* sensu Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 2 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-4 × 0.2-0.4 cm, estriados, rugulosos, densamente pilosos, con tricomas 0.6-1 mm, flexuosos, subadpresos a patentes, amarillos, no punteados, verdes cuando vivos, nítido-amarillentos cuando secos. Perfillo 0.7-1 cm, densamente veloso, no punteado, verde. Hojas 13-14 × 6.5-9 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, casi simétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 mm más largo que el otro, ambos lados agudos o el lado más largo redondeado), el ápice agudo a acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.7 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, granuladas y ligeramente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz densamente piloso a hirsuto sobre toda la superficie, con tricomas 0.2-1 mm, erectos, rígidos, blanco-amarillentos, el envés densamente veloso, particularmente sobre las nervaduras, con tricomas c. 0.1 mm, patentes sobre las nervaduras pareciendo barbadas, flexuosos, amarillo pálido, los tricomas sobre la superficie erectos, blancos, los márgenes densamente ciliado-vellosos, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente piloso, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no

punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1 mm, obovoides, lisos, el ápice apiculado-triangular, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., abr.; fructificación abr. *Bosques húmedos tropicales*. G (Álvarez 1, MO). 100-400 m. (Endémica).

*Piper quadratilimum* es muy distintiva por las hojas ligeramente ásperas en el haz, granuladas, densamente vellosas en el envés, donde son muy notorias las nervaduras barbadas como consecuencia del abundante indumento de tricomas patentes sobre los flancos de cada nervadura.

**520. Piper quicheanum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 486 (2020). Holotipo: Guatemala, *Contreras 5201* (MO!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4.5(-6) × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente hirsutos, con tricomas 1-2 mm, patentes a suberectos, semirígidos, amarillentos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo c. 1 cm, densamente hirsuto, no punteado, verde. Hojas 13-16 × 6-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (excepto por las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las nervaduras restantes igualmente espaciadas y casi paralelas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, delgadamente membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, granuloso-lepidotas y muy ásperas en el haz, ásperas en el envés, el haz densamente hirsuto, con tricomas c. 0.6 mm, rígidos, adpresos a suberectos, amarillo pálido, el envés densamente hirsuto sobre todas las nervaduras, con tricomas 1-2 mm, patentes, semirígidos, blancos, los márgenes hirsutos, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre o verde muy oscuro cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, granuloso-estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9.5-12 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, hirsuto, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-fimbriadas, escasamente anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongo-ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente blanco-papilosos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may.; fructificación jul. *Bosques montanos*. G (Contreras 5201, MO). 2000-2600 m. (Endémica).

*Piper quicheanum* es una especie muy distintiva por las hojas con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, con las nervaduras casi paralelas, las láminas lepidotas en el haz y muy ásperas en ambas caras, largamente hirsutas en el envés y las inflorescencias 9.5-12 cm y largamente estipitadas. Es una de casi 60 especies en Mesoamérica con hojas ásperas y que comúnmente se encuentran en herbarios determinadas como *P. hispidum*, una especie endémica de Jamaica, o *P. jalapense* (Miq.) C. DC. non M. Martens & Galeotti, el

tipo de esta última especie notoriamente diferente al ejemplar aquí descrito como *P. quicheanum*. No hay duda de que *P. quicheanum* pertenece al clado *Radula* (*P. sect. Radula*) y allí está relacionada muy posiblemente a *P. bernoullii*, especie que se distingue de *P. quicheanum* por sus perfiles de mucho mayor tamaño (1.5-2 cm), sus hojas que alcanzan hasta 25 cm de longitud, elípticas a elíptico-obovadas, con 6 o 7 nervaduras secundarias a cada lado, estípites más cortos (0.6-1 cm), y frutos glabros.

**521. *Piper quitense*** C. DC., *J. Bot.* 4: 163 (1866). Holotipo: Ecuador, *Jameson 414* (K!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.15-0.3 cm, rugulosos, estriados y lenticelados, glabros y nítidos, no punteados, verde pálido cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 0.7 cm, glabro, no punteado, negro. Hojas 7-10 × 2-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elípticas a elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), asimétricas, la base (ejes estériles) cordata o (ejes fértiles) angostamente obtusa (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado y subfalcado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con (2)3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, muy próximas entre sí, subparalelas, divergiendo en ángulos de c. 5 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.7 cm, casi rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy evidentes en el envés, delgadamente membranáceas y translúcidas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés indistintamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; peciolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, negros. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-1.7 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípite (1-)1.5-2 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides a globosos, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 1.1 mm (y c. 0.2 mm de grosor), rígido; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación oct. *Bosques pluviales, montanos*. CR (*Herrera 6094*, CR). c. 1550 m. (Mesoamérica, Colombia, Ecuador).

*Piper quitense* se distingue por su porte pequeño, entrenudos muy delgados y láminas foliares 7-10 cm, la base angostamente obtusa (ejes fértiles), pinnatinervias hasta el 1/3 proximal (generalmente), (2)3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, y en particular por las espigas muy cortas (1-1.7 cm), con el estípite filiforme, y frutos largamente estilizados.

No existe una sola especie de *Piper* en Mesoamérica que exhiba una relación cercana o que incluso sea similar morfológicamente a *P. quitense*, de otra forma conocida exclusivamente de la región andina de Colombia y Ecuador, y se trata de una clara disyunción como en el caso de *P. calceolarium* (ambas especies de montaña). El ejemplar costarricense citado anteriormente (el único registro para el país) es casi idéntico al tipo de *P. quitense*, excepto por las espigas más delgadas con el estípite un poco más largo.

**522. *Piper ramirezii*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 486 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Acosta & Ramírez 346* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 553, t. 62 (2020).

Arbustos umbrófilos, c. 2 m, laxamente ramificados; entrenudos 4.5-10 × 0.4-0.6 cm, levemente estriados, granulados a lenticelados

en tallos viejos, densamente vellosos cuando jóvenes, los tricomas 0.5-1 mm, flexuosos, semierectos o adpresos y extendidos, pardos, dorados cuando secos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil no desarrollado. Hojas 16-20 × 9-12 cm, elípticas a elíptico-oblongas, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de los ejes, profundamente asimétricas, la base inequilátera, lobada, los lobos no conniventes, dejando un seno lateral (con un lado 3-4 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos, el lado más largo más corto o casi tan largo como el peciolo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado más 2 o 3 nervaduras que divergen de la base hacia el lobo de mayor tamaño, no curvadas o ascendentes, con 2 nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2, todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, marginalmente anastomosadas, las nervaduras terciarias formando aréolas de 2-2.5 × 1-1.5 cm, rectangulares, algo sinuosas, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, incluyendo las nervaduras de tercer y cuarto orden visibles, gruesamente membranáceas cuando vivas, muy rígidas y opacas cuando secas, glabras en el haz, vellosas sobre las nervaduras en el envés, los tricomas extendidos, de menor longitud sobre las nervaduras hacia los márgenes, los tricomas 0.5-1 mm, dorados, flexuosos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas cuando secas, lisas y suaves al tacto en ambas caras; peciolo 4-6 cm, velloso, no punteado, los tricomas más o menos adpresos, pardos o dorados, vaginado en toda su extensión, los márgenes de la vaina 4-5.5 cm, glabros, vellosos en su interior, rígidamente membranáceos, no punteados, verdes. Inflorescencias solitarias, terminales; espigas 20-26 × 0.5-0.7 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente y eventualmente péndulas (en fruto), el ápice muy cortamente mucronato, blancas a amarillo-crema o verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas en todos los estadios, formando bandas; estípite 2-3 cm, liso a muy levemente estriado, escasamente velloso a glabro, no punteado, verde; brácteas florales 0.6-0.8 mm de ancho, triangulares, deltoideas, subsésiles, muy cortamente cilioladas marginalmente, pardo-punteadas o no punteadas en el centro, algo granuladas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras diminutas c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose escasamente por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos mucho más largos que las anteras, rígidos, teretes. Frutos (inmaduros) c. 0.6 mm, lisos, glabros, no punteados, libres del raquis, pardos cuando secos, con el ápice apiculado por la presencia de estigmas; estilo ausente, estigmas 3, laminares y muy prominentes. Floración y fructificación feb. *Bosques húmedos premontanos*. CR (*Acosta & Ramírez 346*, MO). 1400-1500 m. (Endémica).

*Piper ramirezii* es distintiva por las hojas de 16-20 cm, elípticas a elíptico-oblongas, basalmente lobadas y oblicuas sobre un lado, 4-pinnatinervias hasta el punto 1/2 y sus inflorescencias péndulas de 20-26 cm, con brácteas florales prominentes de 0.6-0.8 mm de diámetro, estambres sobre filamentos dos veces más largos que las anteras, y tallos, peciolos y envés de la hoja vellosos. Esta especie exhibe una fuerte similitud con *P. pacacatum*, especie que sin embargo, presenta hojas con mayor número de nervaduras secundarias (5 o 6 vs. 4), y pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con entrenudos y hojas en el envés puberulentos y filamentos escasamente más largos que las anteras.

**523. *Piper rectamentum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 180 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 45237* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper sancti-felicitis* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.3-0.4 cm, densamente granulados, muy corta y retrorsamente



blanco-hispidos con tricomas 0.3-0.5 mm, patentes y rígidos, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.7 cm, puberulento hacia el ápice, cortamente hirsuto dorsalmente, no punteado, granuloso, verde pálido. Hojas 11-15 × 5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice agudo-acuminado (con el acumen muy obtuso), pinnatinervias generalmente hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las otras 3 más espaciadas y subparalelas, con una nervadura a veces divergiendo arriba del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.4 cm, apenas visibles, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas, muy ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, densamente blanco-granulosas, el haz cortamente hispido sobre las nervaduras, el envés papiloso a glabrescente e hispido sobre las nervaduras, los tricomas patentes a subpatentes, los márgenes hirsutos, glabrescentes, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color verde-ocre oscuro y opaco cuando secas; pecíolo c. 1 cm, muy granuloso, vaginado basalmente, retrorsamente hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, delgadamente membranáceos, cortamente hirsutos proximalmente, anaranjado-punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, blancas (en flor) a verde muy pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente ciliadas con tricomas rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice sub-excavado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb.; fructificación jun. *Bosques muy húmedos, pluviales tropicales, matorrales*. CR (Chaves 591, CR). 450-1050 m. (Endémica).

*Piper rectamentum*, conocida de solo 2 ejemplares, se diferencia por el perfilo granuloso, las láminas foliares c. 2 veces más largas que anchas, elípticas a elíptico-lanceoladas, la base aguda, densamente blanco-granulosas y muy ásperas en el haz, hispidas sobre las nervaduras en ambas caras y no punteadas; las espigas son particularmente alargadas y casi alcanzan el tamaño de las láminas.

Ejemplares de *Piper rectamentum* frecuentemente son identificados como *P. hispidum*.

**524. *Piper recuperatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 132 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 9927* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L.

Arbustos, de dimensiones desconocidas, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 5-7 × 0.1-0.3 cm, estriados y papilosos, puberulentos, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, verdes a negros cuando secos. Perfil c. 0.5 cm, rígido, puberulento, no punteado, verde. Hojas 9-11(-14) × (6-)7-8(-9) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, asimétricas, la base subequilátera, suboblicuamente truncada o redondeada (pero aguda hacia el pecíolo), el ápice largamente acuminado, 6-palmatinervias (las nervaduras más externas apenas evidentes, las 5 nervaduras más centrales más visibles), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, rectangulares, relativamente uniformes en tamaño y forma, subperpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas o la nervadura media sulcada en el haz, elevadas en el envés,

delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz papiloso-puberulento hacia la base de las nervaduras, el envés glabro, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde muy oscuro cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 1-1.3 cm, subfiliforme, estriado, vaginado basalmente, densamente puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, puberulentos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3(-7) × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, sacciforme-galeadas, subsésiles, escasa y cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5, las anteras desconocidas, los filamentos filiformes. Frutos (inmaduros) c. 0.6 mm, lageniformes, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jun.; fructificación abr. *Bosques húmedos tropicales*. N (Moreno 6659, MO); CR (Stevens 425, MO). 0-500 m. (Endémica).

*Piper recuperatum*, conocida de solo dos ejemplares, se diferencia por las láminas foliares ovadas, suboblicuamente truncadas o redondeadas en la base, papiloso-puberulentas hacia la base de las nervaduras en el haz, y drupas lageniformes, apiculadas en el ápice y el pecíolo subfiliforme.

**525. *Piper rematense*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 238 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell 2087* (MICH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper martensianum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-7) × 0.2-0.6 cm, levemente estriados, densamente vellosos, los tricomas 0.5-1 mm, patentes a casi erectos, semirígidos, pardos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente hirsuto-veloso, no punteado, verde. Hojas (10-)11.5-14 × (3.5-)6-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, elípticas, elíptico-ovadas u obovadas, levemente asimétricas, la base casi equilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice abruptamente atenuado-acuminado, 5-7-palmatinervias, pero frecuentemente solo 5 nervaduras visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × 0.6-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras escasamente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz veloso en especial sobre las nervaduras principales, los tricomas patentes o adpresos, dispersos sobre la superficie, el envés densamente veloso principalmente sobre las nervaduras principales, los tricomas patentes, los márgenes ciliados hacia el ápice, glabrescentes, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado a negro-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 3-4 mm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-5.5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1 cm, estriado, densamente veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, cuculadas, subsésiles, ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, el conectivo no visto, los filamentos no vistos. Frutos 1-1.5 mm, lisos, globosos a ovoides, el ápice obtuso-redondeado, libres del raquis, ligeramente papilosos hacia la base, dispuestos perpendiculares al raquis, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración jul.; fructificación jul., nov. *Bosques húmedos tropicales*. B (Bailick et al. 1853, HUA); G (Croft 41558, HUA). 500-700 m. (Endémica).

En *Piper rematense* todas las hojas exhiben en todos los nudos bases agudas, ápices abruptamente atenuado-acuminados, y láminas 5-7-palmatinervias, vellosas en ambas caras; los estípites son de casi igual longitud que los pecíolos, vellosos, y las flores son densamente agrupadas, sobre un raquis densamente fimbriado.

**526. Piper reptabundum** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 169 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 9277* (G!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrutíces 0.6-1 m, reptantes, umbrófilos, ramificados hacia la base, los tallos postrados, 0.25-0.3 m (de longitud), radicantes en los nudos inferiores; entrenudos 1-3 × c. 0.12 cm, muy rígidos (cuando secos), lisos, glabros, no punteados, rojizos a verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfilado c. 0.1 cm, glabro, no punteado, rojo. Hojas disticas, 12-19 × 3-5.6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas u oblongas a oblanceoladas, profundamente asimétricas y oblicuas (con un lado claramente más ancho que el otro), la base aguda u obtusa a cortamente cordata (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, en ejes fértiles), el ápice largamente acuminado (con el acumen hasta c. 2 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con (3-5) a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2(3) nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y las 2 a 4 nervaduras distales muy espaciadas, el lado más angosto de la lámina con 2 o 3 nervaduras menos que el otro lado), todas divergiendo en ángulos de 25-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas (muy evidentes en plantas vivas) c. 1.1 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz en plantas vivas, impresas en el envés, levemente sulcadas a impresas en el haz en hojas secas, gruesamente membranáceas cuando vivas, membranáceo-papiráceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde pálido a grisáceo (con las nervaduras principales verde oscuro), el envés rojizo a rosado cuando vivas, color verde-ocre (con las nervaduras secundarias y terciarias blanquecinas) cuando secas; pecíolo 0.05-0.15 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, tempranamente caducos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × c. 0.15 cm, hasta 12 × 0.2 cm (en fruto), erectas a deflexas y levemente curvadas, el ápice obtuso, rojas (en flor), pardas u ocreas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores muy agrupadas, no formando bandas; estípites 5-8 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1 mm, obpiramidales, trígono, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb., may.; fructificación jun. *Bosques muy húmedos, barrancos de quebradas en sitios con poca luz.* CR (*Burger et al. 10400*, MO); P (*Rowlee & Rowlee 392*, NY). 50-900 m. (Endémica).

*Piper reptabundum* exhibe un hábito reptante y un marcado contraste entre las láminas foliares variegadas y las espigas rojas (en plantas vivas), con estípites filiformes lo que la convierte en una de las especies más distintivas del género *Piper* en Mesoamérica. Algunas plantas en campo muestran estípites rojizos.

**527. Piper retalhuleuense** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 321 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 88047* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Anisillo, anisillo enano, ES.

Arbustos o lianas, 2-6 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-7(-12) × 0.2-0.8 cm, estriados, lenticelados (cuando adultos), puberulentos, con tricomas c. 0.2 mm, relativamente cercanos entre sí, extendidos, levemente curvados, no punteados, pardo-rojizos. Perfilado 0.5-0.7 cm, densamente puberulento, no punteado, verde. Hojas

(3-5-10 × (2.5-)5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, casi simétricas, la base cordata a redondeada y casi equilátera, el ápice agudo a acuminado, 5-7-palmatinervias, solo las 5 nervaduras principales evidentes, las nervaduras más externas divergiendo en ángulos 45-60 grados, las más internas en ángulos c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz diminutamente pubérulo en las nervaduras principales, el envés cortamente adpreso-piloso o los tricomas levemente extendidos sobre las nervaduras, los márgenes glabros, pelucido-punteados en ambas caras, pero los idioblastos más evidentes en el envés, diminutos, verdes en ambas caras; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente puberulento a tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 mm, membranáceos, densamente puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente piloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos mucho más cortos que las anteras, gruesos. Frutos c. 1 mm, lageniformes, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración feb.-mar., dic.; fructificación ago., dic. *Selvas altas perennifolias.* G (*Standley 88047*, F); ES (*Villacorta JBL00705*, LAGU); N (*Neill 610* (7439), MO). 0-300 m. (Endémica).

*Piper retalhuleuense* se distingue por el hábitat de arbusto casi postrado a lianescente, entrenudos muy largos, hojas ampliamente ovadas u ovadas en todos los nudos, redondeadas a levemente cordatas en la base con tallos y pecíolos puberulentos a tomentosos y drupas lageniformes.

**528. Piper reticulatum** L., *Sp. Pl.* 29 (1753). Lectotipo (designado por Howard, 1988): Martinica, Plum., *Descr. Pl. Amér.* 57, t. LXXV (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* t. LXXV (1693).

*Discipiper reticulatum* (L.) Trel. & Stehlé, *Enckea lata* (Kunth) Kunth, *E. reticulata* (L.) Miq., *Macropiper latum* (Kunth) C. Presl, *Piper discophorum* C. DC., *P. latum* Kunth., *P. reticulatum* L. var. *santatarosanum* Trel.

Sufrutíces, arbustos o árboles, (1-)1.5-8 m, a veces subescandentes, muy ramificados, con varios tallos; entrenudos 3-6(-8) × 0.3-0.5 cm, lisos, lenticelados, débilmente a muy papilosos a glabrescentes y sublustrosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfilado 1-1.5 cm, muy rígido, papiloso, no punteado, verde pálido. Hojas (12-)15-20(-30) × 10-12(-19) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, ovadas a elípticas, subsimétricas a (a veces) marcadamente asimétricas, la base aguda y decurrente o (a veces) redondeada, el ápice cortamente agudo, 8-palmatinervias (con las nervaduras muy próximas entre sí desde la base y casi alcanzando el ápice), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, leve a muy curvadas, notablemente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 0.8 cm, levemente sinuosas, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, las nervaduras levemente elevadas en el haz, muy elevadas en el envés, gruesas y muy rigidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés papiloso-puberulento a papiloso hacia la base de las nervaduras, o glabro, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, amarillentas cuando secas; pecíolo 1-2.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro o papiloso y lustroso, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rígidos, papilosos,

verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-13 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a (en fruto) amarillas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1.2 cm, papiloso, glabro; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas, sacciforme-galeadas, subsésiles, glabras o puberulentas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4 o 5, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, obovoides a globosos, lisos, el ápice redondeado a truncado y retuso con un anillo densamente blanco-papiloso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes o amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, caducos, dejando una cicatriz anular, globosos. Floración feb.-jun., ago., nov.; fructificación abr., jul. *Bosques húmedos y muy húmedos, bordes y claros de bosques, orillas de quebradas, vegetación secundaria*. CR (Gamboa & Picado 189, CR); P (Antonio 4820, HUA). 0-350(-600) m. (Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayana Francesa, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Trinidad).

*Piper reticulatum*, de porte arbóreo, abundante a orillas de ríos y cursos de agua, en sitios expuestos sobre substratos pedregosos, es distintiva por las láminas foliares amarillentas cuando secas, ampliamente ovadas, ovadas a elípticas, rígidamente cartáceas cuando secas, glabras en el haz, papiloso-puberulentas a papilosas hacia la base de las nervaduras en el envés, 8-palmatinervias, y espigas erectas con las brácteas florales diminutas cuando comparadas con los frutos obovoides o globosos, con un anillo densamente blanco-papiloso en el ápice.

**529. Piper reventazonis** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 172 (1929). Holotipo: Costa Rica, Cook & Doyle 306 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper sancti-felicis* sensu Burger (1971, p.p.) non Trel.

Arbustos 1-2.5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.4 cm, lisos, densamente blanco-hirsutos o blanco-hispidos con tricomas c. 1 mm, patentes a reflexos, rígidos, remota y diminutamente anaranjado-punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.3 cm, rígido, hirsuto hacia la base y dorsalmente, muy densa y prominentemente anaranjado-punteado, verde oscuro. Hojas 13-15 × 5-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas, asimétricas, la base subaguda o redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo en ejes fértiles), el ápice largamente acuminado-agudo y falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 4 o 5 nervaduras restringidas entre la base y 3-4 cm arriba de esta y una quinta o sexta nervadura divergiendo en el punto 1/2, algo más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.3-0.4 cm, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, ruguloso-abolladas, ásperas en ambas caras, el haz hirsuto a frecuentemente glabrescente (con solo las bases de los tricomas persistentes), el envés densamente hirsuto-velloso (especialmente sobre las nervaduras) con tricomas adpresos, semirrígidos, blancos a pardos, los márgenes adpreso-hirsutos, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras (especialmente el envés), color ocre y opacas cuando secas; peciolo 0.5-0.6 cm, granuloso, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.6 cm, delgadamente membranáceos, velloso-hirsutos dorsalmente, verde oscuro. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado, blancas a (en fruto) verde pálido, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas densas; estípites 0.6-1 cm, estriado, granuloso, cortamente hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas, densamente anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm,

reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.-jun., ago., nov. *Bosques muy húmedos, bordes de bosque, orillas de quebradas, vegetación secundaria*. CR (Grayum 10827, CR). 50-1000 m. (Endémica).

Los perfiles hirsutos hacia la base y dorsalmente, las láminas foliares densamente hirsuto-vellosas en el envés (especialmente sobre las nervaduras) con tricomas adpresos, semirrígidos, y ásperas en ambas caras, y las brácteas florales densamente anaranjado-punteadas son distintivas para *Piper reventazonis*.

**530. Piper rigidomucronatum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 486 (2020). Holotipo: Costa Rica, Lent 2980 (MO-4584356!, MO-4584357!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 3-5 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados, con uno o varios tallos; entrenudos (3.5-)-4-7(-15) × 0.1-0.3(-0.6) cm, estriados, levemente lenticelados, glabros, escasamente pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos a color ocre cuando secos. Perfil 3-5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 15.5-26(-38) × 9.5-11(-25) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, subsimétricas, la base equilátera, peltada (con el peciolo insertado 1-2 cm del margen, cordato-lobada, los lobos más cortos que el peciolo, y de igual tamaño en ambos lados), el ápice abrupta y cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales divergiendo desde el punto de inserción del peciolo sobre la lámina, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y mucho más espaciada una quinta o sexta nervaduras divergiendo del punto 1/2 o ligeramente más arriba de este), divergiendo en ángulos de 60-80 grados (las más proximales), 45-65 grados (gradualmente las otras nervaduras), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 4-5 × 1-1.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a elevadas en el haz, muy prominentes y elevadas en el envés, gruesa a rígidamente membranáceas cuando vivas, a casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente pubescente sobre todas las nervaduras, con tricomas c. 0.1 mm, patentes, rígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a grisáceas cuando secas; peciolo 7-10 cm, levemente estriado-ruguloso, vaginado basalmente, levemente puberulento a glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 14-16 × 0.4-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice rígidamente mucronato (el mucrón 0.4-0.6 cm, grueso, ruguloso), blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas (en flor); estípites 2-2.5 cm, estriado, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoides a cuadrangulares vistas desde arriba, subsésiles, densamente amarillo-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, lisos, casi cuadrangulares vistos desde arriba, el ápice obtuso, libres del raquis, escasamente papilosos apicalmente a glabros, no punteados, amarillos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación oct. *Bosques húmedos tropicales, a lo largo de ríos*. CR (Lent 2980, MO). c. 740 m. (Endémica).

*Piper rigidomucronatum* exhibe la morfología foliar y floral, las brácteas florales y las flores no formando bandas en fruto, muy similar a la de especies en el clado *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*) que incluye a *P. grande*, *P. dimorphum*, *P. carrilloanum* y *P. tsakianum*, entre

otras. *Piper rigidomucronatum* exhibe, sin embargo, una combinación de atributos que no se encuentra en ninguna de las especies mencionadas, en particular las hojas peltadas, ovadas y basalmente cordatas, con lobos de igual tamaño y más cortos que el pecíolo, laminas foliares densa y cortamente pubescentes en el envés, y las espigas con un mucrón prominente y rígido.

**531. *Piper rinconense*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 353 (1938). Isotipo: Honduras, *Yuncker et al. 6052* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)3-5 × 0.2-0.4 cm, estriados, cortamente pubescentes, los tricomas c. 0.5 mm, adpresos o ascendentes, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 0.8-1 cm, densamente pubescente, no punteado, verde. Hojas (12-)15-16.5 × (4.5-)6-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas u ovado-elípticas, asimétricas, la base inequilateral, obtusa a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí divergiendo entre la base y 1-1.5 cm arriba de esta, una cuarta nervadura algo más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, una quinta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.8 × 0.3-0.6 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densa y cortamente pubescente sobre todas las nervaduras, con tricomas patentes a semicurvados, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde azulado o verde pálido cuando secas; pecíolo 1-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-2 × 0.1-0.2 cm (inmaduras), erectas en flor, desconocidas en fruto, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.; fructificación desconocida. *Selvas altas perennifolias, bordes de caminos, orillas de ríos*. H (Yuncker et al. 6052, ILL). 1400-1500 m. (Endémica).

*Piper rinconense* es conocida solo de los ejemplares tipo, y a pesar de que no se conocen los frutos, los caracteres relacionados a la forma foliar, indumento en el envés de las hojas, indumento en los entrenudos y los caracteres de la bráctea floral la distinguen claramente de *P. yousei* con todas las partes vegetativas glabras y con hojas agudas basalmente, no obtusas a redondeadas como en *P. rinconense*.

**532. *Piper riparense*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 173 (1896 [1898]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1990): Costa Rica, *Tonduz 4893* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper corrugatum* sensu Callejas Posada (2001, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Kuntze.

Sufrutices o arbustos 1.3-4 m, umbrófilos, suberectos o (a veces) subescandentes, laxamente ramificados; entrenudos 15-25 × 0.5-0.8 cm (ejes estériles) o 4-6 × 0.4-0.5 cm (ejes fértiles), profundamente sulcados (cuando secos), estriados, gruesos y muy rígidos, densamente vellosos con tricomas 1.5-2 mm, retorcidos, glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, ocreos cuando secos. Perfillo 2-5 cm,

puberulento, no punteado, verde pálido. Hojas (15-)20-35 × (10-)14-25 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, simétricas (ejes estériles) o subsimétricas (ejes fértiles), la base inequilateral, levemente lobada o con más frecuencia profundamente lobada dejando un seno central muy amplio (con los lobos divergentes y mucho más cortos que el pecíolo, o convergentes, traslapados y cubriendo el pecíolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal, muy cercanas entre sí, una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 o (a veces) en el 1/3 distal, con 1 o 2 nervaduras adicionales restringidas a los lobos y recurvadas), divergiendo en ángulos de 45-80 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras secundarias divergiendo del punto 1/2 en ángulos de c. 90 grados, las nervaduras terciarias formando aréolas (muy visibles en material seco) c. 2.5 × 1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rugulosas, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz y el envés densamente hirsuto-veloso (especialmente sobre las nervaduras en el envés) con tricomas subpatentes a patentes, semirrígidos, blancos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde pálido cuando vivas, color ocreo o grisáceo cuando secas; pecíolo 6-9 cm (ejes estériles) o 2-3 cm (ejes fértiles), estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), densamente veloso con tricomas 1.5-2 mm, retorcidos, a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina (ejes estériles) c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, persistentes, o (ejes fértiles) muy cortos y apenas evidentes, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (6-)8-25 × (0.2-)0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, a deflexas apicalmente, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-2.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-cuculadas, subsésiles, glabras marginalmente, con una prominencia callosa dorsal (visible en fruto), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras. Frutos 0.6-1.1 mm, obpiramidales, trígonos, lisos, el ápice obtuso a cortamente apiculado y carnoso, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., jul.-ago., oct.; fructificación abr., jun. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales, bosques secundarios y bordes de bosque*. CR (Callejas & Morales 13200, HUA); P (Croat & Folsom 34072, HUA). 0-1200 m. (Endémica).

*Piper riparense* se distingue por su porte arbustivo donde frecuentemente las ramas exhiben un comportamiento sarmentoso y la planta adquiere un carácter lianescente, las hojas basalmente inequilateras, lobadas aunque no profundamente cordatas, con las nervaduras secundarias que divergen del punto 1/2 lo hacen en ángulos de c. 90 grados, y las brácteas florales que exhiben una callosidad dorsal. Esta especie está estrechamente relacionada a *P. corrugatum* y *P. partiticuspae*.

**533. *Piper ripicola*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 171 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 9988* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper curtispicum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Sufrutices o arbustos, 0.5-2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos (3-)4-6 × 0.2-0.3 cm, estriados y ruguloso-papilosos (cuando secos), glabros, no punteados, negros. Perfillo desconocido. Hojas 16-18 × 5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base obtusa o subcordata (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales sub-

equidistantes, muy cercanas entre sí y paralelas, una divergiendo en el punto 1/2 y una última en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 55-70 grados, curvadas hacia los márgenes, anastomosadas (las más proximales), las nervaduras terciarias formando aréolas c.  $1.5 \times 0.4$  cm, sinuosas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente cartáceas cuando secas, glabras y lustrosas en ambas caras, el haz liso, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes a color ocre y opacas cuando secas; pecíolo 1.2-2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2.2 cm, gruesamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3  $\times$  1-1.2 cm, erectas (en fruto), el ápice apiculado (con el apículo grueso y glabro), verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites c. 0.6 cm, ruguloso, rígido, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoideas, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas. Frutos c. 4 mm, subtetrágonos (con varios "hombros"), sulcados, lisos, el ápice cortamente apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, amarillos; estilo c. 0.5 mm; estigmas 2, laminares. Floración ene.-mar., may., jul.-sep.; fructificación jun., sep. *Bosques muy húmedos*. CR (Sánchez 554, CR). 0-700 m. (Endémica).

*Piper ripicola* es muy afín a *P. curtispicum*, pero se diferencia por tener las partes vegetativas totalmente glabras y láminas foliares de mayor tamaño, obtusas a subcordatas en la base (vs. agudas o subredondeadas) y pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 5 a 7 nervaduras secundarias por cada lado (vs. hasta el 1/4 distal con 5 nervaduras secundarias por cada lado). Son muy distintivos en esta especie la combinación de los frutos subtetrágonos, lisos y estilosos.

**534. Piper rivi-vetusti** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 24: 186 (1937). Holotipo: Panamá, Seibert 192 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, 1953, p.p.) non Sw.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)5-8  $\times$  0.2-0.6 cm, estriado-granulosos, hispido-hirsutos, con tricomas c. 0.6 mm, retrorsos, rígidos, curvados distalmente, blancos, anaranjado-punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas (7-)12-17  $\times$  (2.5-)5-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o elíptico-ovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.5-0.6 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, o el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, casi igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5  $\times$  0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rigidamente membranáceas cuando secas, levemente ampollosas y rugulosas en ambas caras cuando secas, ásperas en ambas caras, el haz cortamente hirsuto a lo largo de la nervadura media, el envés densamente hispido a adpreso-hirsuto a lo largo de todas las nervaduras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más prominentes en el envés, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, grisáceas cuando secas; pecíolo 1-1.3 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hispido-hirsuto, con tricomas 0.5-0.7 mm, antrorsos, amarillos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.7-0.9 cm, membranáceos, marginalmente hirsutos, densamente anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, granuloso, hispido-hirsuto, densamente anaranjado-

punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongo-obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente blanco-papilosos en el ápice, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación jun.-jul. *Bosques húmedos montanos*. P (Seibert 192, MO). 1300-2000 m. (Endémica).

*Piper rivi-vetusti* se distingue por las hojas ásperas en ambas caras, densamente anaranjado-punteadas, con tallos y nervaduras en el envés densamente hispido-hirsutos y frutos densamente blanco-papilosos en el ápice.

**535. Piper roseiflorum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 487 (2020). Holotipo: Costa Rica, Herrera 2180 (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos umbrófilos, 3-4 m, densamente ramificados, basalmente con numerosos tallos; entrenudos 2.5-5  $\times$  0.2-0.4 cm, estriados, rugulosos, densamente pilosos, los tricomas 2-3 mm, flexuosos a semirrigidos, blancos, extendidos, caedizos, con las bases del tricoma persistiendo sobre los entrenudos, no punteados, verdes cuando vivos, blanquecinos, amarillentos a parduzcos cuando secos. Perfil 0.5-1 cm, densamente piloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 15-23  $\times$  8-12 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado (una mitad de la lámina c. 6.3 cm de ancho, la otra mitad c. 7.5 cm de ancho), elípticas o ampliamente elípticas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, el lado más largo oblicuo sobre el pecíolo y semejando un lobo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (5 o 6 nervaduras entre la base y c. 2 cm arriba de esta, estrechamente espaciadas, divergiendo en ángulos entre 50-70 grados, escasamente curvadas, ascendentes, rápidamente anastomosadas hacia los márgenes, una sexta o séptima nervadura divergiendo del 1/3 proximal en ángulos de c. 45 grados, levemente curvada, ascendente y mucho más espaciada, una séptima u octava nervadura divergiendo del punto 1/2 en ángulos de c. 45 grados, curvada y ascendente, las nervaduras terciarias formando aréolas de 2-3  $\times$  0.5-0.7 cm, rectangulares, sinuosas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, las láminas levemente granuloso en ambas caras, particularmente sobre las nervaduras en el envés, y ligeramente escábridas en ambas caras a lisas, el haz piloso a hispido, los tricomas rápidamente caducos, dejando las bases persistentes sobre las láminas, el envés hispido a piloso a lo largo de todas las nervaduras, los tricomas 1.5-2 mm, rígidos a semirrigidos, blancos, extendidos, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos impresos, diminutos, no siempre visibles en el haz, evidentes en el envés, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, grisáceas a verde pardo cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, granuloso, no punteado, vaginado basalmente, verde, los márgenes de la vaina escasamente 2 mm, pilosos, glabrescentes, amarillo-punteados, membranáceos, verdes. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 8.5-9  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, cortamente mucronatas en el ápice, rosadas (en flor y fruto), el raquis fimbriado, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas sobre el raquis, formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, granuloso, piloso, glabrescente, anaranjado-punteado, los idioblastos impresos y diminutos; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, dorsalmente callosas, papilosas, subsésiles, escasamente cilioladas marginalmente a glabras, anaranjado-punteadas en el centro, algo granuloso. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, diminutas, reniformes, dehiscencias longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos

## 91. PIPERACEAE

c. 1 mm, obovoides, ligeramente comprimidos lateralmente, esferoides a oblongoides vistos desde arriba, obtusos a ligeramente excavados en el ápice, granulados, levemente papilosos, sobre las paredes anaranjado-punteados, libres del raquis; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración sep.-oct.; fructificación oct. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Herrera 2180, CR). 100-200 m. (Endémica).

*Piper roseiflorum* se conoce solo de la colección tipo. Exhibe los atributos (flores 4-estaminadas formando bandas alrededor de la espiga, hojas ligeramente escábridas en el haz, pinnatinervias hasta el punto 1/2) reminiscentes de especies en el clado *Radula* (*P.* sect. *Radula*). *Piper roseiflorum* se distingue por sus hojas elípticas a ampliamente elípticas, 15-23 × 8-13 cm, ligeramente ásperas en ambas caras, hispidas a pilosas sobre las nervaduras en el envés, oblicuas sobre un lado, redondeadas basalmente, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, y por las inflorescencias rosadas (en flor y fruto). Esta especie está estrechamente relacionada con *P. peracuminatum*, especie que exhibe hojas de forma similar pero con menor número de nervaduras secundarias, tricomas dimorfos y espigas blancas.

**536. *Piper roseovenulosum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 353 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker 4873* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper adornatispicum* Trel.

*Piper hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw.

Arbustos 2.5-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos delgados, (1.5-)3-5(-7) × 0.2-0.4 cm, lisos a levemente estriados, muy nudosos, azulado-pubescentes, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, densamente veloso-hirsuto, no punteado, verde. Hojas 10-15 × 4-8 cm, uniformes en tamaño y algo variables en forma a lo largo de todos los ejes, las hojas de los monopodios ovadas, las hojas de los simpodios elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo), el ápice largamente acuminado a casi falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales igualmente espaciadas entre sí, entre la base y ligeramente arriba del 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura un poco más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas cuando secas, rugulosas cuando adultas pero no marcadamente ampollas, ásperas y lepidotas en el haz, escábridas en el envés, el haz hirsuto sobre la nervadura media y las nervaduras secundarias, el envés hirsuto-pubescente sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.6 mm, ascendentes a adpresos o suberectos y patentes, blancos a azulados, los márgenes ciliados, no punteados en ambas caras, el haz verde nítido y oscuro, el envés verde pálido con las nervaduras rosadas cuando vivas, verdes, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 0.6-1.1 cm, ruguloso, vaginado basalmente, hirsuto-pubescente, escábrido, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, levemente hirsutos, escábridos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis cortamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, levemente hirsuto, escábrido, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, hirsuto-ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los

filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.7 mm, globoso-ovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración may.-jul.; fructificación jul. *Selvas altas perennifolias, en áreas alteradas*. H (*Yuncker 4873*, NY). 500-900 m. (Endémica).

*Piper roseovenulosum* se distingue por las hojas escábridas, los márgenes ciliados, las nervaduras hirsutas en el haz de la lámina, densamente hirsuto-pubescentes a lo largo de las nervaduras en el envés, las nervaduras rosadas en plantas vivas, las espigas 6-7.5 cm y los frutos globoso-ovoides.

**537. *Piper rothschuhii*** C. DC., *Bot. Jahrb. Syst.* 29: 94 (1900). Holotipo: Nicaragua, *Rothschuh 342* (B!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, N.

*Piper glabrescens* sensu Callejas Posada (2001, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-5(-11) × 0.2-0.5 cm, estriados, glabros, densamente pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos o color ocre cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (17-)20-23 × 10-12.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, ampliamente elípticas a ovadas, levemente asimétricas, la base levemente inequilátera (con un lado 0.2-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o el lado más largo redondeado-truncado), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (excepto por las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las demás nervaduras igualmente espaciadas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas a rígidamente membranáceas (cuando secas), suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés escasa y diminutamente puberulento muy particularmente hacia las nervaduras más marginales y con una región intramarginal puberulenta, con tricomas c. 0.1 mm, blancos, erectos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre en ambas caras cuando secas con el envés algunas veces iridiscente; pecíolo 3-4 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado o no punteado, los márgenes de la vaina 3.5-4.2 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, rígidamente cartáceos, glabros, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6.5 × 0.3-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes a verde pálido (en fruto), el raquis glabro, pelúcido-punteado, las flores densamente agrupadas, escasamente formando bandas; estípites 0.7-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas flores 0.5-0.6 mm, deltoides, subsésiles, glabras, escasamente pelúcido-punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides a ovoides, el ápice obtuso a apiculado, totalmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos a negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 2 o 3, laminares. Floración ene., mar.-may., jul.; fructificación mar.-abr., jun., sep.-oct. *Bosques premontanos y montano-bajos, bosques de neblina, laderas*. G (*Contreras 3960*, MO); H (*Ortega 352*, MO); N (*Stevens 7099*, MO); CR (*Chaves et al. 24*, NY). 480-1800 m. (Endémica).

*Piper rothschuhii* se reconoce por las hojas ampliamente elípticas a ovadas, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, mayormente equidistantes, muy especialmente por la base foliar levemente asimétrica y comúnmente aguda en ambos lados o el lado más largo redondeado-truncado; es localmente abundante en bosques montanos y de neblina.

**538. Piper rotundibaccum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 164 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 42902* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper rotundibaccum* Trel. var. *fraijanesanum* Trel.

*Piper carpinteranum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Sufrutíces o arbustos, hasta c. 1-1.5 m, umbrófilos, frecuentemente decumbentes, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.15-0.3 cm, flexuosos, granulados con la edad, densamente fusco-vellosos con tricomas adpresos a glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, muy rígido, densamente crispado-velloso, no punteado, verde. Hojas 9-13 × 3-4.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda a truncada o suboblicuamente redondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 2 nervaduras distales divergiendo en el 1/3 proximal y el punto 1/2, no equidistantes, muy espaciadas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.4 cm, sinuosas, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves y lisas al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés muy cortamente crispado-velloso sobre las nervaduras con tricomas blancos, delgados y flexuosos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el envés verde-plateado cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente crispado-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.3 cm, curvadas distalmente en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, liso, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fusco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras. Frutos c. 1.2 mm, lisos, obpiramidales, el ápice obtuso a deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.-abr., jul.; fructificación ago. *Bosques muy húmedos, pluviales, bosques de Quercus*. CR (*Davidse et al. 25628*, MO); P (*Hamilton et al. 764*, MO). 1400-2200 m. (Endémica).

*Piper rotundibaccum* se diferencia por el hábito arbustivo, entrenudos muy alargados y delgados, densamente fusco-vellosos, láminas foliares agudas a truncadas o suboblicuamente redondeadas en la base y crispado-vellosas sobre las nervaduras en el envés, espigas largamente estipitadas y frutos relativamente prominentes y obpiramidales.

La mayor parte de los ejemplares de *P. rotundibaccum* aparecen identificados en los herbarios como *P. carpinteranum*.

**539. Piper rovirosae** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 310 (1920). Holotipo: México, Tabasco, *Rovirosa 473* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, T.

Arbustos 0.8-1.5 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos (3-)-4-7(-10) × 0.2-0.5 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a casi negros y nítidos cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas 11-16 × 5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más corto agudo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 1 cm arriba de esta, mas espaciada una tercera

nervadura divergiendo del 1/3 proximal, una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2, y una quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal, con numerosas nervaduras intersecundarias a lo largo de toda la lámina), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.2-0.4 cm, de rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas o levemente elevadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz escasamente anaranjado-punteado, el envés densamente pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde iridiscente cuando secas; pecíolo 2-4 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, los márgenes de la vaina 2.2-4.3 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, glabros, no punteados, membranáceos, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón c. 1 mm, glabro), blancas (en flor) a verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales 0.4-0.6 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, glabras, pelucido-punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.3 mm, oblongas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr., nov. *Bosques muy húmedos tropicales*. T (*Rovirosa 473*, US). 0-300 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper rovirosae* se conoce de los estados mexicanos de Tabasco y Veracruz (estación Los Tuxtlas), y aunque es localmente abundante, raramente se ha colectado. *Piper rovirosae* se distingue por ser totalmente glabra, por las hojas 11-16 cm, elíptico-oblongas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con el pecíolo vaginado en toda su extensión y por las espigas mucronatas y 2.5-3 cm. Candolle anota en el protólogo que los frutos (aquí no vistos) son negros.

**540. Piper rubripes** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 358 (1937). Lectotipo (designado por Callejas Posada, 2014): Costa Rica, *Dodge et al. 6382* (GH-5529!), pliego no. 2, excluyendo pliego no.1). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hankelii* Trel.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl, *P. chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos de dimensiones desconocidas, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 3.5-5 × 2-3 mm, estriados y levemente páldo-granulosos, glabros, no punteados, rojizos (cuando secos), perfil 1-1.3 cm, glabro, no punteado, negro. Hojas 13-15 × (3.5-)5-7 cm uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos a redondeados, en el ápice largamente acuminadas a subfalcadas, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal o casi hasta el punto 1/4, con 4 nervaduras secundarias por lado no equidistantes, las 3 más proximales muy cercanas entre sí, la cuarta nervadura secundaria divergente casi en el punto 1/2, algo más espaciada, divergentes en ángulos agudos, curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6 cm, rectangulares, suboblicuas a las nervaduras secundarias, sinuosas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras (muy raramente algunas hojas adultas levemente ásperas), papilosas en el haz, glabras en ambas caras, no ciliadas anaranjado-punteadas en el haz, no punteadas en el envés, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, vaginado basalmente, granuloso, glabro, no punteado, rojizo (cuando seco), con los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando

secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, cortamente mucronatas en el ápice, blancas en flor y en fruto (aún inmaduros), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, ruguloso, glabro, no punteado, rojizo cuando vivo; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas marginalmente, con tricomas semirígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose arriba de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras. Frutos (inmaduros) c. 0.5 mm, oblongoides, obtusos en el ápice, glabros, no punteados; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales*. CR (Dodge et al. 6384, ILL). 500-1000 m (Endémica).

*Piper rubripes*, conocida de solo 2 muestras, está estrechamente relacionada a *P. chrysostachyum*, de la cual se diferencia por las láminas foliares ovadas a elíptico-lanceoladas (vs. elípticas u ovadas), oblicuas sobre un lado, obtusas en la base (vs. agudas o subredondeadas), y anaranjado-punteadas en el haz (vs. negro-punteadas en ambas caras).

La descripción se basa estrictamente en el protólogo y holotipo en US, pero no en el isotipo en F, el cual corresponde a *Piper ellipticolanceolatum*.

*Piper rubripes* exhibe peciolo rojo cuando secos y entrenudos rojizos cuando secos, ambos atributos la distinguen de *P. papulicaule*; ambas especies sin embargo, son notoriamente similares y se requieren en el futuro más colecciones para establecer con certeza el estatus de ambas especies.

**541. *Piper rubrospadix*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 358 (1937). Holotipo: Costa Rica, Dodge et al. 5718 (GH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos c. 3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7(-9) × 0.3-0.2 cm, lisos a estriados, glabros, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, amarillento-anaranjados cuando secos. Perfil 1-2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (13-)14-18 × 3-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base subequilátera, redondeada o cortamente truncada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, las otras 4 nervaduras no equidistantes y gradualmente más espaciadas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas hacia los márgenes, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1 cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas o perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente blanquecino-pubescente sobre las nervaduras con tricomas c. 0.4 mm, blancos, cortamente curvados, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde cuando vivas, verde pálido a grisáceas, (con las nervaduras blanquecinas) cuando secas; peciolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, hirtulo-veloso dorsalmente, no punteado, los márgenes de la vaina 1-1.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-4.5 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor), verdes (en fruto), rojizas (cuando secas), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos (inmaduros) c. 1 mm, obovoides, lisos, el

ápice cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración dic.-ene; fructificación (frutos inmaduros) dic. *Bosques muy húmedos tropicales, bordes de bosques*. CR (Skutch 4562, MO). 300-600 m. (Endémica).

*Piper rubrospadix*, conocida de solo dos ejemplares, se diferencia por las hojas con el peciolo vaginado en toda su extensión, hirtulo-veloso dorsalmente, y la lámina 3-5 veces más larga que ancha, las brácteas florales glabras marginalmente y el color rojizo de las espigas cuando secas.

**542. *Piper rugosifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 28: 185 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley 41533 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper perhispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, a veces decumbentes, muy laxamente ramificados; entrenudos 2-3 × 0.1-0.3 cm, en zigzag (ejes fértiles), granuloso, densa y retrorsamente hirsuto-hispido con tricomas 1-1.3 mm, adpresos, semirígidos, blancos, no punteados, verde pálido y rojizos cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 0.8-1.3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 9-12 × 4-5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todo los ejes, ovadas a elípticas, asimétricas, la base inequilátera, truncada a redondeada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o por debajo de este, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes entre sí, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.4 cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rugosas y lagunares cuando vivas, rigidamente membranáceas, ásperas en el haz (por las bases persistentes de los tricomas), suaves al tacto en el envés, el haz densamente blanco-hispido con tricomas semirígidos a glabrescente, el envés densamente hispido-hirsuto con tricomas c. 1 mm, patentes, semirígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, verdes cuando vivas, grises a color verde-ocre cuando secas; peciolo 0.8-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.5-0.8 cm, rigidamente membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón hispido), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas con tricomas patentes semirígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.9 mm, lisos, obovoides, el ápice apiculado y papiloso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., may., ago., oct.-dic.; fructificación feb.-mar. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales, bordes de bosque, matorrales, orillas de caminos*. CR (Morales et al. 8244, CR). (700-)1200-1800 m. (Endémica).

*Piper rugosifolium* se caracteriza por las láminas foliares verdes cuando vivas y grises a color verde-ocre cuando secas, densamente hispido o hispido-hirsutas en ambas caras con tricomas patentes en el envés y anaranjado-punteadas en el envés. Las láminas en *P. rugosifolium* tienden a ser de menor tamaño que aquellas encontradas en *P. perhispidum*, una especie relacionada.

**543. *Piper sagax*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 280 (1940). Holotipo: Honduras, Yuncker et al. 8030 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Kunth.



Arbustos 3-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6(-9) × 0.2-0.5 cm, estriados, dorsalmente hirsuto-vellosos, con tricomas 0.5-1 mm, dispuestos en hileras continuas con los pecíolos, patentes a suberectos, semirrigidos, blancos, anaranjado-punteados o pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, color ocre a negros y lustrosos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, cortamente hirsuto dorsalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas (11-)16-20 × (5.5-)8.5-9.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, más espaciada una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, con 4 a 6 nervaduras intersecundarias divergiendo desde el 1/3 distal hasta el ápice de la lámina, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.8-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés escasamente adpreso-piloso a lo largo de las nervaduras, con tricomas c. 0.4 mm, adpresos, muy dispersos, flexuosos, ascendentes, blancos, los márgenes glabros, escasamente pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde nítido muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color verde-ocre a negras cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas marginalmente, pelúcido-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun. *Bosques semisecos, a lo largo de corrientes de agua*. H (Yuncker et al. 8030, NY). 100-200 m. (Endémica).

*Piper sagax* se diferencia por las hojas verde nítido en el haz y escasamente adpreso-pilosas sobre las nervaduras en el envés, las inflorescencias 4-5 cm, mucronatas.

**544. *Piper sagittifolium*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 171 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, Pittier 7588 (G!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 269 (2014).

Sufrutícies o arbustos, 0.4-2(-2.5) m, umbrófilos, a veces subescandentes, laxamente ramificados; entrenudos 5-10 × 0.3-0.5 cm, débilmente granulados, densamente crispado-vellosos en hileras con tricomas pardos (cuando secos), no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 18-30 × 7-12 cm (más grandes en ejes estériles), uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongas o elíptico-lanceoladas a obovadas, subsimétricas, la base cordato-auriculada dejando un seno lateral (con un lobo 1.5-2 cm más largo que el otro, menos largo que el pecíolo y cubriéndolo por c. 2/3 de su longitud, el otro lobo divergente a connivente y agudo en el ápice), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (una nervadura divergiendo de la base, otra nervadura divergiendo en el punto 1/2 y una última nervadura divergiendo en el 1/3 distal, con numerosas nervaduras intersecundarias irregularmente espaciadas, oblicuas a perpendiculares a la nervadura media), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las ner-

vaduras terciarias formando aréolas c. 1.6 × 0.6-1.2 cm, sinuosas, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias hacia el ápice de la lámina, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, más o menos abolladas, suaves al tacto en ambas caras, el haz pubescente en hileras sobre la nervadura media, el envés densamente adpreso-pubescente con tricomas curvados sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verde pálido; pecíolo 3-4 cm, estriado, granuloso, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 2-3.6 cm, delgadamente membranáceos, crispado-vellosos en hileras con tricomas adpresos, no punteados, verde-blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-4 × 0.6-0.8 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente apiculado (con el rostro c. 2 mm y puberulento hacia el ápice), blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1.5 cm, estriado, robusto, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoideas, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes a oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 3-5 mm, globosos, lisos, el ápice largamente estiloso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo (en flor) c. 2 mm; estigmas 2, laminares. Floración ene.-feb., may., jul., oct.; fructificación sep., nov. *Bosques muy húmedos y pluviales, vegetación secundaria*. CR (Mora et al. 597, CR). 0-1300 m. (Endémica).

*Piper sagittifolium* se distingue por las láminas foliares cordato-auriculadas en la base con los lobos agudos, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, las espigas relativamente muy cortas (en comparación con las láminas), largamente apiculadas en el ápice, y los frutos con el estilo rematado en 2 estigmas laminares.

Los tallos huecos de *Piper sagittifolium* están habitados frecuentemente por hormigas.

**545. *Piper salinasanum*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 214 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, Pittier 2775 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofulgineum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-1.5 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-5 × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente vellosos-tomentosos, con tricomas c. 0.7 mm, semirrigidos, retrorsos, levemente curvados, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, negro lustroso cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, marginalmente ciliolado, anaranjado-punteado, verde. Hojas 15-17 × 7-9.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, obovadas o romboidales, asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, no cubriendo el pecíolo, el lado más corto agudo u obtuso), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una sexta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.7-2 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rugulosas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz eventualmente ligeramente áspero, el haz vellosos-tomentoso, con tricomas c. 0.5 mm, adpresos a suberectos, semirrigidos, blancos, el envés vellosos-tomentoso, con tricomas más cortos 0.1-0.2 mm, adpresos sobre la nervadura media, suberectos en la superficie, blanco translúcidos, los márgenes vellosos, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado a no punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, grises cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente,

densamente adpreso-veloso-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, ciliados marginalmente, pelúcido-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 11-15 × 0.2-0.4 cm, erectas a levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, ruguloso, densamente hirsuto-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes a negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.; fructificación jun.-jul. *Bosques de Quercus en tierras bajas, bosques secos, sabanas*. CR (Barringer et al. 4023, F). 700-1200 m. (Endémica).

*Piper salinasanum* se diferencia por las espigas 11-15 cm, las hojas largamente pecioladas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, ampliamente elípticas, obovadas o romboidales.

**546. *Piper sambuanum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 13 (1920). Holotipo: Panamá, Pittier 5663 (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos (?) de dimensiones desconocidas, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2.5-)3-4 × 0.2-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, verdes o pardos cuando secos. Perfillo c. 0.6 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (12-)15-17 × 5-7 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base levemente inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo o ambos lados casi agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o por debajo de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura, un poco más espaciada divergiendo del punto 1/2 o un poco más abajo de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.6 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas (y escasamente visibles) en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes en ambas caras cuando secas; peciolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-11 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), levemente deflexas apicalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes o rojizas (en fruto), el raquis hirtulo, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente hirsutas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, redondeadas a reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración dic.; fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales*. P (Pittier 5726, US). 30-500 m. (Endémica).

*Piper sambuanum* exhibe atributos foliares e inflorescencias remi-niscentes de varias especies lianescentes de la región. En especial las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2 o por debajo de este, las láminas foliares glabras y las espigas verdes o rojizas en fruto. El raquis hirtulo, las brácteas florales hirsutas marginalmente, las hojas pelúcido-

punteadas en el envés, y las partes totalmente glabras distinguen a esta especie.

**547. *Piper sancti-felicis*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 35 (1927). Holotipo: Panamá, Pittier 5124 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper cocquericotense* sensu Balick et al. (2000), Nelson (2008) non Trel., *P. fraguanum* sensu Burger (1971), Tebbs (1993), Nelson (2001 [2002]), Balick et al. (2000) non Trel., *P. hispidiseptum* sensu Nelson (2001 [2002]) non Trel., *P. konkintoense* sensu Burger (1971) non Trel., *P. obsessum* Nelson (2001 [2002]) non Trel., *P. prodigum* sensu Nelson (2001 [2002]) non Trel., *P. pseudoviridicaule* var. *nievecitanum* sensu D'Arcy (1987) non Trel., *P. puente-altoanum* sensu Nelson (2001 [2002]) non Trel., *P. rectamentum* sensu Burger (1971), Tebbs (1993), Nelson (2008) non Trel., *P. reventazonis* sensu Burger (1971) non Trel., *P. scabriseptum* sensu Nelson (2001 [2002]) non Trel., *P. scabrum* sensu Burger (1971) non Lam., *P. scintillans* sensu Burger (1971) non Trel., *P. speratum* sensu Nelson (2001 [2002]) non Trel., *P. spicilongum* sensu Tebbs (1993), Burger (1971), Nelson (2008) non Trel., *P. subhirsutum* sensu Burger (1971) non Trel., *P. subhirsutum* var. *tomentosicaule* sensu Burger (1971) non Trel., *P. tentatum* sensu Burger (1971), Tebbs (1993), Nelson (2008) non Trel., *P. tesseraespicum* sensu Nelson (2001 [2002]) non Trel., *P. tsurikubense* sensu Burger (1971) non Trel., *P. variitrichum* sensu Tebbs (1993), Correa A. et al. (2004), Nelson (2008) non Yunck.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-6.5(-8) × 0.2-0.4 cm, estriados, granuloso, hispido-hirsuto, con tricomas 0.6-1.5 mm, subretrosos a levemente extendidos, semirrígidos, blancos, pelúcido-punteados, verde muy oscuro cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfillo 2-2.5 cm, dorsalmente hirsuto, no punteado, verde oscuro. Hojas 6-22 × 8-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado (el acumen 1.5-2 cm), pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, casi igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-3 × 1-1.6 cm, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, levemente ásperas en ambas caras, el haz diminutamente escabrido, con las bases de los tricomas persistentes, levemente hirsuto a lo largo de la nervadura media hacia la base, el envés hispido, con los tricomas 0.6-1.5 mm, subretrosos a extendidos o levemente curvados distalmente, rígidamente membráceos, dorsalmente hispido, marginalmente ciliolados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-14 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hispido-hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso a deprimido, libres del raquis, blanco-papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun., dic.; fructificación dic. *Bosques húmedos tro-*

*picales*. CR (Gómez et al. 20323, MO); P (Pittier 5124, US). 0-120 m. (Endémica).

El nombre *Piper sancti-felicis* ha sido empleado por autores recientes (ver epítetos arriba) desde que Burger (1971) indicara que esta especie se corresponde a lo que muchos autores previamente habían asignado en el neotrópico para numerosas colecciones como *P. hispidum*.

*Piper sancti-felicis* se distingue por la combinación de los siguientes caracteres: hojas con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado casi igualmente espaciadas entre sí a lo largo de la lámina, diminutamente escábridas en el haz, hirsuto-hispidas a lo largo de las nervaduras en el envés, largamente atenuado-acuminadas, el pecíolo con los márgenes de la vaina casi alcanzando 1.5 cm y las inflorescencias de 12-14 cm, erectas.

*Piper sancti-felicis* se conoce de muy pocos ejemplares, procedentes de la provincia de Chiriquí en Panamá y de Limón en Costa Rica.

**548. Piper san-juanum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 11: 147 (1936). Holotipo: El Salvador, *Calderón 2539* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-5 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-6) × 0.2-1 cm, granulados, densamente hirsutos, con tricomas 1-1.5 mm, dispersos y patentes a suberectos, rígidos, blancos, diminutamente pelucido-punteados, verdes cuando vivos, amarillo pálido cuando secos. Profilo 0.6-1 cm, dorsalmente hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas (9-)12-15 × (3.5-)5.5-6 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto redondeado a agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgada a gruesamente membranáceas y ligera a profundamente ampollosas, granuladas y ásperas en el haz, ásperas en el envés, el haz densamente hirsuto sobre toda la superficie, con tricomas 0.6-1 mm, patentes a suberectos, muy rígidos, blancos, el envés densamente hirsuto-veloso, con tricomas 0.6-1 mm, ascendentes a casi adpresos, o suberectos, rígidos, blancos, los márgenes densamente hirsuto-ciliados, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, los idioblastos diminutos, el haz verde oscuro, el envés verde pálido en todos los estadios; pecíolo 0.4-0.7 cm, granuloso, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, densamente hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas, 8-9 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.2-0.4 cm, estriado-ruguloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros a papilosos en el ápice, no punteados, pardos a negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Áreas alteradas, bosques húmedos tropicales, bosques de Quercus y Pinus*. G (*Harmon & Fuentes 1862*, MO); H (*Bornstein & Coe 946A*, MO); ES (*Calderón 2539*, US). 45-400 m. (Endémica).

*Piper san-juanum* se distingue por las hojas granuloso-ásperas en el haz, densamente hirsutas en ambas caras, diminutamente anaranjado-punteadas en el envés y por las espigas muy cortamente estipitadas.

**549. Piper sanjuanilloense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 487 (2020). Holotipo: Honduras, *Davidse 34275* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 554, t. 63 (2020).

Arbustos umbrófilos, c. 2 m, densamente ramificados; entrenudos 2.5-5(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros o papilosos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos a negros cuando secos, lenticelados en tallos viejos. Profilo c. 1 cm, glabro, no punteado, verde cuando vivo (apicalmente bifido-truncado). Hojas (12-)14-16 × (4.5-)6-8 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, algunas casi romboidales, aparentemente uniformes en forma y algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, casi simétricas, la base casi equilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado (algunas hojas con un acumen c. 1.5 cm), 5-7-palmatinervias (7-palmatinervias en las hojas de los nudos más basales, 5-palmatinervias en las hojas de los nudos distales), pero generalmente solo las 3 nervaduras centrales evidentes, divergiendo en ángulos de c. 35 grados, ascendentes, escasamente curvadas, notoriamente elevadas en ambas caras, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2.5 × 0.5-1.5 cm, rectangulares, de paredes levemente sinuosas, oblicuas a las nervaduras primarias, rígidamente membranáceas y opacas cuando secas, glabras en ambas caras, diminutamente papilosas pero las papilas no siempre visibles en todas las hojas, o con algunos tricomas espaciados, diminutos (c. 0.2 mm) hacia la base casi sobre el pecíolo, en el envés y ocasionalmente en el haz, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido tanto cuando vivas como cuando secas; pecíolo 0.4-1(-1.5) cm, estriado, con algunos tricomas, escasamente c. 0.2 mm, erectos, espaciados, no punteado, vaginado en la base, verde, el desarrollo de la vaina escasamente evidente. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 3.5-4 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente dispuestas (en flor y fruto), no formando bandas; estípites c. 1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas dorsalmente con los tricomas muy extendidos, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 6, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos ligeramente más largos que las anteras, rígidos, gruesos, teretes. Frutos 1-1.5 mm, oblongoides, dispuestos a lo largo del raquis, paralelos a este, parcialmente inmersos en el raquis (aún inmaduras), obtusos en el ápice, lisos, glabros, no punteados, negros al secarse; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración abr.-may.; fructificación may.-jun. *Bosques montanos dominados por Quercus y Podocarpus*. H (*Davidse 34275*, MO). 1900-2000 m. (Endémica).

*Piper sanjuanilloense* se distingue por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, algunas casi romboidales, casi simétricas, 5-7-palmatinervias, con las nervaduras principales elevadas en ambas caras, glabras, excepto por una zona pubérula hacia la base, por los pecíolos con tricomas dispersos de c. 0.2 mm, las espigas erectas con flores de 6 estambres, las anteras dehiscentes en un plano casi vertical y los frutos oblongoides parcialmente inmersos en el raquis, y dispuestos paralelamente con este. Esta especie exhibe una remota similitud a *P. calvescens*, especie que posee, sin embargo, hojas mucho más pequeñas y frutos lageniformes paralelos al raquis. *Piper sanjuanilloense* es una de las pocas especies del género con hojas palmatinervias que en Mesoamérica crecen en el sotobosque de bosques montanos dominados por *Quercus*.

**550. Piper san-marcosanum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 158 (1896 [1898]). Isotipo: Costa Rica, *Tonduz 7557* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper san-marcosanum* C. DC. var. *gracillimum* C. DC.

Arbustos 1.5-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2.5-)4-7 × 0.1-0.2 cm, estriados y lustrosos (cuando secos), densa-

mente hirtulos (cuando jóvenes) a muy esparcida y cortamente puberulentos con tricomas erectos a curvados distalmente, no punteados (cuando secos), verde pálido cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas 9-11 × 3-4 cm (ejes estériles) o 5-7 × 1.5-2.5 cm (ejes fértiles), uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas (ejes estériles) o elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), levemente asimétricas, la base subequilátera, aguda a subredondeada, el ápice largamente falcado-acuminado (con el acumen hasta c. 2.5 cm), 5-palmatinervias (las nervaduras más externas apenas evidentes), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 35-45 grados, las más internas subverticales a (en la porción media) débilmente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.3 × 0.2 cm, sinuosas, cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras primarias, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o (a veces) papiloso, el envés esparcidamente puberulento sobre las nervaduras a glabrescente, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.2-0.3 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, ciliados, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6.5 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente cóncavas a triangulares, subsésiles, ciliadas en la parte anterior a glabrescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos subparalelos con el raquis de las espigas, c. 2 mm, lisos, alargados, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales*. CR (*Delgado 68*, CR). 500-1250 m. (Endémica).

*Piper san-marcosinum*, restringida a la vertiente Pacífica de la cordillera de Talamanca en Costa Rica, se diferencia claramente por las láminas foliares elípticas o elíptico-lanceoladas, largamente falcado-acuminadas en el ápice (con el acumen hasta c. 2.5 cm), esparcidamente puberulentas sobre las nervaduras en el envés y 5-palmatinervias, así como por las espigas subfiliformes y los frutos subparalelos con el raquis de la espiga, alargados, y el estípites filiforme.

**551. *Piper santae-clarae*** Standl. & Steyermark, *Fieldiana*, Bot. 24(3): 321 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 46624* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3.5(-7) × 0.2-0.3 cm, estriados, puberulentos a cortamente pilosos, los tricomas 0.2-0.5 mm, patentes, subrígidlos, muy dispersos sobre la superficie, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos o casi negros cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas (6-)8.5-10.5 × 2-3.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de los ejes, lanceoladas a oblongo-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.5-0.8 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a cortamente cordatos, el de mayor longitud decurrente sobre el pecíolo), el ápice estrechamente atenuado-acuminado (c. 0.7 cm), 5-palmatinervias, pero en algunas hojas solo 3 nervaduras visibles, todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias escasamente visibles, formando aréolas 0.6-0.8 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas a perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés

hirtulo, los tricomas c. 0.6 mm, semirrígidos, patentes, blancos, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, los idioblastos diminutos, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verde oscuro a negras cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, muy grueso y estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-3.7 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), péndulas progresivamente cuando van madurando, el ápice obtuso, blancas (en flor), desconocidas (en fruto), el raquis glabro o papiloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2.5-3 × c. 0.1 cm, filiforme, liso a levemente estriado, ligeramente piloso, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas hacia su porción distal, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos aún inmaduros c. 0.4 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Bosques montanos*. G (*Steyermark 46624*, F). 1250-2600 m. (Endémica).

*Piper santae-clarae* se conoce solo de la colección tipo. Es una especie que se distingue por las hojas lanceoladas a oblongo-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, basalmente inequiláteras, redondeadas a cortamente cordatas en la base, 5-palmatinervias, glabras en el haz, pilósulas en el envés, así como por los estípites filiformes de 2.5-3 cm y las espigas péndulas filiformes que en flor tienen 3-3.7 cm de longitud.

**552. *Piper santa-rosanum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 258 (1894). Sintipo: Guatemala, *Donnell Smith 3590* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper martensianum* sensu Standley & Steyermark (1952) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)4-7(-12) × 0.2-0.6 cm, estriados, nítidos, lenticelados cuando adultos, velloso-velutinos, los tricomas 1-2 mm, adpresos o extendidos, amarillentos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente velloso, no punteado, verde. Hojas (8-)10-12 × (4-)5-8(-9) cm, muy variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, ovadas o elíptico-ovadas, asimétricas, la base equilátera y cordata (en ejes estériles), oblicuo-redondeada, obtusa, o cuneada (ejes fértiles), el ápice cortamente agudo, 5-7-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente velutino-veloso, especialmente a lo largo de las nervaduras principales, los tricomas extendidos, el envés muy densamente velutino-veloso, con los tricomas extendidos, diminutamente negro-punteado, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verdes cuando vivas en ambas caras, casi negras cuando secas; pecíolo 1.5-2.5 cm, estriado, vaginado basalmente, velutino-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.6 cm, membranáceos, velutino-velosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-12 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis cortamente velloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, granuloso, velutino-veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, cuculadas, subsésiles, densa y largamente vellosas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, globosos, ovoides, lisos, parcialmente inmersos en el raquis, el ápice obtuso, papiloso-puberulentos, no punteados, negros;

estilo ausente; estigmas 4, gruesos, globosos. Floración jul.; fructificación abr.-may. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, vegetación secundaria*. G (Croft 41948, HUA); H (Hawkins 968, MO); ES (Carballo & Ramos 736, MO). 650-1600 m. (Endémica).

*Piper santa-rosanum* se distingue por las hojas ovadas o elíptico-ovadas, asimétricas, 5-7-palminervias, densamente velutino-vellosas en ambas caras; son muy característicos los frutos globosos, parcialmente inmersos en el raquis, papiloso-puberulentos con 4 estigmas gruesos y sésiles.

**553. Piper sarculatum** (Trel.) Callejas, comb. et stat. nov. *Piper cobanense* Trel. var. *sarculatum* Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 331 (1929). Holotipo: Honduras, Standley 53912 (F). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o sufrutices, 1.5-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4.5-8.5 × 0.3-0.4 cm, estriados, pubescente-vellosos, los tricomas 0.3-0.5 mm, adpresos, ascendentes, flexuosos, amarillentos o blancuzcos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos o negros y nítidos cuando secos. Perfil 0.5-0.8 cm, veloso, no punteado, verde. Hojas (8-)10-13(-16) × (5-)7-9 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, elíptico-ovadas o elípticas, las de ejes estériles (las más basales) ampliamente ovadas y cordatas, las de ejes fértiles (las más distales) ovadas o elíptico-ovadas o elípticas y basalmente obtusas a cuneadas, asimétricas y ligeramente oblicuas sobre un lado, la base subequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o en algunas hojas cuneados), el ápice atenuado-acuminado, 7-palminervias pero en muchas hojas solo las 5 nervaduras más centrales visibles, divergiendo en ángulos de 60-70 grados (las más externas), escasamente curvadas, escasamente ascendentes, de c. 45 grados (las más centrales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impares en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz cortamente veloso sobre las nervaduras principales hacia la base de la lámina, el envés densamente veloso, los tricomas 0.3-0.5 mm, copiosos hacia la base de la lámina sobre las nervaduras principales, adpresos, ascendentes, amarillentos, mucho más cortos (c. 0.3 mm) sobre la lámina y erectos, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre, pardo o verde muy oscuro cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, 0.2-0.3 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7.5 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, cortamente veloso, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, sacciforme-galeadas o cuculadas, sésiles, cortamente vellosas dorsalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 1 mm, ovoides a esferoides, lisos, el ápice lageniforme, libres del raquis, densamente papiloso-puberulentos, no punteados; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración may.; fructificación jul.-ago. *Selvas altas perennifolias, acahual, plantaciones de banano y cacao*. Ch (Tenorio 19360, HUA); H (Standley 53912, A). 20-100 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper sarculatum* se distingue por las hojas 7-palminervias, obtusas a cuneadas en la base, vellosas en ambas caras, no punteadas, las espigas erectas en todos los estadios, las brácteas florales sacciforme-galeadas o cuculadas y sésiles con los tricomas restringidos, casi como una coma, a la porción dorsal, los frutos sésiles, densamente papiloso-puberulentos, apicalmente lageniformes, y los estigmas sésiles. *Piper sarculatum* es muy afín a *P. santa-rosanum* pero esta última especie

exhibe inflorescencias mucho más largas; se parece a *P. martensianum* la cual exhibe brácteas florales subsésiles y hojas pelúcido-punteadas en el envés. *Piper andresense* de Guatemala exhibe follaje e indumento similares pero las hojas son agudas en la base y las brácteas florales mucho más pequeñas. *Piper sarculatum* se describió originalmente de Honduras y se conoce de Chiapas, y de la estación de los Tuxtles en Veracruz. *Piper triquetrum* Opiz de México, especie para la cual no conocemos ejemplar alguno, tiene hojas cordatas, 5-palminervias, tallos pubescentes, profundamente sulcados y espigas más cortas que las hojas y es muy afín a *P. sarculatum*; dado lo fragmentario de la descripción y la ausencia de ejemplares es imposible establecer a ciencia cierta si efectivamente *P. sarculatum* es afín o es el *P. triquetrum* de Opiz.

**554. Piper savagii** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 252 (1898). Holotipo: Guatemala, *Savage s.n.* (P!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper martensianum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non C. DC.

Arbustos, dimensiones desconocidas, umbrófilos, muy ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.3-0.5 cm, estriados, densamente hirsutos, los tricomas patentes, semirígidos, c. 0.6 mm, blanco-amarillentos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, hirsuto, no punteado, verde. Hojas (6-)9-10 × (2.5-)4.5-5.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, levemente asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base casi equilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado, casi cuspidado, 5-palminervias, en algunas hojas solo las tres nervaduras más centrales visibles, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias escasamente visibles, formando aréolas 0.7-1.2 × 0.4-0.8 cm, rectangulares, casi perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impares en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas a coriáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente puberulento sobre las nervaduras, el envés densamente hirtulo, los tricomas patentes, c. 0.5 mm, semirígidos, pardos, los márgenes glabros o ciliolados hacia el ápice, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras y muy opacas cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto, los tricomas semirígidos, patentes, pardos, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles, 0.1-0.2 cm, membranáceos, hirtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-12 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente hirtulo, no punteado, las flores muy agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.6 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente hirtulas a hirsutas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5 o 6, las anteras 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes a gruesos. Frutos c. 1 mm, globosos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración y fructificación desconocidas. *Bosques húmedos tropicales*. G (*Savage s.n.*, P). Elevación desconocida. (Endémica).

*Piper savagii* se conoce solo de la colección tipo. Se distingue por las hojas pubescentes en ambas caras, densamente hirtulas en el envés, 5-palminervias, la base casi equilátera y redondeada, las espigas 9-12 cm, las brácteas florales densamente hirtulas a hirsutas y el raquis densamente hirtulo.

**555. Piper scabrilimum** C. DC., *Candollea* 1: 121 (1923). Tipo: Panamá, *Pittier 5584* (GH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, 1953, p.p.) non Sw.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5(-9) × 0.2-0.3 cm, levemente estriados, densamente hispido-hirsutos, con tricomas c. 0.6 mm, adpresos a patentes o antrorsos, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente hirsuto-veloso, marginalmente ciliado, no punteado, verde. Hojas (17-)23-25 × (7-)9-10.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 1-1.5 cm, rectangulares, casi perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, ásperas al tacto en ambas caras, el haz hirsuto especialmente sobre las nervaduras principales, con tricomas c. 0.5 mm, erectos, rígidos, blancos, el envés densamente hispido-hirsuto a hirsuto-veloso, con tricomas 0.5-1 mm, patentes a levemente curvados, ascendentes o no, rígidos, blancos, los márgenes hirsuto-ciliados, el haz escasamente anaranjado-punteado o no punteado, el envés pelúcido-punteado, los idioblastos escasamente visibles, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; peciolo 1-1.5 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hispido-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas (en flor) 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), el ápice mucronato, blancas (en flor), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-1 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas c. 0.2 mm, triangulares, subsésiles, cortamente blanco-fimbriadas con tricomas rígidos, anaranjado-punteadas en el centro. Flores séssiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación desconocida. *Bosques húmedos tropicales*. P (Pittier 5584, NY). 0-100. (Endémica).

*Piper scabrilimbum* se distingue por el gran tamaño de las hojas, ásperas en ambas caras y densamente hispido-hirsutas a hirsuto-velosas en el envés.

**556. *Piper scabrisseptum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 336 (1929). Isotipo: Honduras, *Standley 52681* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, H.

*Piper fraguanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw., *P. sancti-felicis* sensu Nelson (2001 [2002], p.p.) non Trel.

Arbustos, 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos delgados, muy nodosos 1.5-3.5(-5.6) × 0.2-0.4 cm, estriados a granuloso, escabrosos al tacto, hispídos, los tricomas c. 0.6 mm, patentes a adpresos, rígidos, blancos a blanco-pardos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 0.7-1 cm, dorsalmente hispido, no punteado, verde. Hojas (11-)14-17 × (4-)7-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a subovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto agudo, mucho más cortos que el peciolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (1 o 2 nervaduras más basales divergiendo casi desde la base en ángulos de 70 grados, una segunda o tercera nervadura más espaciada divergiendo c. 1 cm arriba de la base divergiendo en ángulos de c. 60 grados, 2 nervaduras más espaciadas divergiendo en el 1/3 proximal, y mucho más espaciadas una quinta o

sexta nervadura divergiendo del punto 1/2, esta divergiendo en ángulos de 45-50 grados), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-1.8 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas cuando secas y cuando secas levemente rugulosas, lepidotas y ásperas en el haz, suaves al tacto y levemente ásperas en el envés, el haz hirsuto sobre la nervadura media y las nervaduras secundarias, el envés hispido-hirsuto sobre la nervadura media y las nervaduras secundarias, los tricomas 0.3-0.6 mm, rígidos, blancos, frecuentemente de longitud variable pero no del todo dimórficos, patentes, dispersos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés levemente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; peciolo 0.5-0.8 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, densamente hispido-hirsuto, los tricomas ascendentes, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, granuloso, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, glabrescentes, no punteadas. Flores séssiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración dic.; fructificación ene.-mar. *Bosques húmedos tropicales, matorrales*. H (*Standley 52681*, ILL). 20-600 m. (Endémica).

*Piper scabrisseptum* se distingue por las hojas elípticas a subovadas, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, ásperas y lepidotas en el haz, las nervaduras hispido-hirsutas en el envés, con los tricomas de variable longitud, bases foliares inequilateras, tallos hispídos, granuloso, espigas de 6-8 cm, obtusas.

La variedad *Piper scabrisseptum* var. *reductum* Trel., corresponde casi con certeza a una especie diferente, con hojas pinnatinervias donde las nervaduras secundarias son igualmente espaciadas y paralelas, la base foliar es aguda a escasamente obtusa en ambos lados, y de peciolo más largo.

**557. *Piper scalarispicum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 353 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 6156* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, Santa María, G, cordoncillo, N.

*Piper brujoense* Trel. & Standl., *P. nubigaudens* Trel., *P. segoviarum* Standl. & L.O. Williams.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (1.5-)2.5-4 × 0.2-0.4 cm, estriados, hirsuto-velosos con tricomas c. 1 mm, semirígidos, patentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, hirsuto-veloso, no punteado, verde. Hojas 10-13 × 2-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas u obovadas, subsimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta y una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con 7-10 nervaduras intersecundarias divergiendo entre la base y el 1/3 distal en ángulos de 60-90 grados, rectas, no ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.6 × 0.4-0.6 cm, cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz gla-

bro, el envés densamente hirsuto-veloso a lo largo de las nervaduras, con tricomas c. 0.1 mm, adpresos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado a pelúcido-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde más pálido cuando vivas, verdes en el haz, color ocre en el envés cuando secas; peciolo c. 0.3 cm, ruguloso, vaginado basalmente, cortamente piloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, rugulosos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración may., nov.; fructificación feb., ago., oct. *Bosques muy húmedo montanos dominados por Quercus y Podocarpus, bosques nubosos*. Ch (Breedlove 25393, MO); G (Lundell & Contreras 18965, F); H (Díaz 226, MO); ES (Molina R. & Molina 12642, F); N (Williams et al. 23527, F). 1500-2500 m. (Endémica).

*Piper scalarispicum* se diferencia por las hojas 2-4 cm de ancho, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas u obovadas, con el ápice muy largamente atenuado-acuminado e hirsuto-velosas en el envés a lo largo de las nervaduras.

**558. Piper scalpens** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 176 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 10154* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hirsutum* Sw. var. *parvifolium* C. DC.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Nelson (2008) non Sw.

Arbustos c. 2.5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (1.5-2.5-3.5 × c. 0.2 cm, estriados (cuando secos), granuloso y áspero, densamente pardo-hispido con tricomas adpresos, rígidos, glabrescentes, no punteados, pardos (cuando secos). Perfil c. 0.9 cm, pubescente dorsalmente, no punteado, verde pálido. Hojas 9-11 × 3-4.2 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblicuamente elípticas a elíptico-lanceoladas u oblongas, levemente a muy asimétricas, la base aguda a subredondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente agudo-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.4-0.6 cm, espaciadas, irregulares en tamaño, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, el haz áspero, el envés suave al tacto, a veces levemente rugulosas y abolladas en ambas caras, el haz blanco-granuloso, el envés densamente hispido sobre las nervaduras con tricomas patentes, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pardo-punteado, color ocre cuando secas; peciolo 0.5-0.9 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, cortamente hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rígidamente membranáceas, puberulentos proximalmente, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3 (hasta 7 en fruto) × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas densas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, grueso, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos (inmaduros) c. 0.6 mm, obpiramidales, lisos, el ápice

obtusos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul., oct.; fructificación ene., oct. *Bosques húmedos y muy húmedos*. CR (Hammel et al. 19076, CR). 800-1700 m. (Endémica).

*Piper scalpens*, conocida de solo dos ejemplares, se reconoce por las láminas foliares muy pequeñas (9-11 × 3-4.2 cm), densamente hispidas sobre las nervaduras en el envés con tricomas patentes y densamente pardo-punteadas en el envés. Las plantas de *P. scalpens* se ramifican densamente llegando a formar un dosel muy compacto.

**559. Piper schiedeana** Steud., *Nomencl. Bot.* ed. 2, 2: 343 (1841). Holotipo: México, Veracruz, *Schiede 1102* (BM!). Ilustr.: no se encontró.

*Artanthe benthamiana* Miq., *A. pothomorpha* Miq., *Piper benthamianum* (Miq.) C. DC., *P. megalophyllum* C. DC., *P. megalophyllum* var. *connivens* C. DC., *P. pothomorpha* (Miq.) C. DC., *P. tiliifolium* Schlttdl. & Cham. non Desv. ex Ham., *P. zacuapanum* C. DC.

*Artanthe benthamiana* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Miq., *Piper atrichopus* var. *arborescens* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel., *P. carri-loanum* sensu Brako & Zarucchi (1993, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non C. DC., *P. casimirianum* sensu Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Hemsl., *P. collinum* var. *flagellipes* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Trel., *P. exigens* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel., *P. exigens* var. *subovatum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel., *P. glanduligerum* sensu Jørgensen & León-Yáñez (1999, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non C. DC., *P. levilimum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel., *P. middlesexense* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel., *P. omega* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Trel., *P. paulowniifolium* sensu Tebbs (1990, p.p.) non C. DC., *P. pergamentifolium* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel. & Standl., *P. tenuifolium* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non C. DC., *P. tiliifolium* sensu Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Schlttdl. & Cham., *P. uyucanum* sensu Nelson (2001 [2002], p.p.) non Standl. & L.O. Williams ex Ant. Molina, *P. vallicola* sensu Tebbs (1990, p.p.) non C. DC., *P. variable* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non C. DC., *P. variable* var. *obtentum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel., *P. zarceroense* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, parcialmente heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-8(-12) × 0.3-0.6 cm, estriados, densamente blanco-granulosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-20 × 13-15 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, subpeltadas (los márgenes continuos sobre el peciolo, el peciolo inserto c. 0.2 cm por debajo de la lámina), ovadas a ampliamente ovadas, asimétricas, la base cordata a profundamente cordata en todos los nudos, subequiláteras (los lobos c. 2.5 × 4 cm, dejando un seno abierto), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta ligeramente más arriba del punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 nervaduras más basales divergiendo hacia los lobos, otras 2 nervaduras divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una nervadura divergiendo desde el punto 1/2 o un poco más arriba de este y mucho más espaciada respecto a las nervaduras proximales), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las 2 nervaduras más basales), de c. 45 grados (el resto de las nervaduras), las nervaduras más basales curvadas hacia los lobos, las otras nervaduras curvadas y ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rí-

gidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, blanco-granuloso, el envés escasamente puberulento hacia la base sobre las nervaduras principales, granuloso, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, pero las punteaduras más notorias y dispersas en el envés, verdes cuando vivas en ambas caras, ocre-grisáceas cuando secas; peciolo 4-7 cm, ruguloso, vaginado basalmente, blanco-granuloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-12 × 0.4-0.5 cm, erectas en todos los estadios a levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, no formando bandas; estípite 1-1.4 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4; anteras c. 0.1 mm, diminutas, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígono, lisos, el ápice agudo, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración y fructificación jun. *Selvas caducifolias secundarias, orillas de ríos*. Veracruz (Zola 438, HUA). c. 1260 m. (México [Veracruz]).

*Piper schiedeanaum* es en la actualidad conocida de muy pocas localidades en México; el ejemplar aquí citado es del estado de Veracruz, municipio de Jilotepec, y es muy factible que la especie se encuentre hacia el sur en Mesoamérica. *Piper schiedeanaum* se puede reconocer por las hojas profundamente cordatas en todos los nudos, con los márgenes continuos sobre el peciolo, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, las partes glabras, los tallos densamente granuloso y los frutos obovoides, trígono, con el ápice agudo. *Piper megalophyllum* de México exhibe una descripción similar, pero las hojas de esta especie son de mayor tamaño y no subpeltadas o al menos no con los márgenes continuos.

**560. *Piper schippianum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 323 (1952). Holotipo: Belice, *Schipp 316* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o arbolitos, 2.5-9 m, umbrófilos, muy densamente ramificados, los tallos fuertemente nodosos; entrenudos (1.5-2.5(-7) × 0.2-0.5(-0.7) cm, filiformes, estriados, glabros, escasamente punteados, pardo-rojizo a ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-9-12(-15) × (2.5-3.5-5(-7) cm, más o menos uniformes en forma y en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas, en algunos nudos elíptico-ovadas, casi simétricas, la base levemente inequilateral (con un lado c. 2 mm más largo que el otro, el lado más largo generalmente redondeado, el lado más corto agudo y decurrente sobre el peciolo, o ambos lados agudos), el ápice abrupto y largamente acuminado, 3-palmatinervias, con 2 nervaduras más externas apenas evidentes divergiendo de la base y anastomosándose en la porción 1/2 de la lámina hacia los márgenes, las nervaduras principales divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando areolas c. 0.8 × 0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, firmemente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente anaranjado-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes a ocre-grisáceas cuando secas; peciolo 0.8-1 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, levemente papiloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.15 cm, escasamente evidentes, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples, espigas 4-6 × c. 0.2 cm (en flor), 12-15 × 0.4-0.5 cm (en fruto), erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípite 1-2.5 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, diminutas, cóncavas, cuculadas y sésiles, glabras, no punteadas.

Flores sésiles; estambres 5, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no sobresaliendo por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, engrosados. Frutos 2-3 mm, globoso-ovoides, lisos, el ápice redondeado, glabros, no punteados, negros cuando secos, dispuestos perpendicularmente al raquis; estilo no evidente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración jul.; fructificación may. *Bordes de corrientes de aguas, bosques alterados, selvas altas perennifolias*. B (Holst et al. 5155, MO); G (Croat 41842, MO). 50-300 m. (Endémica).

*Piper schippianum* se distingue por las hojas elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas, 3-palmatinervias, glabras, diminutamente punteadas en el envés, con inflorescencias 12-15 cm de longitud (en fruto), péndulas, y los frutos globoso-ovoides y apicalmente redondeados.

**561. *Piper schlechtendalium*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 324 (1869). Sintipo: México, Veracruz, *Schiede s.n.* (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Enckea schlechtendalii* Miq. non *Piper schlechtendalii* Steud., *E. tenuis* (Kunth) Kunth var. *angustifolia* Kunth non *P. angustifolium* Lam.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados, muy nodosos; entrenudos 3-5(-9) × 0.1-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 0.3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (8-10-12 × 1.8-2.6(-3) cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base casi equilateral, aguda (con un lado en algunas hojas escasamente 0.1 cm más largo que el otro lado), el ápice largamente acuminado a falcado (el acumen en algunas hojas 1.5-2 cm), 5-palmatinervias, solo las 3 nervaduras más centrales evidentes, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, escasamente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas, escasamente visibles, 0.5-0.7 × 0.5-0.8 cm, casi cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, pelucido-punteadas en ambas caras pero los idioblastos mucho más prominentes y visibles en el envés, verdes en ambas caras, tanto cuando vivas como cuando secas; peciolo 0.3-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, 0.2-0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (1.5-2-3 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde muy pálidas (en fruto), el raquis hirtulo, foveolado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípite 1.5-2(-4) cm, estriado, glabro o puberulento cuando joven, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cuculado-cocleiformes, sésiles, glabras (pero hirtulas en la base), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, gruesos. Frutos c. 0.6 mm, ovoides a obovoides o subglobosos, lisos, el ápice obtuso, libres o levemente inmersos en pequeñas cavidades del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Schiede & Deppe 1103*, K). Elevación desconocida. (México [Veracruz]).

*Piper schlechtendalium* se conoce del ejemplar tipo y una colección depositada en el herbario de K, *Schiede & Deppe 1103*. El ejemplar de K es congruente en todos sus aspectos con el protólogo de Kunth (1839 [1840]). Miquel citó (1843 [1844]) el ejemplar de *Schiede* (Misantla), depositado en Berlín (B) y un ejemplar de *Galeotti 6010*, sobre el cual basó su descripción; sin embargo, el ejemplar *Galeotti 6010* fue citado adicionalmente por Miquel en la misma obra para *Enckea discolor* (véase bajo *P. schlechtendalii*). Existe una clara confusión en la citación de ejemplares y una incongruencia en la descripción de Miquel y la de Kunth, pero no así en la descripción de Candolle quien en el Prodrómus cita el holotipo (y un ejemplar de la Guyana Francesa,



que no se corresponde a la especie). La descripción aquí presentada es pues fiel al protólogo así como el ejemplar depositado en K.

*Piper schlechtendalianum* se distingue por las hojas elíptico-lanceoladas, 4-5 veces más largas que anchas, subsimétricas, basalmente agudas, largamente acuminadas a falcadas apicalmente, glabras, las espigas (1.5-)2-3 cm, el estípite de 1.5-2(-4) cm, las brácteas florales sésiles y basalmente hírtulas. La especie prospera en bosques de tierras bajas sobre la costa en el estado de Veracruz y es muy factible que se encuentre en vecindad del estado de Campeche.

**562. Piper schlechtendalii** Steud., *Nomencl. Bot.* ed. 2, 2: 343 (1841). Holotipo: México, Veracruz, *Schiede & Deppe s.n.* (B-10075242!). Ilustr.: no se encontró.

*Enckea discolor* Kunth non *Piper discolor* Sw., *P. berterioanum* C. DC., *P. disjunctum* C. DC.

Arbustos, dimensiones desconocidas, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos 2-4(-5) × 0.1-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 0.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (5-)6-9(-10) × (2-)2.5-3.5(-4) cm, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, subsimétricas, nunca oblicuas sobre un lado o algunas hojas ligeramente oblicuas, la base inequilátera, casi truncada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, el lado más largo de obtuso a agudo, el lado más corto agudo o ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, pero en la mayoría de las hojas solo las tres nervaduras más centrales visibles, divergiendo en ángulos de 45 grados, escasamente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas escasamente visibles, 0.6-0.8 × 0.2-0.6 cm, casi cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas o elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés denso y diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a ocre cuando secas; peciolo 0.5-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.3 mm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-5 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores muy laxamente dispuestas, no formando bandas; estípite 1.5-2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1-0.2 mm de ancho, cuculadas, sésiles, glabras (pero hírtulas en la base), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 2-3 mm, oblongoides, orientados perpendiculares al raquis, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ago.; fructificación ago., oct. *Selvas altas perennifolias, en sombra profunda*. Veracruz (*Galeotti 6010*, G-DC). c. 1300 m. (México [Oaxaca, Veracruz]).

*Piper schlechtendalii* no se conoce del área de Mesoamérica, pero es factible que prospere en la región. Candolle (1871-1873 [1872]) describió *P. disjunctum* como una especie con frutos cortamente estipitados, un atributo que se encuentra en el ejemplar tipo de *P. schlechtendalii* (*Schiede & Deppe s.n.*, B) y que sirvió para que Kunth describiera originalmente a *Enckea discolor*. Los frutos no son estipitados y al menos el ejemplar en Berlín exhibe espigas infestadas (virus, agallas de insectos), que distorsionan la maduración de los frutos y resultan en una elongación proximal semeando un estípite. Tanto los tipos como los protólogos de *E. discolor*, *P. berterioanum* y *P. disjunctum* son imposibles de separar como entidades distintas.

*Piper schlechtendalii* se distingue por sus hojas elípticas a elíptico-oblongas, basalmente truncadas, inequiláteras, 5-palmatinervias, gla-

bras, con espigas 3.5-5 cm, raquis glabro, flores laxamente dispuestas, brácteas florales cuculadas y sésiles y frutos oblongoides.

**563. Piper scintillans** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 179 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 48828* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper sancti-felicis* sensu Burger (1971, p.p.) non Trel.

Arbustos o arbolitos, 1-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.1-0.3 cm, granuloso, densa, muy corta y retrorsamente blanco-hispidos a glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardo cuando secos. Perfil 3-4 cm (cubierto en gran parte por los márgenes de la vaina del peciolo), glabro, no punteado, verde oscuro. Hojas 15-21 × 7-10 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas u obovadas, asimétricas, la base aguda o truncada a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, subequidistantes, con 2 nervaduras divergiendo una en el 1/3 proximal y otra nervadura divergiendo en el punto 1/2, ambas muy espaciadas, y una nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, relativamente sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, densamente lepidotas en el haz, ásperas en ambas caras, densamente blanco-hirsutas sobre las nervaduras en el envés con tricomas curvados, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés negro-punteado, verde nítido cuando vivas, color verde ocre y opacas cuando secas; peciolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina 2-2.5 cm, rígidos, estrigosos proximalmente, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 1-1.2 cm, levemente estriado, hírtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.9 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, el ápice papiloso-puberulento, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb., abr.-jul., oct.-nov.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos, plantaciones de cacao, potreros, vegetación secundaria*. CR (*Araya & Corrales 774*, CR). 50-200 m. (Endémica).

*Piper scintillans* se diferencia por las hojas con el peciolo hispido-hirsuto, con los márgenes de la vaina generalmente muy prominentes y de gran tamaño, y la lámina rígidamente membranácea cuando seca, densamente blanco-hirsuta sobre las nervaduras en el envés y negro-punteada en el envés.

**564. Piper scleromyelum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 167 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 8675* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper ottonifolium* sensu Tebbs (1989a, p.p., 1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos o árboles escandentes, 2.5-3(-8) m, o lianas hemiepífitas hasta al menos 4 m, radicales en los nudos proximales, profusamente ramificados distalmente; entrenudos (3-)5-9 (ejes estériles) o 2-2.8(-3.5) cm (ejes fértiles) × 0.3-0.4 cm, lisos a estriados (cuando secos) y (a veces) papilosos (cuando jóvenes), glabros y (cuando secos) lustrosos, no punteados, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, tempranamente caduco y dejando una cicatriz circular, no punteado, verde oscuro. Hojas 12-15 × (5-)6-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo

de todos los ejes, ovadas a elíptico-oblongas u obovadas, simétricas (ejes estériles) o leve a profundamente asimétricas (ejes fértiles), la base obtusa (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice abrupto y muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 nervaduras divergiendo entre la base y c. 0.7 cm arriba de esta y una cuarta nervadura divergiendo c. 3 cm arriba de la base), todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5-3.5 × 0.5-1.3 cm (más pequeñas hacia la base), muy notorias en hojas secas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés muy esparcida y muy indistintamente anaranjado-punteado, verdes en el haz y subgrisáceas en el envés cuando vivas, color pardo-ocre y nítidas en el haz cuando secas; pecíolo 0.2-0.5 cm, granuloso, levemente estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina inconspicuos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × c. 0.2 cm hasta 7 × 0.3 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas a verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, liso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente hirtulo-fimbriadas (cubriendo casi totalmente las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.1 mm, lisos, obpiramidales a oblongoides y comprimidos lateralmente, el ápice obtuso a muy diminutamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, sublaminares, a veces caducos. Floración ene., mar.-may., jul.; fructificación may. *Bosques muy húmedos, matorrales y potreros*. CR (Gómez et al. 20390, MO). 100-700 m. (Endémica).

*Piper scleromyelum* se caracteriza por el hábito frecuentemente lianescente, las láminas foliares verdes a grisáceas cuando vivas, c. 1.5 veces más largas que anchas, gruesamente cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, indistintamente anaranjado-punteadas en el envés y pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal y las espigas blancas a verdes (en flor y fruto), el ápice obtuso; es muy afín a *P. novo-granatense* C. DC. (del norte de Sudamérica) y *P. ottoniifolium*.

**565. *Piper scutilimbium*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève*. 21: 242 (1920). Holotipo: Colombia, *Smith 1235* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o árboles pequeños, 1-4 m, umbrófilos o parcialmente heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2.5-)4-10 × 0.2-0.6 cm, estriados, rugulosos, glabros, no punteados, anaranjado-punteados o pardo-punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 16-26 × 9-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, casi simétricas, la base peltada (el pecíolo insertado 2-4 cm del margen), estrechamente redondeadas y las hojas escuteladas, el ápice abrupta y largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 10 u 11 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes e igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, (las 2 nervaduras más basales convergiendo hacia la base), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés glabro excepto por una región intramarginal puberulenta, con tricomas c. 0.1 mm, extendidos, semirrigidos, blancos,

los márgenes glabros, no evidentemente punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, grisáceas en el haz, color ocre en el envés cuando secas; pecíolo 4-6 cm, liso, vaginado 2/3 de su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 2-3 cm, rígidamente membranáceas a cartáceas, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-12 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-2 cm, liso, glabro a papiloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares-cuculadas, subsésiles, escasamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, ovoide-triangulares, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar.; fructificación jun. *Selvas altas perennifolias*. P (*Knapp et al. 4464*, MO). 100-200 m. (Mesoamérica, Colombia).

*Piper scutilimbium* se diferencia claramente de cualquier otra especie presente en Mesoamérica por las hojas peltadas, escuteladas y pinnatinervias en toda su extensión.

**566. *Piper seducentifolium*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 297 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al. 781* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper acutissimum* sensu Yuncker (1950, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.) non Trel., *P. trigonum* sensu Tebbs (1990, p.p.) non C. DC.

Sufrutices c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-7) × 0.2-0.5 cm, estriados y (en estadios jóvenes) papilosos, glabros y más o menos lustrosos (cuando secos), no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo c. 1 cm, rígido, glabro, levemente negro-punteado, negro. Hojas 10-12 × 3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, escasamente inequilateras, subsimétricas, la base aguda (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas (a veces con nervaduras intersecundarias horizontales), divergiendo en ángulos de 55-70 grados (las más proximales), o c. 45 grados (las más distales), levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias apenas visibles, formando aréolas c. 1.2 × 0.8-1 cm, subcuadrangulares, muy variables en tamaño y forma, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés leve a densamente negro-punteado, verde oscuro y opacas cuando vivas, el haz grisáceo, el envés color pardo-ocre cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente (en ejes fértiles), glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × c. 0.3 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro, negro-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.3-1.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, ovoides y subcuadrangulares, lisos, el ápice levemente apiculado, libres del raquis, glabros, negro-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración sep.; fructificación ene., jul., dic. *Bosques húmedos*. CR (*Moreno 57*; MO); P (*Correa & Montenegro 11059*, MO). 0-900 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper seducentifolium*, conocida de pocos ejemplares en Mesoamérica, es muy distintiva por las partes vegetativas glabras, hojas pinnati-

nervias en toda su extensión, y espigas 8-10 cm, péndulas, el ápice obtuso y largamente estipitadas.

Una buena parte de los ejemplares de herbario procedentes de Costa Rica y Panamá han sido rutinariamente identificadas como *Piper arieianum*, una especie con perfiles de mayor tamaño (c. 2 cm), estípites mucho más cortos (c. 1 cm), e inflorescencias que alcanzan solo 4 cm de longitud en fruto.

**567. Piper sepicola** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 202 (1891 [1892]). Isotipo: Costa Rica, *Pittier 4114* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.) non Sw.

Arbustos c. 1.2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4 × 0.2-0.3 cm, granuloso, corta y retrorsamente blanco-hispido con tricomas hasta c. 0.4 mm, adpresos, glabrescentes, indistintamente anaranjado-punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, hispido dorsalmente, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 9-12 × 4-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elípticas (ejes fértiles), simétricas (ejes estériles) o asimétricas (ejes fértiles), la base aguda a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, en ejes fértiles), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 4 o 5 nervaduras restringidas al 1/3 proximal, subequidistantes, y una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 o apenas en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.5 × c. 0.2 cm, rectangulares, uniformes en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidas y gruesas cuando secas, levemente rugulosas, granuloso en el haz y sobre las nervaduras en el envés, el haz leve a evidentemente áspero, el envés suave al tacto, el haz muy cortamente pubescente sobre la nervadura media (especialmente hacia la base), el envés muy esparcidamente hirtulo-veloso con tricomas c. 0.5 mm, blancos, subpatentes a patentes, los márgenes glabros, densamente pardo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras (especialmente el envés), grisáceas a color ocre y opacas cuando secas; peciolo 0.5-0.8 cm, ruguloso, vaginado basalmente, cortamente hispido a glabrescente, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, marginalmente hirsutos, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, pardas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.6-0.8 cm, granuloso, cortamente hispido, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-cilioladas con tricomas semirígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice ligeramente deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may.; fructificación mar. *Bosques muy húmedos*. CR (*Croat 35157*, MO); P (*Hamilton & Stockwell 3602*, MO). 1000-1800 m. (Endémica).

*Piper sepicola* se diferencia por las láminas foliares 9-12 cm y c. 2.5 veces más largas que anchas, ovadas o elípticas, levemente rugulosas o rugulosas, ásperas en el haz, muy esparcidamente hirtulo-velosas en el envés, densamente pardo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras y pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado.

**568. Piper sepium** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 168 (1896 [1898]). Isotipo: Costa Rica, *Pittier 8345* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper candelarianum* C. DC. var. *sepium* (C. DC.) Trel.

*Piper phytolaccifolium* sensu Burger (1971, p.p.) non Opiz.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2.5-5 × 0.2-0.4 cm, granuloso, densa y cortamente puberulentos (cuando jóvenes) con tricomas patentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, pelúcido-punteado, verde. Hojas 7-8 × 2.5-3.2 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subasimétricas, la base (ejes estériles) subredondeada a truncada o (ejes fértiles) aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo a acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí, subparalelas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, subascendentes y rápidamente anastomosadas en los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, apenas visibles, rectangulares, más o menos oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-puberulento (especialmente sobre las nervaduras), los márgenes levemente ciliados o glabros, indistintamente pardo-punteadas a negro-punteadas en ambas caras, verdes y muy opacas cuando secas; peciolo 1-1.8 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente puberulento dorsalmente, negro-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, rígidos, glabros, amarillentos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.2-2 × 0.2-0.4 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas, el raquis glabro, negro-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 1.2-1.5 cm, estriado, densamente puberulento, negro-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, deltoides (vistos desde arriba), el ápice cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros al secarse; estilo muy breve; estigmas 3, laminares. Floración dic.; fructificación abr. *Bosques muy húmedos*. CR (*Pittier 8345*, BR). 100-600 m. (Endémica).

*Piper sepium*, conocida únicamente del ejemplar tipo, es muy afín a *P. candelarianum*, pero tiene láminas foliares c. 2.5-3 veces más largas que anchas (vs. c. 2-2.5 veces), densamente adpreso-puberulentas en el envés (vs. glabras), y prospera generalmente a más baja elevación.

**569. Piper septuplinervium** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 313 (1869). *Artanthe septuplinervia* Miq., *Bot. Voy. Herald* 199 (1852-1857 [1854]). Holotipo: Panamá, *Seemann 1066* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper novo-granatense* sensu Tebbs (1990, p.p.) non C. DC., *P. septuplinervium* var. *subpubinervium* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Yunck.

Arbustos, con ramas lianescentes de dimensiones desconocidas, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3.5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados, lenticelados, glabros, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, amarillentos a color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 6-11.5(-12) × 4-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas u ovado-elípticas, levemente asimétricas, la base inequilátera, levemente subauriculado-cordata (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura mucho más espaciada, divergiendo del 1/3 proximal), divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, con 8-10 nervaduras intersecundarias en cada lado que divergen del 1/3 proximal hasta el 1/3 distal y anastomosadas a las nervaduras secundarias, divergiendo en ángulos de 70-90 grados, levemente curvadas, no ascen-

dentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $1-1.2 \times c. 1.2$  cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, gruesamente membranáceas a casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde, el envés verde muy pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-5  $\times$  c. 0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), amarillentas a verde pálidas (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípite c. 1.1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos c. 1.5 mm, obovoides, triangulares, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, puberulentos hacia el ápice, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. P (*Galdames et al.* 5677, MO). 0-900 m. (Endémica).

*Piper septuplinervium* está estrechamente relacionada con una serie de especies con hojas pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, glabras, de tallos lenticelados y hábito lianescente, incluyendo a *P. lenticellosum* de Colombia y *P. carpunya* de Perú, pero estas se diferencian por las hojas elíptico-lanceoladas y de tallo lenticelado (vs. hojas elípticas u ovado-elípticas de *P. septuplinervium*).

**570. *Piper setosum*** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 1: 38 (1950). Holotipo: Colombia, *Killip 11219* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 1: t. 29 (1950a).

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1-1.5  $\times$  0.2-0.4 cm, estriados, setosos con tricomas frecuentemente dimorfos (los más largos c. 1 mm, los más cortos 0.3-0.4 mm, ambos extendidos, rígidos, blancos), no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1.4 cm, largamente setoso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (9-10-12.5  $\times$  (3.5-4-6 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base levemente inequilateral (con un lado c. 2 mm más largo que el otro, ambos lados redondeados a agudos), el ápice atenuado acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, las 3 o 4 nervaduras proximales igualmente espaciadas entre sí, la cuarta o quinta nervadura más distal y muy espaciada, no equidistante, todas divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando areolas c. 0.8  $\times$  0.4 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, gruesamente membranáceas, el haz muy áspero, el envés levemente áspero, el haz levemente setuloso, glabrescentes con las bases de los tricomas persistentes, el envés setuloso sobre las nervaduras, los tricomas dimorfos como los del tallo, los márgenes hispido-setulosos, no punteadas en ambas caras, el envés en algunas hojas con punteadura pardo-rojiza muy dispersa, verde oscuro nítido cuando vivas, verde-grisáceas a color ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, granuloso, vaginado basalmente, setuloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, cartáceos, setulosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-2.5  $\times$  0.5-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón c. 2 mm, setoso), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, no formando bandas; estípite c. 1.7 cm, ruguloso, filiforme, setoso, no punteado; brácteas florales c. 1.5 mm de ancho, deltoide-triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 1 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal, el conectivo levemente emergiendo por encima de las anteras, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c.

3 mm, globosos, el ápice estiloso, densamente hírtulos, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo c. 2 mm; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación sep.-oct. *Selvas altas perennifolias*. P (*Cuadros et al.* 3933, MO). 1200-1400 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper setosum* puede reconocerse fácilmente por el indumento dimorfo de tricomas rígidos y extendidos sobre todos los órganos de la planta, las espigas cortas (2-2.5 cm), mucronatas y los frutos con estilos pronunciados e hírtulos. *Piper setosum* fue descrita originalmente de la costa Pacífica en Colombia y es conocida de Mesoamérica de un solo ejemplar colectado en la provincia de El Darién en Panamá; esta especie prospera casi exclusivamente en selvas altas perennifolias.

**571. *Piper sibunense*** Trel. in Standl. & Record, *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 12: 408 (1936). Holotipo: Belice, *Gentle 1562* (MICH!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, B, cordoncillo, G.

*Piper fraguanum* Trel. var. *viride* Trel.

*Piper pseudoasperifolium* sensu Standley & Steyermark (1952), Tebbs (1993), Balick et al. (2000) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (1.5-2.5-7(-15)  $\times$  0.2-0.8 cm, estriados, granuloso, densamente hírtulos, con tricomas 1.5-2 mm, extendidos, adpresos o curvados distalmente, semirígidos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 0.9-1.2 cm, densamente hirsuto-veloso, no punteado, verde. Hojas 12-16  $\times$  4.5-6 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas y ovado-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 2-4 mm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, las otras 3 nervaduras igualmente espaciadas entre sí divergiendo del 1/3 proximal y el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5  $\times$  0.5-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, ásperas en ambas caras, el haz densamente granuloso e hirsuto sobre las nervaduras (sobre toda la superficie cuando jóvenes), el envés densamente hirsuto sobre toda la superficie con tricomas 1-2 mm, delicados, adpresos a recurvados, escasamente extendidos, delgados, semirígidos, blancos, aquellos sobre la superficie erectos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, verdes y con las nervaduras secundarias rojizas en el envés cuando vivas; pecíolo 0.8-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.7 cm, membranáceas, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6  $\times$  0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.3-0.5 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos casi tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación ene.-abr., jul., sep.-nov. *Bosques húmedos tropicales*. Ch (*Breedlove & Thorne 30688*, MO); B (*Gentle 1562*, ILL); G (*Lundell 17773*, MO); H (*Bornstein & Coe 939*, MO); ES (*Berendsohn et al. 1051A*, MO); N (*Sandino 2779*, MO). 100-900 m. (Endémica).

*Piper sibunense* se diferencia por las hojas hirsutas en ambas caras, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con inflorescencias 5-6 cm, muy cortamente estipitadas, los frutos papilosos en el ápice y las anteras dehiscentes en un plano horizontal.

**572. Piper signatum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 152 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 50958* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper biseriatum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos o árboles, 2-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 7-9 × 0.8-2 cm, muy rígidos, lisos, esparcidamente crispado-vellosos con tricomas 4-6 mm, pardos, flexuosos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 24-30 × 10-12 cm, uniformes en forma y variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas, muy asimétricas, la base obtusa a truncada o lobada, dejando un seno lateral (con un lobo c. 5 cm más largo que el otro, c. 5 × 3 cm, a modo de aurícula, el ápice obtuso, más largo que el peciolo y cubriéndolo), el ápice cortamente acuminado-agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales equidistantes y subparalelas, una tercera nervadura divergiendo casi en el punto 1/2 y la nervadura más distal divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 5 × 2 cm, sinuosas, cuadrangulares a rectangulares, irregulares en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz muy esparcidamente crispado-veloso con tricomas 3-5 mm, blancos, subpatentes, semirígidos, el envés densamente crispado-veloso sobre las nervaduras con tricomas 1-2 mm, subpatentes a patentes, flexuosos, y con una capa puberulenta, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, pardo-grisáceas y opacas cuando secas; peciolo c. 4 cm, ruguloso, vaginado en toda su extensión, densamente crispado-veloso y con una capa papilosa, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 35-40 × 1-1.2 cm (en fruto), erectas (en flor, inmaduras), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-2.5 cm, estriado, esparcidamente veloso a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, cóncavas, subsésiles, crispado-fimbriadas, no punteadas. Flores séssiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 3 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación sep. *Bosques pluviales*. CR (*Campos & Campos 225*, CR). 1100-1400 m. (Endémica).

En *Piper signatum* las láminas foliares elíptico-obovadas y hábitat premontano la diferencian de *P. ciliatifolium*, una especie con láminas ampliamente elípticas que prospera en tierras generalmente más bajas (0-500 m); la pubescencia dimorfa de ambas especies las diferencia claramente de *P. biseriatum*.

*Piper signatum* se conoce de solo dos ejemplares.

**573. Piper siguatepequense** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 354 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 6042* (ILL). Ilustr.: no se encontró.

*Piper siguatepequense* Trel. var. *subrhombifolium* Trel.

*Piper amalago* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L.

Arbustos c. 2.5 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-5 × 0.15-0.4 cm, estriados, densamente pubescentes, los tricomas c. 0.5 mm, flexuosos, patentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos y amarillentos cuando secos. Perfil 2-4 mm, densamente pubescente, no punteado, verde. Hojas 7-11(-12) × 3.5-6 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas a ovadas, subsimétricas, la base (ejes estériles) casi equilátera o

(ejes fértiles) levemente inequilátera (con un lado c. 0.2 cm más corto que el otro, los lados obtusos a redondeados o agudos o incluso levemente ovados), el ápice acuminado, 5-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras más externas extendidas solo hasta la porción 1/2 de la lámina y rápidamente anastomosadas, las nervaduras terciarias formando areolas c. 1 × 0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, muy elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz y especialmente el envés densamente pubescentes con tricomas c. 0.3 mm, flexuosos, patentes, blancos, los márgenes densa y cortamente ciliados, escasamente punteadas en ambas caras, las punteaduras cuando visibles amarillas, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde oscuro a grisáceas cuando secas; peciolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, escasamente visibles, membranáceos, pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-7 × c. 0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, no formado bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, séssiles, escasamente fimbriadas, no punteadas. Flores séssiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos casi tan largos como las anteras, muy engrosados. Frutos 1.2-1.4 mm, ovoides, pubescentes o papilosos, el ápice obtuso, libres del raquis, densa y cortamente pubescentes, no punteados, color ocre cuando secos; estilo no evidente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración y fructificación mar., jul. *Bordes de ríos, matorrales, selvas altas perennifolias*. H (*Linares 5441*, MO). c. 1050 m. (Endémica).

*Piper siguatepequense* se diferencia por las hojas 5-palmatinervias, densamente pubescentes en ambas caras, los frutos ovoides, densa y cortamente pubescentes o papilosos y las espigas con raquis fimbriado.

**574. Piper silvanorum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 169 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 38500* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper poasanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-1.3 m, umbrófilos, laxamente ramificados, las ramas extendidas; entrenudos 8-12 × 0.3-0.4 cm, levemente estriados, muy esparcida y cortamente vellosos a glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 3-5 cm (cubierto parcialmente por los márgenes de la vaina del peciolo), esparcidamente hirtulo, no punteado, verde pálido. Hojas 18-19 cm (ejes estériles) o 12-15 cm (ejes fértiles) × 5-7(-9) cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, simétricas (ejes estériles) o subsimétricas (ejes fértiles), la base aguda (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas, divergiendo en ángulos agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas hasta c. 2 × 0.5 cm, sinuosas, muy variables en tamaño, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, levemente ampollosas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente blanco-hirtulo sobre las nervaduras con tricomas adpresos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente anaranjado-punteado o negro-punteado, verde-plateadas en el envés cuando vivas, color verde-ocre cuando secas; peciolo 2-3 cm, estriado, vaginado basalmente, esparcidamente veloso (frecuentemente en hileras), los márgenes de la vaina 2.7-3 cm, membranáceos, esparcidamente crispado-pubescentes, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón pubescente), blancas (en flor y fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores

densamente grupadas, formando bandas; estípites 1-2 cm, estriado, rígido, piloso a glabrescente, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.-abr. *Bosques pluviales, bosques de neblina, vegetación secundaria*. CR (Grayum 7216, MO). 1500-2100 m. (Endémica).

*Piper silvanorum*, conocida de solo 2 ejemplares, se reconoce por la corta estatura, entrenudos muy alargados, hojas largamente pecioladas, con el pecíolo esparcidamente veloso (frecuentemente en hileras), y la lámina levemente ampollosa (pero apenas lagunar), espigas erectas, 5-6 cm, largamente estipitadas, y hábitat montano en ambientes expuestos.

**575. *Piper silvicola*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 159 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz* 7611 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fimbriulatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.), Nelson (2008) non C. DC.

Sufrutices, arbustos o árboles, 1.5-4(-6) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (3-)7-10 × 0.4-1 cm, levemente rugulosos, densamente fusco-velosos con tricomas 1.5-2 mm, patentes, y con una capa diminuta de tricomas blancos, mucho más cortos (a veces evidentes junto a los nudos debajo de los tricomas más largos), no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde oscuro. Hojas 18-24 × 16-21 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, simétricas, la base inequilateral, profundamente lobada dejando un seno lateral (con un lado c. 5 cm más largo que el otro, en ejes fértiles, el lobo connivente, c. 4 × 6 cm, a modo de aurícula, más corto o tan largo como el pecíolo y cubriéndolo, el otro lobo redondeado en el ápice), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más distales muy espaciadas, con 4 a 6 nervaduras adicionales divergiendo desde la base hacia el lobo más grande), divergiendo en ángulos de 55-70 grados (los más proximales), c. 45 grados (los más distales), curvadas hacia el margen, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 5 × 1 cm, arqueadas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, muy elevadas en el envés, rugulosas, levemente lagunares en el envés, suaves al tacto en ambas caras, el haz levemente hirtulo a glabrescente e hirtulo-veloso sobre las nervaduras con tricomas crispados, el envés densamente crispado-veloso e hirtulo con tricomas subpatentes y pubescente sobre las nervaduras, con tricomas c. 2 mm, patentes, y una capa de tricomas adpresos, diminutos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido; pecíolo 3-6 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente fusco-veloso con tricomas adpresos a patentes, no punteado, los márgenes de la vaina c. 4 cm, cartáceos, caducos, levemente hirtulos a glabrescentes, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-25 × 0.2-0.5 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato a obtuso (en fruto), verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 3.5-5 cm, levemente estriado, con pubescencia dimorfa, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, cóncavas, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, con una coma de tricomas pardos, patentes, de mayor longitud (c. 1 mm) en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso y débilmente papiloso, libres del raquis,

no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar. *Bosques muy húmedos*. CR (*Morales* 6076, CR). 100-650 m. (Endémica).

Son muy característicos de *Piper silvicola* la pubescencia dimorfa, las láminas foliares profundamente lobadas en la base, con un seno lateral, y las brácteas florales con una coma de tricomas de mayor longitud en el vértice.

**576. *Piper silvivagum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 162 (1896 [1898]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): Costa Rica, *Tonduz* 8595 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper conscondens* Trel., *P. perspicuibracteum* Trel.

*Piper vitabundum* sensu Burger (1971) non Trel.

Lianas c. 3 m, umbrófilas, muy ramificadas; entrenudos 4-7 × 0.2-0.3 cm, flexuosos, estriados, puberulentos a glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, cartáceo, rígido, hirtulo a glabrescente, no punteado, verde. Hojas 7-11 × 2.5-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda o subredondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.3 cm, apenas visibles, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente cartáceas o membranáceas, muy levemente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz papiloso, glabro, el envés densamente blanco-hirsuto con tricomas adpresos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, color ocre y muy oscuras cuando secas; pecíolo 0.6-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, hirtulo a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-13 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, hirtulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides a oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-may., jul.-ago.; fructificación mar. *Áreas alteradas, bosques muy húmedos, plantaciones de cacao, vegetación secundaria*. H (*Standley* 54872, F); N (*Stevens* 13073, MO); CR (*Opler* 886, CR); P (*Stern et al.* 208, MO). 0-150 m. (Endémica).

El hábito lianescente y las láminas foliares densamente adpreso-hirsutas en el envés son muy características de *Piper silvivagum*. Es muy similar a *P. flaviramum*, pero esta última especie tiene láminas redondeadas en la base (vs. agudas o subredondeadas), glabras y prospera a elevaciones mucho más altas (1500-2300 m).

**577. *Piper simulans*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 361 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Dunlap* 459 (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper phytolaccifolium* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Yuncker (1950, p.p.), Jørgensen & León Yáñez (1999, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), non Opiz.

Sufrutices, arbustos o arbolitos, (0.3-)0.75-4 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.2-0.3 cm, en zigzag, granuloso-papilosos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, granuloso-papiloso, glabro, no punteado, negro. Hojas (7-)10-18(-22) × 4-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-

lanceoladas, subsimétricas, la base escasamente inequilátera, aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 8 o 9 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, espaciadas, paralelas, divergiendo en ángulos de 55-70 grados, curvadas, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × c. 1 cm, apenas visibles, muy sinuosas e irregulares, rectangulares, oblicuas a la nervadura media, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, papilosas y glabras en ambas caras, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, densa y prominentemente negro-punteadas en ambas caras, color verde-ocre a verde oscuro (casi negras) cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, granuloso, vaginado basalmente, glabro, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, negros. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3.5 × 0.6-0.8 cm, erectas a péndulas (en fruto), el ápice cortamente mucronato a obtuso (en fruto), blancas a verdes, el raquis glabro, negro-punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, levemente estriado, remotamente puberulento, negro-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoides, subsésiles, cortamente blanco-ciliadas con tricomas patentes, negro-punteadas en el centro. Flores séviles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, globosos, el ápice cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo c. 0.2 m; estigmas 3, diminutos. Floración ene., may.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos y pluviales, claros de bosques*. CR (Rodríguez et al. 7008, CR). 0-1700 m. (Endémica).

*Piper simulans* se diferencia por los entrenudos y las láminas foliares glabras, las láminas papilosas y negro-punteadas en ambas caras y pinnatinervias en toda su extensión con las nervaduras secundarias subequidistantes y paralelas, y las espigas con el estípites remotamente puberulento.

**578. Piper simularoideum** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 487 (2020). Holotipo: Panamá, *de Nevers et al.* 8467 (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 555, t. 64 (2020).

Subarbustos o hierbas c. 2 m, umbrófilas, laxamente ramificadas; entrenudos 3.5-6.5(-9) × 0.3-0.6 cm, estriados a sulcados, granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil no desarrollado. Hojas 20-35 × 7-11.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-lanceoladas a oblongas, asimétricas (en los simpodios), simétricas (en los monopodios), basalmente cordatas y equiláteras (en los monopodios), con los lobos casi tan largos como el pecíolo, divergentes, dejando un seno central en la base, inequiláteras en los simpodios (con un lado 3-4 cm más largo que el otro, levemente connivente, con un seno lateral, ambos lados obtusos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado (con las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una tercera nervadura mucho más espaciada divergiendo ligeramente por debajo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2, en hojas del monopodio frecuentemente con 2 nervaduras que divergen de la base hacia los lobos), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1.5-3 × 1-2 cm, rectangulares, relativamente uniformes en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas o en hojas muy viejas, sulcadas en el haz, elevadas junto con las nervaduras terciarias en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, suaves al tacto en ambas caras, rígidamente membranáceas a rígidamente cartáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido o rojas en el envés cuando jóvenes y vivas, color ocre a negras, y muy opacas cuando

secas, cuando adultas tanto la epidermis como las nervaduras secundarias y la nervadura media algo granuloso o en las nervaduras lenticeladas; pecíolo 3-8 cm, estriado, granuloso-lenticelado, glabro, no punteado, vaginado en toda su extensión, el margen peciolar tan largo como el pecíolo y extendido casi hasta la base de la lámina, glabro o cortamente ciliolado en hojas jóvenes, glabro, no punteado, rígidamente cartáceo cuando seco. Inflorescencias simples, terminales; espigas (aún juveniles) 4-5 × c. 0.2 cm, péndulas en todos los estadios, cortamente mucronatas en el ápice, rojas cuando jóvenes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas en la antesis, formando bandas; estípites c. 0.8 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pardo-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores con 4 estambres, las anteras diminutas c. 0.1 mm (en antesis), reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, sobre filamentos escasamente más largos que las anteras. Frutos no vistos. Floración oct. *Bosques húmedos montanos dominados por Dictyocarium platysepalum*. P (*de Nevers et al.* 8467, MO). 1250-1500 m. (Endémica).

*Piper simularoideum* se conoce solo de la colección tipo. Es distintiva por sus hojas elípticas, elíptico-lanceoladas a oblongas, rojizas cuando jóvenes, lobadas, con lobos casi tan largos como los pecíolos, con 4 nervaduras secundarias por cada lado donde el par más basal se encuentra restringido casi a la base de la lámina y donde los tercer y cuarto pares están mucho más espaciados; así mismo las plantas son enteramente glabras, y con nervaduras en el envés granuloso o con lenticelas, y las espigas son rojizas en la antesis. Muy a pesar de la generalidad de atributos para estos ejemplares, la combinación de los mismos no ocurre en planta alguna del clado *Macrostachys* (*P.* sect. *Macrostachys*) en Panamá. Pocas especies del clado *Macrostachys*, a la cual pertenece esta especie, exhiben el número de nervaduras secundarias y el tipo de espaciamiento que presenta. Existe cierta similitud con *P. cenocladum*, pero en esta última especie las hojas son escasamente cordatas en la base, y los estípites mucho más largos (2-3 vs. 0.8 cm). La nueva especie es reminiscente de *P. nudibracteatum* C. DC. de Colombia y Ecuador, pero esa especie posee hojas con lobos notablemente mayores, más largos que el pecíolo, conniventes y sobrelapándose.

**579. Piper simulhabitans** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 233 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell* 2073 (MICH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper andresense* sensu Standley & Steyermark (1952) non Trel., *P. martensianum* sensu Standley & Steyermark (1952) non C. DC.

Arbustos c. 2 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-3.5(-6) × 0.2-0.5 cm, estriados, densamente pilosos a flocosos, los tricomas 0.5-1 mm, extendidos, semirígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, densamente piloso, no punteado, verde. Hojas (4.5)-6-9(-12) × (3.5)-4.5-6(-8) cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, aquellas sobre nudos estériles, las más basales, ampliamente ovadas y de mucho mayor tamaño que las hojas en nudos floríferos, distales, elípticas o elíptico-ovadas u ovadas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, basalmente inequiláteras (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, con los márgenes revolutos), el ápice atenuado-acuminado, 5-7-palmatinervias, pero solamente las 5 nervaduras más centrales visibles, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, lisas, aterciopeladas en ambas caras, densamente pilosas en ambas caras, los tricomas c. 0.4 mm, adpresos a extendidos, semirígidos, blancos, los márgenes ciliados, glabrescentes, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, verde pálido en ambas caras (cuando vivas), amarillentas a grisáceas

(cuando secas); pecíolo 0.5-1 cm, ligeramente estriado, vaginado basalmente, densamente piloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, densamente pilosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples, espigas 4-5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-amarillentas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, ligeramente formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, ligeramente estriado, densamente piloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cuculado-trianguulares, casi sésiles, con pocos tricomas en la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis, densamente blanco-papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración y fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales, generalmente en áreas alteradas*. G (Wallnöfer & Tut-Tesucum 5924, MO). 120-140 m. (Endémica).

*Piper simulhabitans* se conoce exclusivamente del área del lago de Petén en Guatemala; es muy distintiva por el marcado contraste de las hojas en forma y tamaño entre nudos fértiles y nudos estériles. Las hojas oblicuas sobre un lado, palmatinervias, piloso-flocosas en ambas caras, las inflorescencias cortamente estipitadas son muy distintivas. Algunas colecciones en Chiapas (México) en la localidad de San Andrés Larráinzar, son notablemente similares a *P. simulhabitans* pero con inflorescencias de mayor longitud y brácteas largamente pilosas; prosperan a 1500 m. No se puede determinar si son un taxón nuevo ya que son incompletas.

**580. *Piper sinuatifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 147 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 45537* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3(-5) m, a veces epilíticos, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos, 3-5 × 0.2-0.4 cm, estriados y granuloso o lisos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfillo 2-2.5 cm (cubierto basalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), puberulento, no punteado, verde pálido. Hojas 20-30 × 13-16 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas, profundamente asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, la base truncada a aguda u oblicua (con un lado c. 1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinna-tinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 5 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (hasta 5 nervaduras restringidas entre la base y el 1/3 proximal, con 2 nervaduras divergiendo, una en el 1/3 proximal y la otra en el punto 1/2 y la nervadura distal divergiendo en el 1/3 distal en un lado), la marcada asimetría que se traduce en un lado frecuentemente con mayor número de nervaduras (7 u 8) que el otro lado (5), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1 cm, numerosas y muy densas, levemente sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz glabro y liso, el envés muy cortamente blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas adpresos y suaves al tacto, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés amarillo-punteado, verde pálido (casi blanquecinas) en el envés, verde oscuro a color ocre cuando secas; pecíolo 1-1.7 cm, estriado y granuloso, vaginado basalmente, glabro o (a veces) pubescente en una hilera continua con la nervadura media de la lámina, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, ciliados, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, mucronatas en el ápice (el mucrón c. 5 mm, puberulento), blanco-verdosas cuando vivas, el raquis glabro, no punteado, las flores

densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-0.9 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-abr., jul.-sep.; fructificación mar.-abr. *Bosques muy húmedos y pluviales, bordes de bosques, sitios expuestos, orillas de ríos*. CR (*Rodríguez et al. 3261*, CR); P (*Croat 74834*, MO). 50-1250 m. (Endémica).

*Piper sinuatifolium* se caracteriza por el hábito arbustivo, de poca estatura pero con las ramas extendidas y curvadas, con los entrenudos relativamente cortos. Las láminas foliares son notorias por ser muy oblicuas sobre un lado, estableciendo una marcada asimetría que se traduce en un lado frecuentemente con mayor número de nervaduras (7 u 8) que el otro lado (5).

**581. *Piper sinugaudens*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 188 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Cook & Doyle 150* (G!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, a veces más o menos enredaderas, umbrófilos, ramificados basalmente, profusamente ramificados distalmente, con 2-4 tallos; entrenudos 6-12 × c. 0.4 cm (ejes estériles) o 1.5-2.5 × c. 0.12 cm (ejes estériles), semirrígidos, sulcados y pálido-granulosos (cuando secos), vellosos con tricomas pardos (cuando secos), patentes, 0.7-1.2 mm, semirrígidos, retorcidos, y con una zona de tricomas adpresos, c. 0.2 mm, caducos (más abundantes proximal y distalmente) a glabrescentes (o con solo las bases de los tricomas más largos persistentes), no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 1.5-2.5 cm (frecuentemente con un rudimento c. 4 mm, a modo de seta, en el ápice), puberulento-velloso adaxialmente, no punteado, verde oscuro. Hojas 9-18 × 3.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas u obovadas a oblanceoladas, profundamente asimétricas, la base oblicuamente obtusa a truncada o lobada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro lado en ejes fértiles, a modo de aurícula, traslapando el pecíolo), el ápice largamente acuminado, pinna-tinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal, muy cercanas entre sí, subparalelas, con 1 o 2 nervaduras adicionales divergiendo entre el punto 1/2 y el 1/3 distal, no equidistantes, muy espaciadas), todas divergiendo en ángulos de 30-35 grados, curvadas, las nervaduras terciarias y cuaternarias formando aréolas c. 1.2 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas y levemente abolladas cuando vivas, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés adpreso-velloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés pálido cuando vivas, color ocre a verde pálido o grisáceas (con las nervaduras secundarias blanquecinas) cuando secas; pecíolo 0.17-0.5 cm, liso, vaginado en toda su extensión (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, caducos, hirsuto-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-4 × c. 0.15 cm (hasta c. 7 × 0.2 cm en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice subapiculado, blancas a (en fruto) verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente dispuestas, no formando bandas; estípites 0.5-1(-1.5) cm, levemente estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.6 mm, obpiramidales, trígonos, lisos, el ápice truncado, libres del raquis, espaciados entre sí, glabros, no punteados, negros al secarse;



estilo c. 0.2 mm; estigmas 3, globosos, persistentes. Floración feb., abr., jul.-ago., oct.; fructificación may., oct.-dic. *Bosques muy húmedos y pluviales*. CR (Grayum et al. 6309, CR). 600-1200 m. (Endémica).

*Piper sinugaudens* se diferencia por los profilos prominentes, que frecuentemente exhiben un rudimento a modo de seta en el ápice, y láminas foliares 2.5-3 veces más largas que anchas, elípticas u obovadas a oblanceoladas, profundamente asimétricas y lobadas en un lado en la base, con un lado a modo de aurícula en ejes fértiles y claramente más largo que el otro lado oblicuamente obtuso a truncado.

**582. Piper siquirresense** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 361 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Stork 2251* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos (?), de dimensiones desconocidas, umbrófilos, erectos a lianescentes, densamente ramificados; entrenudos 3-7 × 0.2-0.3 cm, estriados, crispado-puberulentos a glabrescentes y nítidos, no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (14-)16-18 × (5-)6-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base inequilátera, angostamente obtusa o truncada a aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales equidistantes y muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, la cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y más espaciada y una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.7 × 0.6 cm, sinuosas, rectangulares, muy irregulares en tamaño y forma, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesa y rigidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirtulo sobre las nervaduras (con tricomas curvados hacia arriba, los márgenes glabros, indistintamente pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde nítido (con las nervaduras secundarias blanquecinas), el envés verde pálido cuando vivas, pardas o verde opaco cuando secas; peciolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, esparcidamente hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, rigidamente membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 5 cm (en flor y fruto), erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado a obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, muy grueso y robusto, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, deltoideas, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso y papiloso, libres del raquis, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación sin fecha. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Stork 2251*, ILL). c. 300 m. (Endémica).

*Piper siquirresense*, conocida solamente del ejemplar tipo, es afín a *P. tabanicidum* (diferente por las láminas foliares con tricomas adpresos sobre las nervaduras en el envés, vs. curvados hacia arriba en *P. siquirresense*) y *P. uvitanum* (véase bajo esta especie).

**583. Piper sirenasense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 487 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Liesner 2916* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-2.5 m, umbrófilos, muy nodosos, densamente ramificados; entrenudos 1.5-3.5(-7) × 0.1-0.3 cm, estriados, granulados, lenticelados en los nudos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, ocre cuando secos. Perfil 0.5-0.7 cm, glabro, anaranjado-punteado,

verde. Hojas 6-8.5 × 1.3-2(-2.5) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura mucho más espaciada divergiendo del 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, con 6 a 8 nervaduras intersecundarias divergiendo desde el 1/3 proximal hasta el ápice, anastomosadas a la nervadura secundaria que diverge del 1/3 proximal (aparentando ser pinnatinervias en toda su extensión), las nervaduras terciarias formando aréolas 0.3-0.5 × 0.2-0.3 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media elevada, las nervaduras secundarias impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado a pelúcido-punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz verde, el envés verde pálido e iridiscente cuando secas; peciolo 0.2-0.3 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, ciliados marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), débilmente curvadas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, granuloso, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., jul.; fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales*. CR (*Kernan 298*, MO). 0-200 m. (Endémica).

*Piper sirenasense* se distingue por la combinación de hojas lanceoladas, en la base agudas en ambos lados, relativamente pequeñas, 6-8.5 cm, con tallos muy nodosos, glabras, excepto por el peciolo puberulento, por las hojas anaranjado-punteadas o pelúcido-punteadas en el haz, con 3 nervaduras secundarias que se originan en el 1/3 inferior de la lámina y por las espigas casi filiformes y muy cortas (2.5-3 cm de largo en fruto). Esta especie es muy similar a *P. hirtellipetiolum* con láminas foliares oblicuas sobre un lado, no punteadas en el haz, pubescentes en el envés hacia el 1/3 proximal de la lámina sobre las nervaduras, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado y con el peciolo hirsuto-veloso. Ambas especies pertenecen al clado *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*) donde son muy características las flores 3 estaminadas, las brácteas florales subsésiles o sésiles y las hojas con nervaduras secundarias que se originan entre la base y el punto 1/2 o el 1/3 inferior de la lámina.

**584. Piper sociorum** Trel. & Yunck., *Piperac. N. South Amer.* 1: 225 (1950). Holotipo: Colombia, *Killip & García 33518* (US!). Ilustr.: Trelease & Yuncker, *Piperac. N. South Amer.* 1: t. 189 (1950a).

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-6 × 0.2-0.6 cm, estriados cuando secos, lenticelados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (11-)13-22(-25) × (3.5-)4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas, subsimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo

entre la base y 1-2 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervaduras divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.6 × 0.6-1 cm, rectangulares, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, carnosamente membranáceas cuando vivas, casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivas, grisáceas y muy nítidas en el haz cuando secas; pecíolo 1.5-1.8 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 1.5-1.8 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × 0.8-1 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verde pálido (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-1.2 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares a oblongas, subsésiles, levemente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos c. 2 mm, globoso-esféricos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.; fructificación feb.-mar. *Selvas altas perennifolias*. CR (Rodríguez et al. 5376, HUA); P (Jaramillo et al. 1790, HUA). 100-500 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper sociorum* está restringida a bosques no alterados en la costa Pacífica de Colombia y las provincias de Darién y Limón en Panamá y Costa Rica respectivamente. Es una especie muy distintiva por las hojas elíptico-lanceoladas a elíptico-oblongas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, los pecíolos vaginados en toda su extensión, las inflorescencias péndulas sobre estípites filiformes y los frutos globoso-esféricos. *Piper sociorum* está estrechamente relacionada con *P. melanocladum*, de la cual se diferencia por las hojas de menor tamaño y el menor número de nervaduras secundarias por cada lado.

**585. *Piper sonsonatense*** Trel. ex Standl. & S. Calderón, *Lista Pl. Salvador* 61 (1925). Lectotipo (designado por Jones, 1985): El Salvador, *Standley 22028* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, Chile, ES.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-8 × 0.15-0.4 cm, estriados, densamente pubescentes, velutinos, con tricomas 1-1.5 mm, levemente curvados a extendidos, flexuosos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo c. 1 cm, densamente velutino-pubescente, no punteado, verde-amarillento. Hojas (10-)14-18 × (6-)7.5-11 cm, elíptico-ovadas a ovadas, asimétricas, la base profundamente inequilateral (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la quinta nervadura más espaciada), todas divergiendo en ángulos obtusos a agudos, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-1 × 0.3-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, muy levemente ásperas sobre el haz, o suaves en ambas caras, hirtulas en ambas caras, con tricomas mucho más cortos que aquellos de los tallos, en el haz los tricomas suberectos a levemente curvados, en el envés adpresos y casi restringidos a las nervaduras, los márgenes hirtulos, el haz no punteado, en el envés con algunas punteaduras anaranjadas, verdes en ambas caras cuando vivas, ocre-verdes cuando secas, nítidas en el envés cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, densamente hirtulo a piloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, densamente hirtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-9 × 0.2-0.3

cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blanco-verdoso, el raquis fimbriado, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, liso, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, escasamente triangulares, densa y largamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo no evidente; estigmas 3, globosos. Floración ago. *Selvas altas perennifolias*. ES (Villacorta & Martínez 392, LAGU). c. 950 m. (Endémica).

*Piper sonsonatense* se distingue por las hojas elíptico-ovadas a ovadas, profundamente inequilateras en la base, hirtulas en ambas caras y donde las tricomas de las láminas foliares son mucho más cortos que aquellos de los tallos. Ejemplares de *P. sonsonatense* no se deben confundir con *P. dilatatum*, una especie del Caribe con hojas casi romboidales, e indumento de igual longitud en tallos y hojas.

**586. *Piper speratum*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 336 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 55184* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper fragranum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw., *P. sancti-felicitis* sensu Nelson (2001 [2002], p.p.) non Trel.

Arbustos c. 2.5 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos cortos y delgados, 1.5-4 × 1.5-3 cm, estriados, escábridos, hispídeos, los tricomas 0.8-1 mm, rígidos, blancos, patentes, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos a pardos cuando secos. Perfillo c. 1 cm, ligeramente hispido, glabrescente, no punteado, verde. Hojas 16-21 × (6-)9-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblicuas, muy asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto agudo a levemente redondeado, ambos lados mucho más cortos que el pecíolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, algunas hojas casi falcadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las 3 nervaduras más distales más distantes y más o menos igualmente espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.3-0.4 mm, escasamente visibles, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, granuladas y rugulosas en el haz, escábridas en el envés, el haz cortamente pubescente, el envés hispido sobre las nervaduras, con los tricomas rígidos y ascendentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde más pálido cuando vivas, pardas o verde oscuro cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.7 cm, estriado, escábrido, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, remotamente cilioladas con tricomas blancos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración dic.; fructificación ene. *Bosques húmedos tropicales, bosques en zonas pantanosas*. H (Standley 55184, F). 0-100 m. (Endémica).

*Piper speratum* se conoce solo de la colección tipo. Se distingue por las hojas elípticas 16-21 × (6-)9-10 cm y oblicuas sobre un lado,

largamente atenuadas y casi falcadas en el ápice, pinnatinervias hasta el punto 1/2, hispidas sobre las nervaduras en el envés, escábridas en el envés, largamente pecioladas (1-1.2 cm); espigas apiculadas, brácteas florales cortamente cilioladas, los tricomas blancos.

**587. Piper sperdinum** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 1 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 4348* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper otophorum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 0.5-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.15-0.3 cm, estriados, densamente veloso-pilosos, con tricomas dimorfos, los más largos 3-4 mm, delgados, extendidos, pardos, los más cortos c. 1 mm, adpresos, suaves, descendentes, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente veloso-piloso, con indumento dimorfo, no punteado, verde. Hojas 15-24 × 7-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, obovadas, elípticas a elíptico-obovadas, profundamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilátera, cordato-lobada (con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, connivente, curvado y sobrelapando el peciolo y parte del entrenudo dejando un seno lateral, el lobo más corto redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz denso a esparcidamente piloso sobre toda la superficie, con tricomas 2-3 mm, extendidos a subrectos, pardos, glabrescentes, el envés densamente largamente piloso y puberulento, con tricomas dimorfos, los más largos c. 3 mm, extendidos, suaves, pardos, los más cortos c. 0.2 mm, erectos, semirrigidos, pardos, los márgenes pilosos, glabrescentes, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado o negro-punteado, los idióblastos diminutos y abundantes, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; peciolo 0.6-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, piloso-pubescente con tricomas dimorfos, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × 0.15-0.3 cm, erectas (en flor), eventualmente curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas a púrpuras (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-2.5 cm, estriado, piloso-pubescente, con indumento dimorfo, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-cuculadas, subsésiles, escasamente cilioladas con una coma de 3-5 tricomas rígidos en su porción posterior, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, obovoide-trianguulares, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, papiloso-granulosos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.-ago., oct.; fructificación ago., nov. *Bosques húmedos tropicales, muy común a lo largo de corrientes de agua en sustratos rocosos.* P (*Croat 16840*, MO). 0-600 m. (Endémica).

*Piper sperdinum* está muy relacionada a *P. otophorum*, pero *P. sperdinum* se puede diferenciar claramente por el indumento dimorfo de tallos y hojas, las inflorescencias púrpura y las brácteas florales con una coma de tricomas rígidos.

**588. Piper spicilongum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 177 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 9962* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper sancti-felicitis* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos 1.5-2.5(-4) m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (3-)4-5(-7) × 0.2-0.4 cm, granulosos, cortamente hispido-hirtulos con tricomas blancos, patentes, (muy rápidamente) glabrescentes, pelúcido-punteados (cuando secos), verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 2-2.5 cm (cubierto en casi la mitad por los márgenes de la vaina del peciolo), veloso-hirtulo dorsalmente, hispido proximalmente, no punteado, verde. Hojas 14-19 × 7-10 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, asimétricas, la base aguda (con un lado hasta 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta un poco arriba del punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, subparalelas (con 5 nervaduras casi enteramente restringidas entre la base y el punto 1/2, y una nervadura divergiendo en el 1/3 distal, más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.6 cm, numerosas, más o menos sinuosas, rectangulares, uniformes en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, rígidamente membranáceas a cartáceas, ásperas en ambas caras, densamente blanco-papilosas en ambas caras, el haz hirtulo, los tricomas caedizos, con bases persistentes en el haz, el envés crispado-hirtulo sobre las nervaduras con tricomas patentes, delgados, blancos, glabrescente, los márgenes glabros, indistintamente punteados, pardo-amariillentos y opacos cuando secas; peciolo 1-1.4 cm, granuloso, vaginado basalmente, hirtulo-hispido a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1.2 cm, membranáceos, hirsutos proximalmente, no punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-13 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, granuloso, cortamente hispido a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas, no punteadas, blancas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso y papiloso, libres del raquis, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., ago.; fructificación jun. *Bosques húmedos y muy húmedos, matorrales.* CR (*Quesada 463*, CR). 0-650(-1100) m. (Endémica).

Las láminas foliares crispado-hirtulas sobre las nervaduras en el envés, espigas particularmente largas (10-13 cm), delgadas y cortamente mucronatas en el ápice, y hábitat principalmente en bosques húmedos son muy distintivas para *Piper spicilongum*.

**589. Piper spinacifolium** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 488 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Grayum 3886* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 556, t. 65 (2020).

Arbolitos umbrófilos, 2-3 m, escasamente soportándose, de ramas muy extendidas y sarmentosas, densamente ramificados; entrenudos (5-)5.5-8 × 0.3-0.6 cm, levemente estriados, algo granulosos, rugulosos y lenticelados cuando viejos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 14-17 × (6-)8-10 cm, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ovado-lanceoladas, casi simétricas, la base leve a marcadamente inequilátera, cordata a obtusa en ambos lados (con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, los lados tan largos o más cortos que el peciolo, divergentes, no sobrelapados, dejando un seno central), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (el par de nervaduras secundarias más proximal divergiendo de la base en ángulos entre 45-70 grados hacia los lobos, rápidamente anastomosadas hacia el margen, escasamente curvadas o ascendentes, una tercera o cuarta nervadura divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, en ángulos de c. 40 grados, curvadas,

ascendentes, una quinta nervadura divergiendo un poco más espaciada del 1/3 proximal y una sexta nervadura divergiendo del punto 1/2, mucho más espaciada, curvadas y ascendentes), las nervaduras terciarias formando aréolas de 2-2.5 × 1-1.5 cm, rectangulares, oblicuas a perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras ligeramente elevadas a impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, (incluyendo nervaduras de cuarto orden), la nervadura media granulosa en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, pero la epidermis en el envés diminutamente areolada semejado punteaduras, lisas y suaves al tacto en ambas caras, algo granulosa en el haz cuando secas, ligeramente ampollosas cuando vivas y cuando secas, rígidas y muy quebradizas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, verdes en ambas caras cuando vivas, grisáceas o verde pálido y opacas cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, liso a ligeramente estriado, papiloso, glabro, no punteado, vaginado en toda su extensión, los márgenes de la vaina 1.5-2 cm, glabros, no punteados, verde pálido, rígidamente membranáceos. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis escasamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas en todos los estadios, no formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, liso, ligeramente lenticelado o granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, sacciforme-galeadas, subsésiles, triangulares vistas desde arriba, cortamente fimbriadas marginalmente con los tricomas blancos y extendidos, glabras en el centro, no punteadas. Flores sétiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, diminutas en comparación a las brácteas florales, las anteras reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígono (vistas desde arriba), apiculados, glabros, no punteados, lisos, libres del raquis, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares, diminutos. Floración jul.; fructificación ago. *Bosques húmedos premontanos, poco alterados*. CR (Grayum 3886, HUA). 1300-1400 m. (Endémica).

*Piper spinacifolium* se conoce solo de la colección tipo. Se distingue por ser una planta umbrófila, casi postrada, con ramas alargadas y sarmentosas, de hojas ovadas a ovado-lanceoladas, quebradizas cuando vivas, 14-17 × (6-)8-10 cm, ligeramente ampollosas cuando vivas, muy cartáceas cuando secas, 6-pinnatinervias hasta el punto 1/2, glabras, no punteadas, con espigas erectas en todos los estadios, de 8-10 cm, las flores con 3 estambres y los frutos obovoides y apiculados. Esta especie exhibe muchos atributos foliares, en particular la forma de la lámina, la base foliar y el tipo de nervación presentes en *P. corrugatum* y *P. mapirensis* C. DC. de Sudamérica, pero en *P. spinacifolium* las plantas son totalmente glabras, no conspicuamente ampollosas y las láminas foliares e inflorescencias notoriamente más pequeñas que aquellas encontradas en *P. corrugatum* o *P. mapirensis*.

**590. *Piper squalipelliculum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 178 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 10126* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper salinasanum* C. DC. var. *subscabrifolium* C. DC.

*Piper pseudofuliginum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)3-5 × 0.2-0.5 cm, estriados, densamente hirsuto-vellosos, los tricomas 0.2-0.5 mm, ascendentes a patentes, semirígidos, pardos a blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.4-0.8(-1.3) cm, dorsalmente hirsuto-velloso, no punteado, verde. Hojas (8-)15-17 × (2.5-)3-6 cm, elípticas a elíptico-oblongas, asimétricas, ligeramente oblicuas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto agudo a truncado u obtuso, ambos lados más cortos que el pecíolo), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 ner-

vaduras más proximales muy cercanas entre sí, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal más espaciada y una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas (0.3-)0.5-1.2 × 0.2-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, densamente reticuladas y rugulosas a ligeramente ampollosas cuando secas en el haz, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente velloso, los tricomas adpreso-ascendentes sobre la superficie, glabrescentes, solo los tricomas persistentes sobre las nervaduras principales, el envés densamente hirsuto-velloso sobre toda la superficie, los tricomas pardos a grises, los márgenes ciliados, no punteados en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-velloso, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.5 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6.5-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso o apiculado, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites (0.5-)1-1.3 cm, estriado, hirsuto-velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliado-fimbriadas, no punteadas. Flores sétiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros. Floración ago.; fructificación ago.-sep. *Bosques montanos*. CR (*Tonduz 10126*, US). c. 1100 m. (Endémica).

*Piper squalipelliculum* se distingue por los tallos, pecíolos, hojas y estípites densamente hirsuto-vellosos, las láminas elípticas a elíptico-oblongas, las espigas 6.5-8 cm y las brácteas florales densamente ciliado-fimbriadas.

**591. *Piper standleyi*** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 13: 366 (1923). Holotipo: El Salvador, *Standley 22894* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 1-4 m, heliófilos, muy densamente ramificados, las hojas con aroma a verbena limón, los tallos más distales filiformes; entrenudos 1.5-4(-7) × 0.08-0.1 cm, filiformes, estriados, rugulosos, densamente hirtulos con tricomas c. 0.5 mm, semirígidos, casi extendidos o curvados, pardo-rojizos, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-rojizos cuando secos. Perfil 0.8-1.5 cm, densamente hirtulo dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 4-7(-10) × (1-)2-2.7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, la base inequilateral, lobada, algunas hojas levemente cordatas (con un lado 2-3 mm más largo que el otro, ambos lados obtusos a redondeados), el ápice muy estrecha y largamente atenuado, con un acumen c. 3 cm, 3-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, un par de nervaduras divergiendo desde los lobos y rápidamente anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 7 × 4 mm, rectangulares a pentagonales, levemente oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras impresas a levemente sulcadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirtulo sobre las nervaduras principales, los tricomas c. 0.6 mm, extendidos, blancos, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado o no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado a pardo rojizo-punteado, las punteaduras diminutas, verdes en ambas caras, color ocre cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, escasamente evidentes, membranáceos, hirtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, sim-

ples, espigas 2-5 × 0.3-0.4 cm, erectas (en flor), extendidas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, cóncavas, sésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.1 mm, diminutas, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, engrosados. Frutos 2-3 mm, globosos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros a ligeramente hirtulos hacia la base, no punteados, pardos; estilo no evidente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración ene.; fructificación ago. *Matorrales, lugares rocosos, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias, selvas bajas perennifolias, vegetación secundaria*. ES (Sidwell et al. 796, HUA). 1200-2400 m. (Endémica).

*Piper standleyi* se distingue por el porte filiforme de los tallos, por las hojas relativamente pequeñas, 3-palminervias, densamente hirtulas sobre las nervaduras en el envés y diminutamente punteadas, la base lobada y las inflorescencias en fruto péndulas con el raquis densamente fimbriado y los frutos hirtulos.

**592. Piper stenocladophorum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 168 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 8316* (BR!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper oblancoelatum* sensu Burger (1971, p.p.) non Trel.

Arbustos (?), umbrófilos, de dimensiones desconocidas, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (12-)15-17 × 4-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas a oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales equidistantes y subparalelas, divergiendo entre la base y c. 3 cm arriba de esta, la nervadura más distal muy espaciada con respecto a las otras nervaduras, divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.3 cm, subcuadrangulares a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés esparcidamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, pardo-punteadas en ambas caras, verde muy oscuro cuando vivas, verde opaco cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, amarillas o blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, remotamente pubescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, redondeados, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3. Floración y fructificación feb. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Tonduz 8316*, BR). c. 650 m. (Endémica).

*Piper stenocladophorum*, conocida solo del ejemplar tipo y de afinidades inciertas, es especialmente notoria por la combinación de láminas foliares c. 3.5 veces más largas que anchas, esparcidamente puberulentas sobre las nervaduras en el envés, pardo-punteadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con 4 nervaduras secundarias por cada lado, y los frutos apiculados en el ápice. *Piper stenocladophorum* ex-

hibe la morfología foliar (forma, número y disposición de las nervaduras secundarias) que se asemeja a alguna especie de *Piper* lianescente, y no es aún claro si se trata de una especie arbustiva.

**593. Piper stenocladum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 162 (1896 [1898]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): Costa Rica, *Tonduz (Pittier) 6747* p.p. (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4.5 × 0.2-0.4 cm, granulosos, glabros, no punteados, verde muy oscuro cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 0.7-0.9 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (13-)15-19 × 4-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado y subfalcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura más proximal apenas visible, una segunda y una tercera nervadura entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí y una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2, muy espaciada), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, rígidamente membranáceas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, más o menos granulosas en el haz, granulosas sobre la nervadura media en el envés, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés amarillo-punteado, verde muy oscuro cuando vivas, verde pálido cuando secas; peciolo 1-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, amarillentos (cuando secos). Inflorescencias terminales, simples; espigas 6.5-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, nunca deflexas en el ápice, el ápice mucronato (el mucrón 0.5-1 cm, hirtulo), blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, glabro y nítido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, hirtulas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso y deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene., abr.; fructificación abr. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales*. CR (*Quirós 12*, CR). (550-)1100-1800 m. (Endémica).

Las características diagnósticas de *Piper stenocladum* son las láminas foliares subsimétricas, agudas en la base, glabras en ambas caras, amarillo-punteadas en el envés, y las espigas largamente estipitadas, con las brácteas florales diminutas y las anteras con un plano de dehiscencia casi horizontal.

**594. Piper sternii** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 53: 263 (1966). Holotipo: Panamá, *Stern et al. 420* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper cumanense* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), Jørgensen & León-Yáñez (1999, p.p.) non Kunth.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-7 × 0.2-0.3 cm, estriados, cortamente pubescentes, con tricomas c. 0.3 cm, semierectos a extendidos, blancos, no punteados, verdes con estrías blancas cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 13-19 × 7-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a romboideas, subsimétricas, la base inequilátera, oblicua (con un lado c. 2-3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras se-

cundarias por cada lado, equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo desde la base y c. 2 cm por encima de esta, una tercera o cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2.5-3 × 0.8-1.2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés cortamente pubescente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, pelúcido-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés más pálido; pecíolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 mm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-15 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 10-13 mm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígonos, lisos, el ápice truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Fructificación jun. *Selvas altas perennifolias*. P (*Stern et al.* 1977, MO). 200-500 m. (Endémica).

*Piper sternii* se distingue por las hojas ampliamente elípticas y romboides, la base foliar levemente oblicua y aguda en ambos lados, las láminas pelúcido-punteadas en ambas caras, las inflorescencias 10-15 cm, y los frutos obovoides, glabros, con estigmas sésiles.

**595. *Piper stevensii*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 27 (1927). Holotipo: Panamá, *Stevens 1247* (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Pasmó, P.

Arbustos 3-4 m, heliófilos a umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)3-7 × 0.6-0.3 cm, granuloso, densamente crispado-vellosos, con tricomas 1-1.5 mm, extendidos, retrorsos, blancos, glabrescentes, no punteados a anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, amarillo-pardos cuando secos. Perfiló 2.5-3.5 cm, densamente vellosos sobre toda la superficie, con tricomas 0.6-1 mm, extendidos, adpresos, parduzcos, anaranjado-punteado, verde. Hojas (15-)21-28 × 8-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 2-3 mm más largo que el otro, ambos lados redondeados, o el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las cuarta, quinta y sexta nervaduras igualmente espaciadas y más distantes y la séptima nervadura ampliamente espaciada y divergiendo del 1/3 distal), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares, las nervaduras sulcadas a impresas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, casi papiráceas cuando secas, ligeramente ásperas o suaves al tacto en ambas caras, densamente crispado-vellosas en ambas caras, con los tricomas 1-1.5 mm, extendidos (erectos sobre la superficie), flexuosos, blancos, particularmente densos en el envés sobre toda la superficie, el haz glabrescente los tricomas frecuentemente persistiendo solo sobre las nervaduras, los márgenes ciliados, glabrescentes, el haz escasamente punteado, el envés diminutamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a pardas cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, granuloso, vaginado casi hasta el punto 1/2, densamente crispado-vellosos, anaranjado-punteado o no punteado, los márgenes de la vaina 1-3.5 cm, membranáceos, densamente crispado-vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fim-

briado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, densamente crispado-vellosos, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, globosos, ovoides, lisos, el ápice apiculado o redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun.-jul., oct.; fructificación ago.-sep. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Gentry 1859*, MO). 200-1500 m. (Endémica).

*Piper stevensii* se puede reconocer por las hojas de gran tamaño (15-)21-28 cm de longitud, densamente crispado-vellosas en ambas caras, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con frutos ovoides, amarillentos, apiculados. *Piper stevensii* ha sido confundida con *P. colonense*, cuyos tallos y hojas son puberulentos.

**596. *Piper stillans*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 325 (1952). Holotipo: Guatemala, *Skutch 1822* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudolindenii* sensu Tebbs (1993, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 0.6-1 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4.5(-6) × 0.1-0.2 cm, estriados, glabros, pelúcido-punteados, verde oscuro cuando vivos, verde pálido casi amarillentos cuando secos. Perfiló c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 7-12 × 2-4.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a oblongas, levemente asimétricas, casi equiláteras, falcadas (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, con los márgenes engrosados), el ápice caudado-acuminado (el acumen c. 3 cm), 3-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.3 × 0.7-1 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras ligeramente elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente pelúcido-punteadas en ambas caras, verde muy oscuro en ambas caras cuando vivas, verde opaco (cuando secas); pecíolo 0.2-0.3 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-5 × 0.1-0.15 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis glabro o escasamente papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-2.7 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, escasamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan cortos como las anteras, filiformes. Frutos escasamente 0.4-0.6 mm, globosos, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración y fructificación dic. *Bosques premontanos*. G (*Skutch 1822*, F). 1000-1400 m. (Endémica).

*Piper stillans* se reconoce fácilmente por las hojas 3-palmatinervias, glabras, densamente pelúcido-punteadas, los ápices caudatos con un acumen que puede llegar hasta los 3 cm. En *P. stillans* los tallos y los estípites son filiformes, y en algunos nudos floríferos no se desarrolla completamente la hoja y los estípites aparecen bracteolados.

**597. *Piper storkii*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 32 (1927). Holotipo: Panamá, *Stork 124* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-3 × 1-1.5 cm, estriados, granuloso, escasamente pubescentes cuando jóvenes, glabrescentes, con tricomas c. 0.4 mm, patentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, verde pálido cuando secos.

Perfilado no visto. Hojas 13-16 × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, profundamente asimétricas y fuertemente oblicuas sobre un lado, la base fuertemente inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado (el acumen c. 2 cm de longitud), pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más abajo de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, una cuarta o quinta nervadura mucho más espaciada y divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 90 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves a ligeramente escábridas en el haz, escasamente ásperas en el envés, el haz glabro, el envés muy diminutamente adpreso-pubescente a lo largo de las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, verdes y casi translúcidas cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, granuloso, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras a escasamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jul.-ago. *Selvas altas perennifolias*. P (Stork 124, US). 200-600 m. (Endémica).

*Piper storkii* se distingue por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, profundamente asimétricas y claramente oblicuas sobre un lado, 13-16 cm, el ápice largamente atenuado-acuminado, e inconspicuamente adpreso-pubescentes sobre todas las nervaduras en el envés.

**598. *Piper subaequilaterum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 280 (1940). Holotipo: Honduras, Yuncker et al. 8565 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper atlantidanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudofulgineum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-2.5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4(-7) × 0.2-0.4 cm, levemente estriados, densamente pilosos, con tricomas 1-2 mm, patentes, delgados, flexuosos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfilado 1-1.5 cm, dorsalmente hirsuto, marginalmente ciliado, no punteado, verde. Hojas 12-16 × 6-8.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, romboidales, ovadas a ampliamente elípticas, profundamente asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro y redondeado, el lado más corto agudo a truncado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales igualmente espaciadas, divergiendo entre la base y el 1/3 proximal y una quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.2 × 0.6-1 cm, poligonales a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, o en algunas hojas cuando adultas levemente ásperas, el haz hirsuto-veloso sobre toda la superficie, con tricomas 0.5-1 mm, patentes a adpresos, rígidos y erectos, blancos, el envés hirsuto-veloso sobre todas las nervaduras, con tricomas 1-2 mm, adpresos y ascendentes, semirígidos, blanco-translúcidos, los márgenes glabros, el haz escasamente pelúcido-punteado, el envés pelúcido-punteado a anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde

pálido cuando vivas, color verde-ocre cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, liso, vaginado basalmente, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm, membranáceos, densamente velosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7(-10) × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice levemente mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-1 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente amarillo-fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, el ápice obtuso, lisos, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may., jul.-ago.; fructificación mar., jun., ago., oct. *Bosques deciduos, selvas húmedas tropicales, selvas medianas subperennifolias, sitios alterados*. Ch (López 146, MO); G (Tonduz & Rojas 131, MO); H (Yuncker et al. 8565, MO). 100-1000 m. (México [Oaxaca, Puebla, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper subaequilaterum* se distingue por las hojas casi romboidales, ovadas a ampliamente elípticas, generalmente suaves al tacto en ambas caras, con las nervaduras en el envés adpreso-velosas, donde los tricomas son generalmente muy dispersos y blanco-translúcidos.

**599. *Piper subampollosum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 488 (2020). Holotipo: México, Chiapas, Breedlove & Smith 32560 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, laxamente ramificados, muy nodosos; entrenudos 1.5-4 × 0.2-0.4 cm, levemente estriados, densamente pubescentes, con una cubierta de tricomas 0.4-0.7 mm, blancos, semirígidos, extendidos, glabrescentes, levemente granulosos, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-grisáceos cuando secos. Perfilado 0.5-0.8 cm, densamente pubescente, con tricomas c. 0.7 mm, blancos, semirígidos, no punteado, blancuzco cuando vivas. Hojas (8-)10-15 × (3-)4-5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, asimétricas, elípticas a elíptico-lanceoladas, la base equilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o el lado más largo ligeramente redondeado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, ligeramente curvadas, escasamente ascendentes, una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2, ascendente y curvada), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, las nervaduras terciarias formando aréolas de (0.2-)0.5-0.7 cm, muy irregulares en forma, de cuadrangulares a pentagonales, perpendiculares y algo sinuosas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas a levemente cartáceas cuando secas, levemente ásperas o escábridas en ambas caras, en particular cuando adultas, leve a marcadamente ampollas en el haz y entonces algo lagunares en el envés, las aréolas terciarias ligeramente elevadas, densamente pubescentes en ambas caras, en el haz con tricomas c. 0.2 mm, muy cortos, rígidos y erectos, blancos, con la base algo expandida y persistente cuando se cae el tricoma, pubescentes casi hirsutas sobre las nervaduras, densamente pubescentes sobre toda la superficie en el envés, con tricomas 0.5-1 mm, blancos, semirígidos, patentes en las nervaduras, erectos en la superficie, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, verde oscuro a pardas en el haz, y pardas en el envés cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, granuloso, densamente hirsuto-veloso, los tricomas casi adpresos a extendidos, blancos, no punteado, vaginado basalmente, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, 0.2-0.3 cm, densamente velosos, no

punteados, membranáceos. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas (en flor) 2.5-3.5 × 0.3-0.4 cm, erectas (en flor), el ápice mucronato (el mucrón c. 0.2 mm, hirsuto), blancas (en flor), el raquis cortamente veloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.5 cm, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, subsésiles, densa y largamente fimbriadas, con tricomas muy extendidos de c. 0.4 mm cubriendo completamente las flores, pardas a doradas cuando secas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, oblongoideas a reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, escasamente más largas que los filamentos, los filamentos laminares. Frutos no vistos. Floración ene. *Bosques en pendientes dominadas* por Pinus, Quercus y Liquidambar. Ch (*Breedlove & Smith 32560*, MO). c. 1350 m. (Endémica).

*Piper subampollosum* es muy distintiva por sus hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, leve a marcadamente ampollosas en el haz, ásperas en ambas caras cuando adultas, densamente pubescentes en ambas caras, con tallos, peciolo y brácteas florales densamente pubescentes a hirsuto-vellosos, las espigas mucronatas, de 0.3-0.4 cm diámetro, con anteras que exhiben el conectivo prolongándose por encima de las anteras. Esta especie está muy relacionada a *P. mexicanum*, con estípites de mayor longitud, a *P. pringlei* con indumento veloso-adpreso en el envés y con *P. leucophyllum* con hojas de indumento adpreso tanto en el haz como en el envés (o patente sobre las nervaduras en el envés), e inflorescencias en flor 0.2-0.6 cm de diámetro y obtusas a escasamente mucronatas en el ápice.

**600. *Piper subasperatum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 362 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 2157* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, orrumo caribe, N.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw. Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-5.5 × 0.2-0.3 cm, lisos, blanquecino-hispidos con tricomas patentes, no punteados, color ocre (cuando secos). Perfil c. 1.4 cm, semirígido, hirtulo, no punteado, negro. Hojas 12-17 × 3.5-5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, oblicuamente elípticas a elíptico-lanceoladas, marcadamente asimétricas, la base generalmente aguda o subredondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado y falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o (a veces) el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal, subequidistantes y paralelas, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 distal, no equidistante), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.9 × 0.4 cm, muy espaciadas entre sí, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, el haz pálido-granuloso y escábrido, el envés muy ligeramente áspero a escábrido, el envés densamente blanco-estrigoso sobre las nervaduras con tricomas adpresos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés muy diminutamente pelúcido-punteado o no punteado, negruzcas y opacas cuando secas; peciolo c. 0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, largamente hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, cartáceos, dorsalmente hirsutos, pardo-punteados a anaranjado-punteados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-13 × c. 0.3 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, verdes, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, hispídulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.7 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos en el ápice,

no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques muy húmedos y pluviales, vegetación secundaria*. N (*Stevens 5022*, MO); CR (*Grayum 5616*, CR). 0-1550 m. (Endémica).

Las láminas foliares oblicuamente elípticas a elíptico-lanceoladas, falcadas en el ápice, densamente estrigosas sobre las nervaduras en el envés, y brácteas florales muy cortamente cilioladas diferencian a *Piper subasperatum* claramente de cualquier otra especie en el género *Piper*. Las hojas de *Piper subasperatum* han sido utilizadas como perfume.

**601. *Piper subaspericaule*** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 162 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, *Tonduz 7625* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper trichocladum* C. DC.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos (?), umbrófilos, de dimensiones desconocidas, laxamente ramificados; entrenudos 3-4.5 × 0.1-0.25 cm, ruguloso-ásperos, glabros, densamente blanquecino-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil (inmaduro) c. 1 cm, glabro, anaranjado-punteado, negro. Hojas 16-19 × (4-)6-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, subobovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, obtusa o redondeada (a veces oblicuamente) (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente subfalcado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, una nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una última nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas hacia los márgenes, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.4 cm, generalmente cuadrangulares a cortamente rectangulares, irregulares en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, más o menos elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, pardo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde opaco a grisáceas cuando secas; peciolo 0.3-0.5 cm, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, filiforme, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente blanco-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso-deprimido y puberulento, libres del raquis, no punteados, color ocre; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Tonduz 7660*, BR). 50-200 m. (Endémica).

*Piper subaspericaule* se reconoce por las láminas foliares c. 3 veces más largas que anchas, el ápice subfalcado-acuminado, adpreso-puberulentas sobre las nervaduras en el envés y suaves al tacto, pardo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras, el estípites filiforme y los frutos puberulentos en el ápice. *Piper subaspericaule* exhibe una morfología foliar similar a aquellas especies de *Piper* con láminas ásperas en el haz e hirsutas o hispidas en el envés.

**602. *Piper subcaudatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 31 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier 5612* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-7) × 0.2-0.3 cm, estriados, granuloso, transitoriamente hirsutos, los tricomas 0.6-1 mm, dispuestos en hileras por debajo de los peciolo-



los, extendidos, semirrigidos, blancos, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, dorsalmente veloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (9-)14-18 × (3-)6-8 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas, obovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, oblicuas hacia uno de los lados, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado y a modo de lobo, el lado más corto generalmente agudo), el ápice caudado, atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.6-1 cm, muy irregulares en forma y tamaño, rectangulares a poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-veloso a piloso a lo largo de las nervaduras, glabras en la lámina, con tricomas c. 0.5 mm, adpresos, blancos, los márgenes glabros, amarillo-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras, con los idioblastos muy espaciados entre sí, el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivas, verdes o pardas cuando secas; peciolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, dorsalmente veloso, los tricomas c. 1 mm, extendidos, blancos, dispuestos a manera de hileras, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, marginalmente pilosos, densamente anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.2 cm, estriado, granuloso, hirsuto, densamente anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, oblongoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., jun.; fructificación mar., jul. *Bosques húmedos tropicales*. P (Kennedy 2812A, MO). 0-1400 m. (Endémica).

*Piper subcaudatum* se diferencia por las hojas apicalmente caudatas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, muy cortamente pecioladas, y los peciolos y entrenudos con hileras decurrentes de tricomas blancos. *Piper subcaudatum* está casi enteramente restringida a la provincia de Darién (Panamá) y es factible que prospere en Colombia.

**603. *Piper subdilatatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 35 (1927). Holotipo: Panamá, Killip 3194 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofulgineum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. taboganum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-4 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)3-6(-10) × 0.1-0.4 cm, estriados, densa y cortamente hirsutos, con tricomas c. 0.5 mm, adpreso-retrorsos, semirrigidos, blancos, escasamente anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente hirsuto-veloso, marginalmente ciliado, pelucido-punteado, verde. Hojas variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, (8.5-)15-21 × (3-)6.5-8 cm, elíptico-obovadas a obovadas (ejes fértiles), 8-10 × 4-5 cm, elípticas a obovadas (ejes estériles), asimétricas, la base profundamente inequilateral (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no

equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo muy cercanas entre sí, entre la base y c. 2 cm arriba de esta, más espaciadas 2 nervaduras divergiendo del 1/3 proximal y el punto 1/2, respectivamente), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, ligeramente ásperas en ambas caras, el haz hirsuto, los tricomas c. 0.5 mm, erectos a adpresos, rígidos, blancos, el envés hirsuto, con tricomas 0.5-1 mm, ascendentes, delgados, adpresos, blancos, dispersos (sobre las nervaduras), erectos (en la superficie), los márgenes ciliolados, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado o anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde o pardas cuando secas; peciolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, rígidamente membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoide-triangulares, lisos, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago., oct.; fructificación jun.-ago. *Ambientes de playa, bosques húmedos tropicales, bosques secos tropicales*. P (Croat 15360, MO). c. 0 m. (Endémica).

*Piper subdilatatum* se diferencia por las hojas elípticas a obovadas, (8.5-)15-21 cm, ligeramente ásperas en ambas caras, pinnatinervias hasta el punto 1/2 y con las nervaduras en el envés hirsutas con los tricomas ascendentes y adpresos.

**604. *Piper subdivaricatum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 163 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley 36489 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper epigynium* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-2.5 m, umbrófilos, profusamente ramificados distalmente; entrenudos 7-12 × 0.3-0.4 cm (ejes estériles) o 1.5-2.5 × 0.1-0.2 cm (ejes fértiles), estriados y (cuando secos) pálido-granulosos, densa y cortamente blanco-hirsutos con tricomas 0.4-0.5 mm, blancos, curvados a patentes, semirrigidos, a glabrescentes, no punteados, verde oscuros cuando vivos, ocreos cuando secos. Perfil 0.8-1 cm (cubierto parcialmente por los márgenes de la vaina del peciolo), rígido (cuando seco), densamente hirsuto, no punteado, verde. Hojas (9-)11-19 × (2.5-)4-6.5(-7.5) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elíptico-ovadas a elíptico-oblongas, subsimétricas, la base inequilateral, obtusa u oblicuamente redondeada a truncada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta casi el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, subparalelas, divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, y una nervadura más distal divergiendo arriba del punto 1/2 y muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, apenas visibles en el haz pero muy prominentes en el envés, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz (en hojas vivas), elevadas en el envés (en hojas secas), membranáceas cuando vivas, a veces ampollas cuando secas, ásperas en ambas caras (especialmente en hojas jóvenes), el haz pálido-granuloso, hirsuto sobre las nervaduras, el envés cortamente hispido con tricomas subpatentes y

adpreso-hispido sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado (cuando secas), el haz verde nítido o casi azul, el envés verde pálido (con la nervadura media rojiza hacia la base) cuando vivas, azuladas a grises o color ocre cuando secas; pecíolo 0.2-0.5 cm (hasta 1.2 cm en ejes estériles), estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), hirsuto con tricomas levemente curvados, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4(-0.5) cm, membranáceos, los márgenes hirsutos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (3-4)-10 × (0.1-)-0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis escasamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípite 0.5-0.7 cm, granuloso (cuando seco), hirsútulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, oblongoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice excavado a redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, color ocre y lustrosos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago.; fructificación jul.-ago. *Bosques muy húmedos tropicales, bosques de neblina, bosques pluviales, orillas de ríos.* CR (Callejas & Morales 13204, CR). 500-1300 m. (Endémica).

Para *Piper subdivaricatum* son muy distintivas las láminas foliares frecuentemente azuladas cuando secas, cortamente hispidas en el envés, pero ásperas en el haz (cuando jóvenes), pinnatinervias casi hasta el 1/3 distal y los márgenes de la vaina caducos dejando una cicatriz deltoide.

**605. *Piper subburneum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 325 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 36702* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-7 × 0.2-0.7 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil no visto. Hojas (9-)-10-15 × 3.5-5 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base escasamente inequilateral, muy levemente oblicua sobre un lado, ambos lados redondeados, el ápice agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 9 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, las otras nervaduras relativamente más espaciadas a lo largo de toda la lámina), todas divergiendo en ángulos de 60-80 grados, escasamente curvadas, ascendentes, las nervaduras secundarias formando aréolas c. 0.8 × 0.6 cm, casi cuadrangulares, perpendiculares a la nervadura media, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas y levemente rugosas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés azul-plateado pálido cuando vivas, el haz grisáceo, el envés amarillento cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias desconocidas. Floración y fructificación desconocidas. *Bosques mixtos semicaducifolios, creciendo a lo largo de barrancas.* G (*Steyermark 36702*, F). 2300-2800 m. (Endémica).

*Piper subburneum*, a pesar de ser conocida de un solo ejemplar estéril, es una especie muy distintiva por las hojas elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, pinnatinervias a lo largo de toda la longitud, con las nervaduras secundarias divergiendo en ángulos de 60-80 grados, y diminutamente pelúcido-punteadas en el envés.

**606. *Piper suberythrocarpum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 160 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 7550* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.5-2.5 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2-3(-6) × 0.1-0.2 cm, lisos, densa y cortamente hirsutos con tricomas c. 0.6 mm, blancos, patentes, no punteados, verdes a rojos (cuando muy jóvenes) cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, hirtulo dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 18-22 × 4-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, obtusa a redondeada (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales subequidistantes y muy cercanas, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, las 2 nervaduras más distales no equidistantes, mucho más espaciadas, divergiendo del 1/3 proximal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.6 cm, rectangulares a pentagonales, irregulares en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, membranáceas, escábridas a levemente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz puberulento sobre las nervaduras, el envés adpreso-piloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, negro-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite c. 1.5 cm, estriado, hirtulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, cortamente hirtulas en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, subtetragonos y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros al secarse, rojizos en el ápice; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-may., ago.; fructificación ago. *Bosques muy húmedos tropicales, plantaciones de cacao, vegetación secundaria.* CR (*Chaves & López 207*, MO). 100-800 m. (Endémica).

*Piper suberythrocarpum* se diferencia por las láminas foliares oblongo-lanceoladas, levemente ásperas en el haz, negro-punteadas, pinnatinervias en el 1/3 proximal, y los frutos densamente anaranjado-punteados.

**607. *Piper subexiguicaule*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 488 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Herrera 3252* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 557, t. 66 (2020).

Sufrútices c. 0.4 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados, las ramas muy cortas, frecuentemente conformadas por 1 (o raramente 3) entrenudo(s); entrenudos (1-)-1.5-3 × 0.2-2(-4) cm, estriados a sulcados cuando secos, densamente blanco-pubescentes, los tricomas c. 0.5 mm, delgados, flexuosos, ligeramente curvados a adpresos, pardos, anaranjado-punteados pero los idioblastos en tallos muy viejos escasamente visibles, verde muy oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas (8-)-9-13(-15) × (4-)-6-9 cm, variables en forma y tamaño en los diferentes ejes, las de los monopodios ampliamente elípticas a obovadas, basalmente cordatas, 13-15 × 6-9 cm, las de los simpodios elíptico-obovadas, basalmente inequilateras (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto truncado), o las hojas 6-9 × 4-6 cm, elípticas, todas escasamente simétricas, el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado,

subequidistantes (las 2 nervaduras más proximales entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta divergiendo en ángulos de 75-90 grados, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, y mucho más espaciada una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2, estas últimas divergiendo en ángulos de 45 grados), leve a marcadamente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2.2 × 0.8-1.5 cm, rectangulares, de paredes sinuosas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente pubescente sobre todas las nervaduras, los tricomas adpresos, flexuosos, blancos a pardos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 1-3 cm, estriado, vaginado hasta el punto 1/2 o toda su longitud, densamente pubescente, los tricomas adpresos, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 1-1.2 cm, membranáceos, pubescentes, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × 0.8-1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2.5 cm, estriado, adpreso-pubescente, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.3-0.5 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, cilioladas marginalmente, negro-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras y los filamentos no vistos. Frutos c. 1 mm, ovoides a globosos, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, inconspicuamente anaranjado-punteados, negros; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración jun.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Herrera 3252, MO). 500-700 m. (Endémica).

*Piper subexiguicaule* se conoce solo de la colección tipo. Es muy distintiva por las plantas de poca altura (c. 0.4 m) y muy laxamente ramificadas donde las ramas son notablemente cortas y frecuentemente consistiendo de un solo módulo (entrenudo, hoja y espiga), y además por las hojas claramente dimórficas, ampliamente elípticas a obovadas en el tallo, pero elíptico-obovadas en ramas simpodiales. Esta especie es muy similar a *P. exiguicaule*, de Panamá, con hojas de tamaño mucho más grande (24-28 cm) pero además densamente pubescentes en el haz y amarillo-punteadas o anaranjado-punteadas en ambas caras. *Piper subexiguicaule* hace parte de un pequeño clado de especies en *Piper* casi enteramente restringidas a la costa Pacífica en Colombia y Ecuador y que incluyen plantas con ramas muy cortas frecuentemente conformadas por un solo módulo, incluyendo a *P. confertinodum* y *P. intramarginatum*.

**608. *Piper subfuscum*** C. DC., *J. Bot.* 4: 217 (1866). Holotipo: Costa Rica, Hoffmann 544 (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper tablazosense* C. DC.

*Piper obliquum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989b, p.p.) non Ruiz & Pav.

Arbustos o árboles, 2-10 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.4-0.8 cm, estriados y tuberculados con pequeños sobrecrecimientos epidérmicos, cortamente pardo-vellosos con tricomas patentes, flexuosos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 20-30 × 18-24 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, subasimétricas, la base cortamente cordatolobada dejando un seno central (con los lobos traslapados o más o menos divergentes, 4-6 × 5-8 cm, subiguales, casi tan largos como el pecíolo, subobtusos en el ápice), el ápice cortamente agudo a subobtusos, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras centrales subequidistantes, la más distal muy espaciada, con 2 o 3 nervaduras divergiendo desde la base hacia los lobos), divergiendo en ángulos de 55-70 grados (las más proximales) o agudos (las más distales), muy curvadas y anas-

tomosadas lateralmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 2 cm, sinuosas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas pero tenuemente elevadas hacia la base de la lámina en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés crispado-pubérulo e hirtulo con tricomas subpatentes y densamente pardo-velloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, muy opacas; pecíolo 4-5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, pardo-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 4 cm, tuberculados con sobrecrecimientos epidérmicos, persistentes, crispado-hirtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 30-35 × 1-1.2 cm, erectas a (en fruto) péndulas, el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-3 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, claviformes, triangulares, subsésiles, inconspicuamente anaranjado-marrón-punteadas o negro-punteadas, fusco-fimbriadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas. Frutos c. 2 mm, globosos a ovoides, lisos, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., jul.; fructificación feb., jun.-jul. *Bosques muy húmedos, bosques pluviales, bosques de neblina, sitios más o menos expuestos, vegetación secundaria*. CR (Campos 103, CR). 1000-2500 m. (Endémica).

De todas las especies de *Piper* en Costa Rica con los pecíolos vaginados en toda su extensión en todos los nudos y las láminas foliares generalmente 20-30 cm y cortamente cordato-lobadas en la base, *P. subfuscum* se diferencia por las láminas ampliamente ovadas, casi tan anchas como largas, gruesamente cartáceas cuando secas y pubescentes en el envés sobre toda la superficie.

**609. *Piper subgibbosum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 488 (2020). Holotipo: Costa Rica, Santamaria et al. 7260 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-9 × 0.2-0.6 cm, estriados, rugulosos y lenticelados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil no visto. Hojas (12.5-)16-19 × (8-)10-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, profundamente asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, la base inequilátera, levemente lobada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro y mucho más ancho (c. 6 cm), redondeado, el lobo más corto c. 3 cm de ancho, truncado a agudo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura un poco más espaciada divergiendo casi del 1/3 proximal, y mucho más espaciada una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de 45-55 grados (c. 90 grados la nervadura más proximal), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.5-1 cm, rectangulares a poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, no ampollosas, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 4-5 cm, estriado, vaginado 2/3 de su longitud, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 3-4 cm, cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 15-20 × 0.4-0.6 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 2-2.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no pro-

longándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 1.5 mm, lisos, oblongo-obovoides, el ápice obtuso a apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Bosques montanos*. CR (Zamora & Arias 4081, MO). 2000-2200 m. (Endémica).

*Piper subgibbosum* pertenece a un pequeño grupo de especies en el clado *Macrostachys* (*P.* sect. *Macrostachys*), en Mesoamérica, que poseen hojas muy oblicuas sobre un lado, con un lobo claramente más ancho que el otro, y con los pecíolos que exhiben márgenes extendidos 2/3 de su longitud: son particularmente notorias en este grupo *P. deflexispicum*, *P. gibbosum* y *P. subgibbosum*, todas ellas exhibiendo notables similitudes, pero claramente diferenciables en varios atributos de los entrenudos, hojas, estambres y frutos. Así, en *P. deflexispicum* y *P. gibbosum* los entrenudos y las hojas en el envés son puberulentas, en contraste con los entrenudos y hojas glabras de *P. subgibbosum*; en *P. gibbosum* y *P. deflexispicum* las hojas no son punteadas, en contraste con las hojas anaranjado-punteadas en el haz y pelúcido-punteadas en el envés de *P. subgibbosum*. En *P. deflexispicum* el conectivo se prolonga por encima de las anteras, algo que no sucede en *P. gibbosum* o *P. subgibbosum*; más notorios son, sin embargo, los frutos parcialmente inmersos en el raquis de las espigas en *P. subgibbosum* pero libres del raquis en *P. gibbosum* y *P. deflexispicum*.

**610. *Piper subglabrilimum*** (Yunck.) Callejas, comb. et stat. nov. *Piper perbreviceuale* Yunck. var. *subglabrilimum* Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 51 (1950). Holotipo: Panamá, von Wedel 1074 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrútices, rastreras, rizomatosas con tallos erectos 0.1-0.15 m, radicantes en los nudos más basales, umbrófilas, laxamente ramificadas; entrenudos (1-)2-3.5(-6) × 0.2-0.4 cm, estriados, densamente crispado-vellosos, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, curvados distalmente, dispuestos en hileras a lo largo de los entrenudos, blancos, pelúcido-punteados o no punteados, verdes cuando vivos, pardos a amarillentos cuando secos. Perfil 0.8-1.2 cm, dorsalmente veloso, amarillo-punteado, verde. Hojas (5.5-)7-12 × (2.5-)4-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongo-obovadas, profundamente asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, lobada (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, parcialmente connivente, sin sobrelapar el pecíolo, más corto que el pecíolo, el lobo más corto obtuso), el ápice obtuso a cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más basales), 50-70 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.2 × 0.5-0.8 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media elevada, las nervaduras secundarias impresas en el haz, todas las nervaduras elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas y fuertemente abolladas a rugosas cuando vivas, rigidamente membranáceas y algo abolladas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o con pocos tricomas vellosos restringidos a la nervadura media en la base, el envés veloso sobre las nervaduras con tricomas c. 0.6 mm, patentes, delgados, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde muy oscuro y frecuentemente con manchas blancas entre las nervaduras, el envés verde muy pálido cuando vivas, negro, gris o pardo cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente crispado-veloso, con tricomas dispuestos a modo de hileras, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-2.5 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), curvadas a péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas a rosadas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no for-

mando bandas; estípite 6-9 cm, estriado, veloso con tricomas c. 1 mm, muy dispersos, patentes, blancos, no punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, triangulares, el ápice obtuso a cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos; estilo c. 0.2 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración feb., jun., oct., dic.; fructificación mar., jul., dic. *Bosques muy húmedos tropicales en áreas a lo largo de corrientes de agua*. P (Dressler 4580, MO). 0-500 m. (Endémica).

*Piper subglabrilimum* está estrechamente relacionada con *P. perbreviceuale* y *P. mcphersonii* de las cuales se diferencia por las brácteas florales marginalmente fimbriadas y los pistilos estilosos. Algunos colectores indican que el estípite (c. 1 mm de diámetro) es de color púrpura o rojizo.

**611. *Piper subhirsutum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 179 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley 36642 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper sancti-felicis* sensu Burger (1971, p.p.) non Trel.

Arbustos 1.8-2 m, umbrófilos, muy ramificados; entrenudos 4-5 × 0.2-0.4 cm, densamente pálido-granulosos, densa y cortamente blanco-hispidos con tricomas c. 0.6 mm, muy rígidos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos casi negros cuando secos. Perfil c. 0.8 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (12-)15-18 × 5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral, obtusa (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, subparalelas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.3 cm, muy densas, sinuosas, rectangulares, uniformes en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas y levemente rugosas, muy ásperas al tacto en ambas caras, el haz densamente papiloso-granuloso, glabro, el envés adpreso-hispido sobre las nervaduras, los tricomas patentes, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde opaco, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 0.4-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hispido, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, largamente hispido-hirtulos proximalmente y cortamente hirtulos dorsalmente, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-13 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato (el mucrón puberulento), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.3-0.6 cm, estriado, densamente hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas (especialmente sobre el dorso) con tricomas subpatentes semirrígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, oblongoides u ovoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos y globosos. Floración y fructificación mar. *Bosques muy húmedos tropicales, vegetación secundaria*. CR (Barringer et al. 1979, MO). 0-100 m. (Endémica).

En *Piper subhirsutum* son muy características las láminas foliares adpreso-hispidas sobre las nervaduras en el envés y densamente anaranjado-punteadas.

**612. Piper sublaevifolium** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 147 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 8586* (G!). Ilustr.: no se encontró.  
*Piper laevifolium* C. DC. non Blume.  
*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 3 m, a veces subescandentes, umbrófilos, a veces ramificados proximalmente, profusamente ramificados distalmente, con 2-4 tallos; entrenudos 4-10 × c. 0.6 cm (ejes estériles) o 2-3 × c. 0.3 cm (ejes fértiles), rígidos, lisos, sin papilas, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 2-4 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas 22-24 × 9-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-elípticas, profundamente asimétricas, la base oblicuamente subcordata (con un lado c. 1.5 cm más largo que el otro, el lobo traslapando el pecíolo, 1-2 cm, casi a manera de aurícula, el otro lado obtuso en el ápice), el ápice falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal y muy cercanas entre sí, con 2 nervaduras adicionales divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, no equidistantes, y 1 o 2 nervaduras adicionales divergiendo de la base hacia el lobo más proximal, muy cortas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × 1-1.5 cm, rectangulares, paralelas entre sí, las nervaduras impresas en el haz, más o menos elevadas en el envés, gruesamente carnosas cuando vivas, suaves al tacto en el envés, el haz glabro y liso, el envés puberulento sobre las nervaduras a glabrescente, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés blanquecino (con las nervaduras verde oscuro) cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.7-1.5 cm (hasta c. 3 cm en ejes estériles), granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina (en ejes estériles) c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, caducos, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × c. 0.15 cm, hasta c. 5.5 × 0.2 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice agudo, blancas a (en fruto) verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo ausente, estigmas 3, laminares. Floración mar., jul.-ago. *Bosques muy húmedos y pluviales*. CR (*Callejas & Morales 13575*, CR). 0-1000. (Endémica).

*Piper sublaevifolium* fue erróneamente sinonimizada (Burger, 1971) bajo *P. terrabanum*, la cual posee 3 o 4 pares de nervaduras todas muy espaciadas entre sí y el limbo anaranjado-punteado en el envés. *Piper sublaevifolium* se diferencia por las láminas foliares 9-11 cm de ancho, ovado-elípticas, profundamente asimétricas en todos los nudos, oblicuamente subcordatas en la base, falcado-acuminadas en el ápice, puberulentas sobre las nervaduras en el envés y con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado. *Piper sublaevifolium* ha sido confundida con *P. terrabanum*, la cual posee láminas foliares con 5 nervaduras secundarias por cada lado, las 3 distales muy espaciadas entre sí, y anaranjado-punteadas en el envés.

**613. Piper sublineatum** Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 565 (1891). Tipo: Costa Rica, *Kuntze s.n.* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper biolleyi* C. DC.

Sufrutícicos o arbustos 1-4(-6) m, umbrófilos, con abundantes ramificaciones distales, los tallos solitarios o (raramente) 2 o más basales; entrenudos 4-10 × 0.6-1 cm (ejes estériles) o 3-6 × 0.3-0.5 cm (ejes fértiles), rígidos y sulcados cuando secos, glabros, no punteados, color ocre cuando secos. Perfillo 4-5 cm, glabro, no punteado, grisáceo. Hojas

15-28(-32) × 10-18 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, simétricas, la base obtuso-redondeada o corta y abruptamente aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice obtuso a acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 10 a 16 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, paralelas (y a veces con 2 o 3 nervaduras intersecundarias), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras de cuarto orden formando aréolas c. 1 × 0.7 cm, oblongas a rectangulares, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente carnosas y levemente ampollosas cuando vivas, rigidamente papiráceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros o ciliados solo en el 1/3 superior de la lámina, pero entonces glabrescentes, no punteadas en ambas caras, color ocre (y brillante en el envés) cuando secas; pecíolo 2-6 cm, estriado, profundamente vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, gruesamente membranáceos, glabros, tempranamente caducos dejando una cicatriz prominente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-6 × c. 0.3 cm (hasta 12 × 0.5 cm en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado (el relicto del raquis densamente hirtulo), verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-1.2 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, redondeados a subcuadrangulares, angulados (por compresión de frutos vecinos), lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, negros, globosos, persistentes. Floración feb.-may., jul.-dic.; fructificación feb. *Bosques muy húmedos y pluviales, vegetación secundaria, potreros, orillas de ríos y quebradas*. CR (*Callejas & Morales 13248*, CR). 50-1500 m. (Endémica).

*Piper sublineatum* es fácilmente reconocida por los entrenudos y láminas foliares carnosos cuando frescos, las láminas con 10 a 16 nervaduras secundarias por cada lado, paralelas, las espigas gruesas, cortamente apiculadas en el ápice, y los frutos muy compactados entre sí y redondeados a subcuadrangulares.

**614. Piper submolle** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 178 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 48363* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper aduncum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non L.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.3 cm, levemente papiloso-rugulosos, blanco-vellosos con tricomas 0.8-1.2 mm, patentes y subadpresos, suaves, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo c. 1.2 cm, blanquecino-velloso, no punteado, verde. Hojas 15-20 × 5.5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subequilátera, redondeada (con un lado c. 1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, muy cercanas, paralelas (las más proximales), divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas hacia el centro (las más distales), marcadamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.7 cm, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a elevadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, levemente ásperas al tacto (por las bases persistentes de los tricomas) en el haz, suaves a casi lisas al tacto en el envés, el haz levemente papiloso a glabrescente, el envés muy esparcidamente blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas c. 0.6 mm, adpre-

tos, semirrígidos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés amarillo-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivos y cuando secos; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, apicalmente deflexas (en fruto), el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, adpreso-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos desconocidos. Frutos c. 0.8 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración desconocida; fructificación feb. *Bosques muy húmedos tropicales, matorrales*. CR (Standley & Valerio 48363, US). 0-50 m. (Endémica).

Muy a pesar de que *Piper submolle* ha sido confundida con *P. aduncum*, ambas especies son notoriamente diferentes; en contraste con *P. aduncum* las láminas foliares de *P. submolle* son subequiláteras en la base (vs. inequiláteras) y las espigas son erectas (vs. deflexas) y mucho más cortas.

*Piper submolle* se conoce solamente del ejemplar tipo.

**615. *Piper subnudibracteum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 14 (1920). Holotipo: Panamá, Pittier 5390 (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o árboles pequeños, 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (3-)-5-7 × 0.2-0.4 cm, estriados y muy granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (10-)-15-18 × (3.5-)-5-8 cm, relativamente uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, casi simétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, cuneadas o un lado levemente redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, igualmente espaciadas entre sí, una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.2 × 0.4-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, ligeramente ásperas a suaves en ambas caras, membranáceas, el haz glabro, el envés muy cortamente adpreso-piloso sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.3 mm, adpresos, blancos, o las nervaduras más marginales puberulentas, los márgenes glabros, el haz no evidentemente punteado, el envés anaranjado-punteado, aunque los idioblastos frecuentemente muy dispersos, el haz verde oscuro, el envés un poco más pálido cuando vivos, verdes a color ocre-grisáceo cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, muy granuloso, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-10 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, rojizo pálido (en flor), rojizo pálido a verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, sacciforme-galeadas, subsésiles, remotamente ciliadas, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas, con dehiscencia oblicua, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., jun.; fructificación

feb., abr. *Selvas altas perennifolias*. P (McPherson 6831, HUA). 1000-1500 m. (Endémica).

*Piper subnudibracteum* se distingue por las láminas elípticas a elíptico-lanceoladas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con los tallos, pecíolos y estípites densamente granuloso, las láminas ligeramente ásperas a suaves en ambas caras y adpreso-pilosas sobre las nervaduras en el envés y las inflorescencias rojizo pálido en flor.

**616. *Piper subnudispicum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 26 (1927). Holotipo: Panamá, Pittier 4241 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper arboreum* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, 1953, p.p.) non Aubl., *P. arboreum* subsp. *arboreum* sensu Nelson (2008, p.p.) non Aubl.

Arbustos 1-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-8) × 0.2-0.6 cm, estriados y lenticelados, escasamente puberulentos, glabrescentes, con tricomas escasamente visibles, blancos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas (12-)-16-20 × (4-)-7-9 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, levemente asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilátera (con un lado 1-1.5 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo a truncado), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 a 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí a lo largo de la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las más proximales), c. 90 grados (las más distales), curvadas, levemente ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, con numerosas nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.4-0.7 cm, cuadrangulares, pentagonales a poligonales, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz diminutamente piloso-puberulento sobre la nervadura media o glabro, el envés diminutamente piloso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivos, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado-ruguloso, vaginado en toda su extensión, diminutamente piloso-puberulento a glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.6-1 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-12 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), levemente curvadas (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, piloso-puberulento, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, lisos, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-abr., jul.; fructificación feb., abr.-ago. *Bosques húmedos tropicales*. P (Lewis et al. 5457, MO). 0-500 m. (Endémica).

*Piper subnudispicum* se diferencia por las hojas pinnatinervias en toda su extensión, basalmente truncadas, los tallos, pecíolo y láminas piloso-puberulentos, las espigas de hasta 12 cm en fruto, el estípites 1-1.5 cm, piloso-puberulento y los frutos oblongoides.

**617. *Piper subquadratum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 174 (1929). Holotipo: Costa Rica, Tonduz 9387 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper virgultorum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-12 × 0.3-0.5 cm, estriados (cuando jóvenes) y densamente papiloso-rugulosos, puberulentos a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.3 cm, puberulento dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 14-15 × 7-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, marcadamente asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, la base subequilátera, redondeada a truncada (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro), el ápice abruptamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes y lustrosas (con las nervaduras secundarias rojo pálido en el envés) cuando vivas, verdes y opacas cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, negro-punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Callejas & Morales 13243, CR). 200-1300 m. (Endémica).

*Piper subquadratum*, conocida de solo 2 colecciones, es similar a *P. virgultorum*, pero con las láminas foliares rojo pálido sobre las nervaduras secundarias en el envés (cuando vivas) y con las nervaduras terciarias formando aréolas mucho más grandes.

Trelease (1929, p.p.) citó el ejemplar tipo de *Piper subquadratum* como glabro; sin embargo, tiene las láminas foliares claramente puberulentas en el envés.

**618. *Piper subquinquerve*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 363 (1937). Holotipo: Panamá, *Dunlap 452* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-3 m, heliófilos, densamente ramificados, todos los ejes distales muy filiformes; entrenudos 1-4(-7) × 0.1-0.4 cm, rugulosos, puberulentos con tricomas dispuestos en hileras por debajo de los nudos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, negros a amarillento nítido cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, glabro, pardo-rojizo-punteado, verde. Hojas (6-)9-11 × 2-4 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, la base casi equilátera, ambos lados agudos y decurrentes sobre el pecíolo, el ápice abrupta y largamente acuminado (el acumen 1.2-2 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 2 nervaduras secundarias por cada lado, curvadas, ascendentes, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, en algunas hojas con una tercera nervadura a cada lado divergiendo del 1/3 distal, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 4 × 8 mm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a elevadas en el haz, elevadas a prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés en algunas hojas diminutamente anaranjado-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, grisáceo-amarillentas, color ocre o verde nítido cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, glabro, no pun-

teado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, escasamente evidentes, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis cortamente fimbriado, no punteado, las flores muy densamente agrupadas, formando bandas; estípites (0.3-)0.6-1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, diminutas, reniformes, la dehiscencia horizontal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, filiformes. Frutos 0.3-0.4 mm, obovoides, lisos, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardo-rojizos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración mar.; fructificación mar.-abr., ago. *Bosques de neblina, laderas, selvas altas perennifolias*. P (Ruiz et al. 450, PMA). 600-900 m. (Endémica).

*Piper subquinquerve* se distingue por el porte filiforme de las ramas, las hojas elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, y los entrenudos puberulentos con líneas decurrentes de tricomas.

**619. *Piper subrepens*** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 24: 187 (1937). Holotipo: Panamá, *Seibert 504* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, densamente ramificados, con las ramas semiprostradas, muy nodosos; entrenudos 1.5-4(-6) × 0.1-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillo nítido cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 6-10 × 2-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, ovado-lanceoladas o elípticas, asimétricas, la base subequilátera, redondeada a obtusa (con un lado escasamente c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado (con numerosas nervaduras intersecundarias), no equidistantes, ampliamente espaciadas entre sí, divergiendo en ángulos de 60-80 grados, curvadas, escasamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 0.5-1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, pardas y nítidas cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado hasta el punto 1/2, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.6-2.2 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares o redondeadas, subsésiles, fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras no vistas, los filamentos no vistos. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, trógonos, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, filiformes. Floración desconocida; fructificación jul. *Selvas altas perennifolias*. P (Seibert 504, ILL). 700-800 m. (Endémica).

*Piper subrepens* se distingue por las hojas ovadas, ovado-lanceoladas o elípticas, asimétricas, pinnatinervias en toda su extensión, con 4 a 6 nervaduras secundarias por cada lado muy espaciadas entre sí, inflorescencias 1.6-2.2 cm sobre estípites filiformes.

**620. *Piper subsericeum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 141 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 48636* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper cookii* Trel.

*Piper dilatatum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Rich.

Sufrutícos o arbustos, 1-2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-5 × 0.2-0.4 cm, lisos, muy esparcidamente blanco-pubescentes con tricomas adpresos, flexuosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, negros (cuando secos). Perfil c. 1 cm, esparcidamente piloso, glabrescente, no punteado, verde pálido. Hojas 15-22 × 5-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base aguda o redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, subparalelas (excepto la más distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, el haz esparcidamente papiloso, suaves al tacto en ambas caras, el haz cortamente pubescente con tricomas adpresos a glabrescente y blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas subpatentes, flexuosos y delicados, adpreso-veloso sobre las nervaduras en el envés, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando secas; peciolo 1-1.3 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, muy esparcidamente blanco-pubescente con tricomas subadpresos, delgados y delicados, no punteado, los márgenes de la vaina 0.7-0.8 cm, membranáceas, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, liso, hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas y blanco-ciliadas con tricomas muy patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración jun., ago. *Bosques húmedos y muy húmedos*. CR (Carvajal 264, CR). c. 1000 m. (Endémica).

*Piper subsericeum* es más similar a *P. biauratum* y *P. cucullatum*, de las cuales difiere por las láminas foliares agudas o redondeadas en la base (vs. cordato-auriculadas o cordato-lobadas, al menos en un lado).

**621. *Piper subsessilifolium*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 216 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier* 2435 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper subsessilifolium* C. DC. var. *palmanum* C. DC.

*Piper subsessilifolium* sensu Burger (1971) non C. DC.

Lianas hemiepífitas c. 1 m, umbrófilas, las ramas radicales en los nudos, colgantes; entrenudos 2-3(-4) × 0.2-0.4 cm, estriados y negro-papilosos, densa y suavemente pardo-vellosos a glabrescentes, anaranjado-punteados, verde oscuro. Perfil c. 2 cm, hirtulo, no punteado, verde oscuro. Hojas (12-)16-20 × (5-)7-8.5(-10) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas a subobovadas, muy asimétricas, la base redondeada a cordata (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro), el ápice muy largamente falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, muy angostamente espaciadas entre sí, subparalelas (casi todas ascendiendo más allá del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 0.4 cm, muy prominentes en ambas caras, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz y muy notorias y elevadas en el envés, levemente ampollosas, suaves al tacto en ambas caras, membranáceas, el haz cortamente crispado-hirtulo sobre las nervaduras, el envés cortamente adpreso-veloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, levemente

amarillo pálido-punteadas en ambas caras, rojo oscuro cuando secas; peciolo 0.3-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, hirtulo a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, vellosos marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, color pardo-púrpura a púrpura, el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, ruguloso, puberulento a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, muy estrechamente triangulares, subsésiles, densa y largamente pardo-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, globosas a oblongas, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, obovoides, trígonos, lisos, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, pardos cuando secos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.-may., jul.; fructificación nov. *Bosques pluviales*. CR (*Herrera* 5309, CR); P (*Santamaría et al.* 7510, MO). 1000-1600 m. (Endémica).

Entre las especies lianescentes de *Piper* en Costa Rica, no existe ninguna otra especie donde se combinen, como en el caso de *P. subsessilifolium*, láminas foliares elípticas o ampliamente elípticas a subobovadas, levemente ampollosas, cortamente adpreso-vellosas sobre las nervaduras en el envés, con las nervaduras secundarias impresas notoriamente en el haz, y espigas erectas, color pardo-púrpura a púrpura.

**622. *Piper subtrinerve*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 29 (1927). Holotipo: Panamá, *Pittier* 3618 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hirtellipetiolum* C. DC. var. *harveyanum* (Trel.) Yunck., *P. subtrinerve* Trel. var. *harveyanum* Trel.

*Piper hirtellipetiolum* sensu Yuncker (1950, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-4 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3-6 × 0.2-0.6 cm, estriados, granuloso, glabros, escasamente anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, anaranjados a pardos cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-)12-14 × 2-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (una nervadura divergiendo casi desde la base, una segunda nervadura divergiendo desde el 1/3 proximal y una tercera nervadura divergiendo desde el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, con numerosas nervaduras intersecundarias, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más prominentes en el envés, verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 0.4-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-5.5 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, globosos a ovoides, lisos, el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., nov.; fructificación abr.-may., sep. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Miller* 1814, MO). 0-200 m. (Endémica).



*Piper subtrinerve* se diferencia por las partes glabras, hojas elíptico-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, 3-pinnatinervias, los frutos apiculados u obtusos y las láminas foliares densamente anaranjado-punteadas en el envés. *Piper subtrinerve* se diferencia de *P. hirtellipetiolum* que posee entrenudos y pecíolos hirsutos e inflorescencias más cortas.

**623. Piper subvariabile** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 145 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 44970* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper grande* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl.

Arbustos 0.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos solitarios; entrenudos 6-8 × 0.3-0.4 cm (ejes estériles) o 2.5-4 × 0.1-0.2 cm (ejes fértiles), lisos a rugulosos o levemente estriados y levemente pálido-granulosos, glabros, no punteados, pardo lustrosos cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, rígido (cuando seco), puberulento dorsalmente, no punteado, verde pálido. Hojas 14-24 × 7-12 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas, simétricas (ejes estériles) o subasimétricas (ejes fértiles), la base obtusa a truncada o subcordata (a veces con un lado c. 0.8 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y 0.6-0.8 cm arriba de esta, una nervadura adicional divergiendo c. 2 cm arriba de la base y una nervadura distal divergiendo en el 1/3 distal, muy espaciada, con nervaduras intersecundarias frecuentemente entremezcladas entre el punto 1/2 y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 4-6 × c. 0.6 cm, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, el haz lustroso a granuloso, el envés suave al tacto, el haz glabro, el envés glabro o (más frecuente) muy esparcidamente blanco-puberulento sobre las nervaduras con tricomas patentes a glabrescente, los márgenes glabros, no punteadas pero con los estomas frecuentemente visibles en el envés (10×), verdes en ambas caras cuando vivas, color verde-ocre (con las nervaduras amarillentas o anaranjadas) cuando secas; pecíolo 1.8-2.6 cm, ruguloso, vaginado por c. 1/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina inconspicuos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × c. 0.2 cm hasta c. 7.5 × 0.3 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice agudo, verde pálido, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, cóncavas, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores séssiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, obpiramidales, trígono (vistos desde arriba), el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos (apenas visibles), globosos. Floración dic.-feb.; fructificación may. *Bosques húmedos y muy húmedos*. CR (*Alvarado 60*, CR). 450-1100 m. (Endémica).

*Piper subvariabile* se diferencia de *P. grande*, con la cual ha sido confundida, principalmente por las láminas foliares pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado (vs. en toda su extensión con 9 a 12 nervaduras secundarias por cada lado).

**624. Piper subzhorquinense** C. DC. ex Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 142 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 11029* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Sufrutícicos o arbustos, 1-3 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.4 cm, lisos, muy densamente crispado-

vellosos con tricomas 0.5-0.7 mm, orientados hacia abajo, persistentes, blancos a pardos, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil c. 1.2 cm (cubierto parcialmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), veloso dorsalmente, no punteado, verde pálido. Hojas (11-)13-16 × 3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a subobovadas, subsimétricas, la base aguda o truncada a subredondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice cortamente agudo a largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo hasta el 1/3 proximal, equidistantes y subparalelas, una nervadura adicional divergiendo debajo del punto 1/2, más espaciada, y una última nervadura divergiendo arriba del punto 1/2 o en el 1/3 distal y muy distante de las otras, con numerosas nervaduras intersecundarias, algunas subparalelas a las nervaduras secundarias), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias y densamente anastomosadas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy notorias en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés densamente crispado-veloso (especialmente sobre la nervadura media) con tricomas patentes o subpatentes, a veces de longitud variable, no rígidos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés esparcidamente anaranjado-punteado, verdes a grisáceas o color ocre cuando secas; pecíolo 0.7-1.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, veloso dorsalmente en una hilera decurrente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, persistentes (en la mayoría de los nudos) y dejando una cicatriz prominente, pubescentes dorsalmente, verde pálido a casi blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 (hasta 7 cm en fruto) × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (el mucrón 0.5-1.5 mm, crispado-veloso), verde claro cuando vivas, el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores séssiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, globosos y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice cortamente estiloso, parcialmente sumergidos en el raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo c. 0.4 mm; estigmas 3, globosos. Floración ene.-mar., may., sep.-dic.; fructificación ene., abr., sep.-oct., dic. *Bosques muy húmedos y pluviales, orillas de ríos, vegetación secundaria*. CR (*Bello 1617*, CR). 0-1350 m. (Endémica).

*Piper subzhorquinense* se diferencia por los pecíolos vellosos dorsalmente en una hilera decurrente, las láminas foliares elíptico-lanceoladas a subobovadas, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, y espigas largamente mucronatas en el ápice, donde el mucrón es de 0.5-1.5 mm.

**625. Piper sulcinervosum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 159 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 35569* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper subsessilifolium* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1989a, p.p., 1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos escandentes, c. 1.8 m, a (eventualmente) lianescentes y alcanzando 2-3 m, umbrófilos, muy profusamente ramificados, con las ramas apoyadas en plantas vecinas, los tallos 1-3; entrenudos 4-9 × c. 0.3 cm (ejes estériles) o 1-2.5 × 0.2-0.3 cm (ejes fértiles), lisos, semirígidos, blanco-pubescentes con tricomas subpatentes, flexuosos, a glabrescentes y lustrosos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, glabro, escasamente negro-punteado, verde oscuro. Hojas 14-18 × 4.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subasimétricas, la base atenuada o aguda a obtusa o redondeada (con un lado 0.1-0.4 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice lar-

gamente falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (4 nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2, subequidistante y paralela), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas hacia el ápice, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, densas, rectangulares, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, semirrígidas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz pubescente sobre la nervadura media (especialmente hacia la base), el envés glabro, los márgenes glabros, indistintamente punteadas en ambas caras, verde nítido en ambas caras cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo c. 0.6 cm, ruguloso, vaginado hasta 1/3 de su longitud, esparcida y largamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina (en ejes estériles) c. 0.3 cm, glabros, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-3 × c. 0.15 cm, hasta c. 7 × 0.3 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, color pardo-púrpura a púrpura, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípite 0.4-0.7 cm, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas con tricomas pardos (cuando secos), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obpiramidales, trígono, lisos, el ápice excavado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo c. 0.3 mm; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración (botones) feb. *Bosques muy húmedos*. CR (Callejas & Morales 13535, CR). 1500-1850 m. (Endémica).

*Piper sulcinervosum*, conocida de solo dos ejemplares, es una especie lianescente, superficialmente similar a *P. subsessilifolium*, en particular porque ambas especies tienen espigas color pardo-púrpura a púrpura; sin embargo, *P. sulcinervosum* exhibe un hábito subarborescente cuando joven (observaciones personales), y posee láminas foliares atenuadas o agudas a obtusas o redondeadas en la base (vs. redondeadas a cordatas) y glabras en el envés (vs. cortamente adpreso-vellosas sobre las nervaduras).

**626. *Piper surubresanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 148 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Biolley 17353* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper oppresum* Trel.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl, *P. chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-4.5 × 0.2-0.3 cm, finamente estriados, glabros y nítidos, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde pálido, casi blanco. Hojas 10-15 × (4.5-6-7(-9) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elípticas (ejes fértiles), subsimétricas, la base truncada (ejes estériles) o aguda (ejes fértiles) (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura más proximal divergiendo de la base misma, apenas evidente, la segunda nervadura divergiendo 0.4-0.7 cm arriba de la base, la tercera nervadura divergiendo c. 1 cm de la base, subparalela, la cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y la última nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas apenas visibles, muy variables en tamaño, rectangulares o (a veces) subcuadrangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, muy rígidamente membranáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, callosos hacia el peciolo, el haz no punteado, el envés indistintamente punteado, verde-

grisáceas a verde oscuro y opacas cuando secas; peciolo 1.2-1.5 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, rápidamente caducos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípite c. 1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ferrugíneo-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, globosos a obovoides, deltoides (vistos desde arriba), lisos, el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración feb., may., jul., sep., nov.; fructificación jul., nov. *Bosques húmedos y muy húmedos, vegetación secundaria*. N (Moreno 2713, MO); CR (*Chavarría 280*, CR). 0-1100 m. (Endémica).

*Piper surubresanum* es distintiva por las láminas foliares muy uniformes en tamaño y forma sobre todos los nudos, glabras en ambas caras, con los márgenes callosos hacia el peciolo, y pinnatinervias hasta el 1/3 distal.

**627. *Piper tabanicidum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 162 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 45676* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Chilillo blanco, cordoncillo de montaña, N.

*Piper catalinianum* Trel.

*Piper jacquemontianum* sensu Burger (1971, p.p.), Janzen & Liesner (1980), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos 1.5-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-5 × 0.2-0.3 cm, pálido-granulosos, esparcidamente vellosos (especialmente hacia las partes jóvenes), no punteados, verde pálido cuando vivos, negros cuando secos. Perfil (inmaduro) c. 1.4 cm, muy rígido, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-16.5 × 4-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base redondeada a aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (3 nervaduras divergiendo cerca de la base y en el 1/3 proximal, equidistantes, una nervadura adicional divergiendo inmediatamente debajo del punto 1/2, muy espaciada, y una nervadura divergiendo en el 1/3 distal, a veces con nervaduras intersecundarias subparalelas a las nervaduras secundarias más distales), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, muy arqueadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas irregulares en tamaño y forma, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, gruesas y rígidas cuando secas, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas adpresos, rígidos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde nítido cuando vivas, verde pálido cuando secas; peciolo 0.8-1.3 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, cortamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.3-0.4 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.5-1 cm, liso, grueso, rígido, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, globosos, lisos, el ápice deprimido, parcialmente libres del raquis, puberulentos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar.-sep.; fructificación ene., abr. *Bosques secos, bosques lluviosos, húmedos y muy húmedos, orillas de ríos*. N (*Ortiz 120*, MO); CR (*Reyes 150*, CR). 0-900 m. (Endémica).

*Piper tabanicidum* es muy similar a *P. uvitanum*, pero esa especie tiene láminas foliares velutinas en el envés (vs. adpreso-pubescentes sobre las nervaduras) y está casi restringida a la vertiente Caribe de Costa Rica.

Los frutos de *Piper tabanicidum* eran empleados para matar tórsalos en las heridas de la piel de caballos y ganado vacuno (*Standley & Valerio 45676*, US), y el epíteto significa "matatábanos".

**628. Piper tabernillanum** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 298 (1940). Isotipo: Panamá, *Pittier 3828* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper dilatatum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non Rich., *P. leptocladum* sensu Yuncker (1950, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.5-3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos alargados, delgados, 4-6 × c. 0.2 cm, estriados, vellosos y blanco-pubescentes cuando jóvenes, glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, dorsalmente velloso, no punteado, verde. Hojas 14-17 × 4.5-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, pareciendo cordata o subauriculada (con un lado 0.1-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos o el más corto redondeado, más cortos que el pecíolo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí y divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, las 2 nervaduras más distales más espaciadas entre sí y divergiendo entre el 1/3 proximal y un poco por debajo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de 60-70 grados (las más proximales), c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 4-6 × 0.2-0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, rigidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz escasamente hirtulo sobre la nervadura principal, el envés densamente hirtulo sobre las nervaduras, los tricomas patentes, escasamente c. 0.5 mm, semirrigidos, blancos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, hirtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios o levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-1.5 cm, estriado, escasamente hirtulo, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente blanco-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obovoides, lisos, triangulares, comprimidos lateralmente, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun.; fructificación jul. *Bosques húmedos tropicales, en áreas de playas a lo largo de márgenes de bosques secundarios*. P (*Pittier 3828*, US). 0-50 m. (Endémica).

*Piper tabernillanum* es una especie común y abundante en márgenes de bosques secundarios en áreas de playas; sin embargo, solo se conoce de una colección de herbario. Se distingue por los entrenudos muy alargados, las hojas elíptico-lanceoladas, estrechamente obtusas en la base, largamente atenuado-acuminadas apicalmente, 4-pinnatinervias o 5-pinnatinervias hasta el punto 1/2, hirtulas en las nervaduras en el envés, largamente estipitadas, y las espigas de 8-9 cm.

**628a. Piper tabernillanum** Trel. var. *anconense* Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 298 (1940). Holotipo: Panamá, *Woodson et al. 1327* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofuliginum* sensu D'Arcy (1987, p.p.) non C. DC., *P. taboganum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-5 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-4.5(-6) × 0.15-0.4 cm, estriados, densamente velloso-pubescentes, con tricomas 1-1.5 mm, suberectos, adpresos, retorcidos o patentes, semirrigidos, blancos, escasamente pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente velloso-hirsuto, no punteado, verde. Hojas 9-12(-13.5) × 4-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-oblongas a elíptico-obovadas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, obtuso, el lado más corto agudo a truncado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, igualmente espaciadas en toda la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras a ligeramente ásperas en el haz cuando adultas, el haz densamente adpreso-hirsuto, con los tricomas c. 0.5 mm, suberectos, rígidos, blancos, el envés densamente adpreso-velloso sobre toda la superficie, con los tricomas c. 0.5 mm, ascendentes (sobre la nervadura media), semirrigidos, blancos, los márgenes densamente ciliados, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color verde-ocre o amarillentas cuando secas; pecíolo 0.6-1 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, hirsuto-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.3 cm, erectas (en flor), levemente curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, hirsuto-velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas marginalmente con tricomas muy rígidos, blancos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoide-triangulares, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr., jun.-jul., oct.; fructificación abr., jul. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Dwyer 4015*, MO). 0-900 m. (Endémica).

*Piper tabernillanum* var. *anconense* se distingue de *P. tabernillanum* por las hojas adpreso-hirsutas en el haz y adpreso-vellosas en el envés; es factible que se trate de dos especies diferentes pero no existe un muestreo significativo como para tomar una decisión educada sobre la existencia de ambos linajes.

**629. Piper taboganum** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 4 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 3529* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amphibium* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. barbinerve* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. bigelovii* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. breve* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC. ex Trel., *P. breve* var. *bellae-vistae* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. breve* var. *divaricatum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. breve* var. *pallidineurum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. breve* var. *pseudodumeticola* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. breve* var. *pseudofatoanum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. canyazasense* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. chagresianum*

## 91. PIPERACEAE

sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. dilatatum* forma *taboganum* sensu Steyermark & Callejas Posada (2003, p.p.) non (C. DC.) Steyermark, *P. dumeticola* var. *panamense* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC., *P. insulicola* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. obaldianum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC., *P. pallidibracteum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC., *P. pseudofuliginum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC., *P. salinasanum* var. *parvifolium* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC., *P. subdilatatum* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. tabernillanum* var. *anconense* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel., *P. tembladorensis* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non Trel. ex Ll. Williams.

Arbustos 1-1.5 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-4.5(-6) × 0.1-0.4 cm, levemente estriados, rugulosos, vellosos, con tricomas c. 0.5 mm, patentes o adpresos, flexuosos, blancos, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, negro nítido cuando secos. Perfil c. 1 cm, densamente vellosos, no punteado, verde. Hojas (10-)11.5-14 × 3.5-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos a redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, gruesamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, hirtulas sobre las nervaduras principales en ambas caras, con tricomas c. 0.2 mm, adpresos, ascendentes, semirrigidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a negras cuando secas; peciolo 1-1.2 cm, liso, vaginado basalmente, vellosos, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-9 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.9-1.2 cm, liso, vellosos, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, obovoides, trígonos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación jun. *Bosques secos tropicales, ambientes alterados, playas*. CR (Herrera & Rivera 7126, F); P (Pittier 3529, US). 0-100 m. (Endémica).

*Piper taboganum* se diferencia por las hojas angostas, elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, largamente pecioladas, las inflorescencias muy delgadas sobre estípites largos, el indumento vellosos de los tallos, y por las hojas esparcidamente hirtulas con los tricomas adpresos sobre las nervaduras.

**630. *Piper tacanaense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 488 (2020). Holotipo: México, Chiapas, Martínez S. et al. 20761 (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 558, t. 67 (2020).

Arbustos umbrófilos, c. 3 m, densamente ramificados; entrenudos 2.5-6 × 0.2-0.3 cm, estriados, pubescentes a pilosos, con tricomas 0.3-0.6 mm, suaves, flexuosos, erectos, semirrigidos, algo espaciados, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos y nítidos cuando secos. Perfil 0.6-0.7 cm, piloso, pubescente, no punteado, verde. Hojas 5-8.5(-10) × 2.3-4 cm, ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos o el más corto agudo, el lado más largo connivente al peciolo y sobrelapándolo, pero mucho más corto que este, calloso), el ápice largamente atenuado-acuminado, el acumen obtuso y con un diminuto mucrón, 5-palmatinervias pero las nervaduras más externas rápidamente anastomosadas hacia los márgenes y no visibles, las 3 nervaduras más centrales notorias en todas las láminas, divergiendo en ángulos de 30-35 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.3-0.4 cm, muy irregulares en forma y tamaño, casi cuadrangulares a pentagonales, perpendiculares a las nervaduras principales, elevadas en ambas caras, membranáceas en todos los estadios, densamente pubescentes a pilosas en ambas caras, los tricomas 0.3-0.5 mm, erectos, semirrigidos, blancos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes en ambas caras cuando vivas, pardas a verdes cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm, levemente estriado a granuloso, densamente piloso, los tricomas ligeramente más largos que aquellos sobre los entrenudos (c. 0.6 mm), no punteados, vaginados basalmente, verdes, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, escasamente desarrollados, membranáceos, densamente pilosos, verde pálido. Inflorescencias simples, terminales, solitarias; espigas 4-5 × c. 0.2 cm, erectas a deflexas apicalmente (en flor y fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor y fruto), el raquis fimbriado, con tricomas muy extendidos, blanco-amarillentos, no punteado, las flores agrupadas (en flor), algo espaciadas (en fruto), no formando bandas; estípites 1.5-1.7 cm, filiforme, estriado, densamente piloso, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, densamente fimbriadas con los tricomas prominentes dorsalmente, blancos y muy extendidos, glabras en el centro, no punteadas. Flores sésiles; estambres 5; anteras 0.3-0.4 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras; filamentos más cortos que las anteras. Frutos c. 1.3 mm de diámetro, globosos, lisos, glabros, dispuestos casi paralelos al raquis, romboidales vistos desde arriba, parcialmente inmersos en el raquis, el ápice obtuso, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3 o 4, prominentes, globosos. Floración y fructificación may. *Bosques mesófilos de montaña*. Ch (Martínez S. et al. 20761, MEXU). 1700-2700 m. (Endémica).

*Piper tacanaense* es muy distintiva por las hojas ovado-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, 2.3-4 cm de ancho, largamente atenuado-acuminadas, basalmente inequilateras con un lado redondeado a obtuso sobrelapando parcialmente el peciolo, con tallos, hojas y estípites densamente pilosos o pubescentes, frutos parcialmente inmersos en un raquis fimbriado, flores sésiles y 5-estaminadas. Esta especie es muy similar en apariencia a *P. kunthii* de Oaxaca, con estípites notablemente más cortos y no filiformes, a *P. pachonum*, con hojas cuneadas y glabras en el haz, y a *P. lindenii*, con estípites bracteolados y hojas con la base lobada y puberulentas en el envés.

**631. *Piper tacananum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 326 (1952). Holotipo: Guatemala, Steyermark 47250 (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5(-8) × 0.3-0.5 cm, estriados, densa a escasamente vellosos o pilosos, los tricomas patentes, semirrigidos, 0.7-1.2 mm, blancos a color ocre, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, pilósulo, no punteado, verde. Hojas 10-12(-16) × (4.5-)5-7.5 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo

de todos los ejes, oblongo-ovadas a oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base casi equilateral, las hojas más basales claramente cordatas, las más distales escasamente cordatas a casi redondeadas en ambos lados (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice muy largamente atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, las 2 nervaduras más externas ligeramente visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares a casi cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz veloso o piloso sobre las nervaduras principales hacia la base, glabrescente, el envés densamente veloso-piloso sobre toda la superficie o los tricomas restringidos a las nervaduras, los tricomas flexuosos, semirígidos, patentes, 0.7-1 mm, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde oscuro a opaco o casi lustroso cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, piloso-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles o desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-2.2 cm, casi filiforme, estriado, veloso-piloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas a casi glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, papilosos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración may.; fructificación may., ago. *Bosques húmedos montanos*. G (Steyermark 47250, F). 1800-2500. (Endémica).

*Piper tacananum* se distingue por las hojas oblongo-ovadas a oblongo-lanceoladas, cordatas a casi redondeadas en la base, 5-palmatinervias, veloso-pilosas en el envés, y espigas de 8-9 cm, sobre estípites casi filiformes y veloso-pilosos, 2-2.2 cm.

**632. *Piper tacarcunense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 489 (2020). Holotipo: Panamá, Gentry & Mori 13969 (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 559, t. 68 (2020).

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-5(-10) × 0.2-0.5 cm, levemente estriados, densamente hirsuto-velosos, los tricomas c. 0.8 mm, deflexos, adpresos, amarillos, glabrescentes, escasamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 0.5-0.8 cm, hirsuto-veloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (8-)10.5-12 × (3.3-)4-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más basales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.3-0.4 cm, pentagonales a cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas, levemente sulcadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente hirsuto sobre toda la superficie, especialmente sobre la nervadura media, los tricomas 0.4-0.5 mm, erectos, semirígidos, amarillos, el envés densamente adpreso-veloso sobre todas las nervaduras y la superficie, con tricomas de la nervadura media c. 1 mm, adpresos, ascendentes, los de la superficie mucho más cortos, los márgenes ciliados, glabrescentes, el

haz escasamente negro-punteado, el envés negro-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas casi negras cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.6-0.7 cm, membranáceos, densamente adpreso-velosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.7 cm, levemente estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente redondeadas a triangulares, subsésiles, densa y largamente velosas marginalmente con tricomas c. 0.2 mm, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, lisos, obovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, escasamente pilosos, con tricomas en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, muy prominentes, laminares. Floración jul.; fructificación ene., jul. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. P (Gentry et al. 16964, COL). 800-1850 m. (Endémica).

*Piper tacarcunense* es muy distintiva por sus hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, basalmente redondeadas sobre un lado y agudas sobre el otro, con tricomas en ambas caras de la hoja y negro-punteadas; así mismo, son muy peculiares las brácteas florales con los márgenes largamente velosos y los frutos con tricomas en el ápice. *Piper tacarcunense* pertenece a un pequeño grupo de especies del Pacífico colombiano y la región del Darién en Panamá que poseen una nervación, forma de la hoja, longitud de las espigas y en ocasiones indumento del fruto muy similares a los encontrados en *P. tacarcunense*. Esta nueva especie es afín a *P. suffrutescens* C. DC. de Brasil, y a *P. setosum* (con indumento dimorfo), ambas especies sin embargo, con hojas fuertemente ásperas en el haz.

**633. *Piper tacticatum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 327 (1952). Holotipo: Guatemala, Standley 61197 (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.1-0.3 cm, estriados, puberulentos a pubescentes, con los tricomas menos de 0.2 mm, semirígidos, patentes o adpresos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas 10-13 × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados o el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una tercera nervadura muy espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.6 × 0.4-0.5 cm, cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente estrigoso, con los tricomas c. 0.2 mm, patentes, amarillos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, color verde-ocre cuando secas; pecíolo 0.3-1 cm, estriado, vaginado basalmente, pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 mm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, escasamente formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, pubescente, glabrescente,

pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb. *Selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. G (Standley 61197, F); H (Croat & Hannon 64288, MO). 1300-1650 m. (Endémica).

*Piper tacticanum* se caracteriza por las hojas pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 nervaduras secundarias por cada lado, las bases inequilateras sobre un lado, las láminas cortamente pubescentes en el envés, y las espigas sobre estípites c. 1 cm, pubescentes.

**634. *Piper tajumulcoanum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 327 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark* 37235 (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos muy delgados, casi filiformes, (1.5-)-2-4.5(-6) × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfilado 0.6-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 7.5-12.6 × 2-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, lanceoladas u ovado-lanceoladas, asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilateral (con un lado 0.1-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, a modo de aurículas, dejando un seno central estrecho), el ápice atenuado-acuminado, el acumen c. 0.8 cm, 5-palmatinervias, pero solo las 3 nervaduras más centrales visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias escasamente visibles formando aréolas 0.6-0.8 × 0.4-0.6 cm, de cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas tanto cuando vivas como cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés levemente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde más pálido cuando vivas, verde oscuro cuando secas; peciolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3.5 × 0.2-0.3 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), blancas a verde pálido (en fruto), el raquis glabro a piloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípite filiforme 2-2.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares a casi cuculadas, subsésiles, densamente hirtulas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos filiformes. Frutos 1-1.5 mm, globosos, granuloso, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros o pilosos, no punteados, negros cuando secos; estilo c. 0.3 mm, rígido, grueso; estigmas 3 o 4, globosos. Floración oct.; fructificación may. *Bosques húmedos tropicales o bosques premontanos*. G (*Steyermark* 37235, F). 1300-1600 m. (Endémica).

*Piper tajumulcoanum* es una especie muy estrechamente relacionada con *P. standleyi*: ambos taxones exhiben hojas y brácteas florales muy similares, pero en *P. tajumulcoanum* los tallos y hojas sobre ambas caras son glabros, los frutos de menor tamaño y los estípites ligeramente de mayor longitud.

**635. *Piper tapantiense*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 1547 (1938). Holotipo: Costa Rica, *Valerio* 1607 (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos, de dimensiones desconocidas, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.3-0.4 cm, estriados, hirtulos en hileras continuas con el peciolo por debajo de los nudos, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardos o amarillentos cuando secos. Perfilado c. 2 cm (cubierto casi totalmente por los márgenes de la vaina del peciolo),

glabro, no punteado, verde. Hojas 13-15 × 7-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base inequilateral, obtuso-cordata (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 nervaduras divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, 2 nervaduras divergiendo en el 1/3 proximal, subequidistantes, y una última nervadura divergiendo en el punto 1/2, más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.6 × 0.7 cm, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a rigidamente cartáceas, lisas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz glabro, el envés levemente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, verde pálido cuando vivas, color pardo-ocre cuando secas; peciolo 1-1.7 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, hirtulo dorsalmente en hileras, no punteado, los márgenes de la vaina 1-2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, cortamente cilioladas a puberulentas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.1 mm, globosos, lisos, el ápice cortamente estiloso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.4 mm, grueso; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación jul. *Bosques pluviales tropicales*. CR (*Valerio* 1607, F). c. 1300 m. (Endémica).

*Piper tapantiense*, conocida únicamente del ejemplar tipo, es afín a *P. detonsum* y *P. zhorquinense*, pero con láminas foliares pinnatinervias solo hasta el punto 1/2 (vs. hasta el 1/3 distal).

**636. *Piper tapiantum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 30 (1927). Holotipo: Panamá, *Maxon & Harvey* 6709 (US!). Ilustr.: no se encontró. *Piper hirtellipetiolum* C. DC. var. *tapiantum* (Trel.) Yunck.

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (1.5-)-2.5-4.5 × 0.2-0.6 cm, estriados, algo granuloso, escasamente pilosos cuando jóvenes, con tricomas c. 0.8 mm, extendidos, semirrigidos, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfilado c. 1 cm, marginalmente ciliado, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas (8.5-)-11.5-15 × 3-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, o el lado más corto agudo, el más largo obtuso), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba, con 3 o 4 nervaduras secundarias en cada lado, no equidistantes (las 2 más proximales muy cercanas entre sí divergiendo entre la base y c. 2 cm más arriba de esta, y una tercera o cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2 o un poco más arriba, muy espaciada), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1.2 × 0.3-0.8 cm, rectangulares a poligonales, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés esparcida y cortamente piloso a cortamente hirsuto sobre la nervadura media, con tricomas c. 0.5 mm, semirrigidos, curvados a extendidos, blancos, los márgenes glabros, anaranjado-punteados en ambas caras, las punteaduras mucho más evidentes en el envés, verde oscuro en el haz, verde pálido en el envés cuando vivas, grisáceas y muy lustrosas en el haz, brillantes en el envés cuando secas; peciolo 0.8-1.2 cm, estriado,

vaginado basalmente, esparcidamente piloso o hirsuto, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, esparcidamente piloso o hirsuto, con tricomas c. 0.6 mm, erectos, semirrígidos, pardos, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente fimbriadas en la porción anterior con tricomas c. 0.5 mm, muy extendidos, blandos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., abr.; fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. CR (Hammel et al. 1961, MO); P (Johnston 754, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper tapiantum* se diferencia por las hojas elíptico-obovadas a elíptico-lanceoladas, lustrosas en el haz cuando vivas y cuando secas, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2 o un poco más arriba, esparcidamente pilosas a hirsutas en los tallos, pecíolos y nervaduras en el envés; la especie no está en modo alguno relacionada a *P. hirtellipetiolum*.

**637. Piper tarcolense** Callejas, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 291 (2014). Holotipo: Costa Rica, Pittier 10570 (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper candelarianum* C. DC. var. *angustatum* Trel. non *P. angustatum*, *P. sepium* C. DC. var. *glabrum* C. DC. non *P. glabrum* Mill.

*Piper phytolaccifolium* sensu Burger (1971, p.p.) non Opiz.

Arbustos hasta al menos 0.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.8-2.5(-5) × 1.5-3 cm, estriados y levemente granuloso, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1.1 cm, glabro, no punteado, negro (cuando secos). Hojas (7.5-)10-12 × 1.5-2.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subequilátera, aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 10 u 11 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (extendidas desde el 1/3 proximal hasta el ápice, subparalelas), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, levemente curvadas, rápidamente anastomosadas hacia el margen (las más distales), ascendentes (las 2 o 3 más proximales), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.4 cm, apenas evidentes o visibles en el envés, variables en tamaño, subcuadrangulares o pentagonales, oblicuas o perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, más o menos granuloso en el haz, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente negro-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde oscuro y opacas cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, ruguloso y granuloso, vaginado basalmente, glabro, negro-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, negro-punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas (0.5-)0.7-2.2 × 0.15-0.9 cm, erectas (en flor y fruto), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice submucronato a obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, negro-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles, estambres 4, las anteras y los filamentos desconocidos. Frutos 2-3 mm, rugosos, ovoides, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente (aunque evidente en flor); estigmas 3, diminutos, globosos. Floración y fructificación oct. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Soto 168, CR). 1200-1300 m. (Endémica).

*Piper tarcolense* se distingue por las hojas 1.5-2.5 cm de ancho, 4 veces o más largas que anchas, pinnatinervias en toda su extensión, glabras en ambas caras, con el envés negro-punteado, las espigas de hasta 2.2 cm de longitud en fruto, sobre estípites c. 1.2 cm, con frutos ovoides y apiculados.

**638. Piper tardans** Trel., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 27: 298 (1940). Holotipo: Panamá, Woodson et al. 848 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper obliquum* sensu Burger (1971, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1989a, p.p.) non Ruiz & Pav.

Árboles 2-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-8(-12) × 0.5-3 cm, levemente estriados, granuloso, densamente veloso-tomentoso, con tricomas 0.5-1 mm, declinados o decurvados, adpresos, dorado-amarillentos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil pobremente desarrollado. Hojas (18-)21-27 × (11-)14-19 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-ovadas, simétricas o asimétricas, la base (ejes estériles) equilátera, (ejes fértiles) inequilátera (con un lado 2-4 cm más largo que el otro, escasa a profundamente lobado, con el lobo más largo connivente y cubriendo el pecíolo (o no) dejando un seno lateral, más corto o tan largo como el pecíolo, ambos lobos redondeados en ejes fértiles), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, la cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y la quinta nervadura más espaciada y divergiendo del punto 1/2 o un poco arriba de este), divergiendo en ángulos de 60-80 grados (las más proximales), c. 45 grados (las distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1.5-2 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy prominentes y elevadas en el envés, gruesamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz veloso, cortamente piloso cuando jóvenes sobre las nervaduras, glabrescentes, el envés densamente veloso-tomentoso sobre toda la superficie, con tricomas 0.5-1 mm, patentes, amarillos, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado cuando jóvenes, el envés diminutamente anaranjado-punteado o no punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 4-6 cm, estriado-granuloso, vaginado hasta la base de la lámina, veloso-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina 3-5 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, amarillos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 24-30 × 0.5-1 cm, erectas (en flor), deflexas en el ápice a péndulas (en fruto), el ápice mucronato, verde muy pálido (en flor), pardas (en fruto), el raquis cortamente piloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 3-4 cm, estriado, densamente veloso-tomentoso, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoides, subsésiles, densa y largamente ciliadas, papilosas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos 3-4 veces más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 3 mm, obovoides a oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración oct.; fructificación nov. *Bosques de neblina, cultivos, pastizales, selvas medianas perennifolias*. P (Stevens 18229, MO). 2200-2500 m. (Endémica).

*Piper tardans*, una especie del clado *Macrostachys* (*P. sect. Macrostachys*) (Jaramillo & Manos, 2001) aparentemente restringida a la provincia de Chiriquí en Panamá, se diferencia por el indumento veloso-tomentoso de las hojas y los tallos, y las anteras diminutas sobre filamentos laminares prominentes.

**639. Piper tecumense** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 29 (1927). Holotipo: Panamá, Standley 29358 (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2.5 m, umbrófilos, densamente ramificados, los tallos con lenticelas conspicuas; entrenudos 2-6 × 0.1-0.3 cm, estriados, ligeramente lenticelados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 0.4-0.6 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-)12-15 × (4.5-)6-8 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro, redondeado, casi tan largo como el peciolo, el lado más corto igualmente redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, igualmente espaciadas, una cuarta nervadura divergiendo desde el 1/3 distal y más espaciada), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-0.8 × 0.5-0.7 cm, subcuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente membranáceas y rígidas cuando vivas, rígidas a cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, algunas nervaduras adpreso-pubescentes, glabrescentes hacia los márgenes, los márgenes glabros, densamente pelúcido-punteadas en ambas caras con los idioblastos más notorios en el envés, color púrpura en ambas caras (cuando jóvenes), el haz verde oscuro (cuando adultas), el envés color bronce cuando vivas, color verde-ocre cuando secas; peciolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.1-0.2 cm, filiformes y erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde muy pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo escasamente prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb., dic.; fructificación abr. *Bordes de ríos, selvas altas perennifolias*. P (*Whitefoord & Eddy 154*, HUA). 0-300 m. (Endémica).

*Piper tecumense* se diferencia por las espigas filiformes, mucronatas, y por las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, glabras, densamente pelúcido-punteadas. En plantas vivas las hojas tienden a tener la consistencia del cuero. Son muy distintivas en *P. tecumense* las hojas juveniles color púrpura.

**640. *Piper tecutlanum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 328 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 36753* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 2-5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 5-7 × 0.3-0.5 cm, levemente estriados, largamente vellosos, con tricomas dimorfos, los tricomas c. 2 mm, extendidos, semirígidos, pardos, los más cortos c. 0.5 mm, extendidos, blancos a pardos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfil 2-5 cm, largamente velloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 18-22 × 8-15 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas u ovado-elípticas, levemente asimétricas, la base inequilátera, ligeramente oblicua sobre un lado, las hojas pareciendo subcordatas (con un lado c. 0.7 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice abruptamente agudo o cortamente acuminado, pinnatinervias hasta casi el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales más cercanas entre sí, una quinta o sexta nervadura divergiendo desde 1/3 distal o ligeramente más arriba del punto 1/2, un poco más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nerva-

das impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas y rugulosas en el haz y lagunares en el envés, rígidamente membranáceas y rugulosas en el haz, escasamente lagunares en el envés cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz velloso sobre las nervaduras y muy cortamente piloso en la superficie, el envés denso y largamente velloso sobre las nervaduras con el indumento dimorfo similar a los tricomas del tallo, los márgenes ciliados cuando jóvenes, glabrescentes, el haz no punteado, el envés diminutamente pelúcido-punteado a negro-punteado, verde oscuro en ambas caras cuando vivas, verdes o pardas cuando secas; peciolo 2-4 cm, estriado, vaginado basalmente, velloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.7 cm, membranáceos, vellosos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-13 × c. 0.9 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice agudo o cortamente mucronato, blancas (en flor), verde muy oscuro (en fruto), el raquis piloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, densamente velloso, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente pubescentes marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.; fructificación feb.-mar., jun.-jul. *Selvas medianas perennifolias*. Ch (*Hampshire et al. 716*, MO); G (*Croat 40992*, HUA); ES (*Martínez 958*, MO). 1800-2500 m. (Endémica).

*Piper tecutlanum* está estrechamente relacionada a *P. irazuanum* de Costa Rica: ambos taxones son muy similares a *P. lacunosum* Kunth del norte de Sudamérica, pero el indumento dimorfo en el envés de las hojas y en los tallos, la forma de las hojas, y los estigmas sésiles diferencian a *P. tecutlanum* de las otras especies.

**641. *Piper telanum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 10: 161 (1931). Lectotipo (designado por Bornstein & Coe, 2007): Honduras, *Wilson 222* (NY!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper phytolaccifolium* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Opiz.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-4(-6.5) × 0.1-0.3 cm, lisos, levemente granulados, glabros, anaranjado-punteados o no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (8-)9.5-12 × 2.2-3.5(-4.2) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 8 o 9 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, el resto de las nervaduras igualmente espaciadas a lo largo de la lámina), todas divergiendo en ángulos de 50-70 grados, curvadas, levemente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.8 × 0.4-0.6 cm, cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas a pardo-punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde más pálido cuando vivas, color verde-ocre a casi negras cuando secas; peciolo 0.6-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado o no punteado, los márgenes de la vaina escasamente evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-3 × 0.3-0.6 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, densamente anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas (bandas escasamente visibles); estípites 0.3-0.8 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, deltoides, subsésiles, densamente ciliadas marginalmente, anaranjado-



punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, muy prominente, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-1.2 mm, globosos, rugulosos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.5 mm, grueso, persistente en los frutos; estigmas 3, globosos. Floración mar., jul.; fructificación mar. *Áreas alteradas, bosques húmedos tropicales, en suelos sin afloramientos rocosos.* G (Contreras 6742, MO); H (Wilson 222, NY). 300-600 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper telanum* es la única especie de *Piper* al norte de Guatemala con hojas elíptico-lanceoladas, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, glabras, pinnatinervias en toda su extensión, brácteas florales anaranjado-punteadas, las anteras con el conectivo prolongándose por encima de ellas, y los frutos globosos, apiculados y con un estilo persistente.

**642. *Piper temiscoense*** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 489 (2020). Holotipo: México, Guerrero, *Mexia 8761* (K!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 560, t. 69 (2020). N.v.: Cordoncillo, México.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (2.5)4-7 × 0.05-0.2 cm, estriados, puberulentos cuando jóvenes, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 0.3-0.5 cm, levemente puberulento, los tricomas c. 0.2 mm, diminutos, semirígidos, patentes, blancos, no punteado, verde. Hojas 4-6 × 2-2.5 cm (ejes estériles), 9-12 × 4-6 cm (ejes fértiles), uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-lanceoladas, elíptico-oblongas (ejes fértiles) u ovadas (ejes estériles), casi simétricas, la base (ejes estériles) equilátera y aguda en ambos lados, simétrica, la base (ejes fértiles) inequilateral con ambos lados redondeados o agudos, en algunas hojas apareciendo como truncada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que otro en los ejes fértiles), el ápice atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, frecuentemente solo las 3 nervaduras más centrales visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × c. 0.4 cm, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés glabro o puberulento sobre las nervaduras y glabrescente, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasa y diminutamente pardo-rojizo-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas y cuando secas; peciolo 1-1.5(-3) cm, estriado, vaginado basalmente, leve a densamente puberulento, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, rígidamente membranáceos, puberulentos, no punteados, pardo-rojizos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.4-1.8 cm, estriado, densamente puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares a deltoides, subsésiles, densamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia horizontal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, lisos, el ápice redondeado o apiculado, libres del raquis, glabros hacia el ápice pero densamente blanco-papilosos hacia la base, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.; fructificación may., sep. *Selvas bajas caducifolias, selvas medianas subperennifolias.* H (Bornstein & Coe 952, MO). 100-1000 m. (México [Guerrero, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper temiscoense* pertenece al clado Gonistum (*Gonistum* = *Enckea*), un clado conformado por las especies de *Piper* en el Neotrópico con hojas palmatinervias y flores con 4-6 estambres, que no forman bandas alrededor de la espiga. Esta especie es muy distintiva por las hojas con la base truncada u obtusa, las partes puberulentas, el envés

de la hoja rojizo-punteado, las flores con 6 estambres y los frutos ovoides que sobre el raquis están cubiertos en la base por papilas.

**643. *Piper tentatum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 365 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Brenes 15032* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper sancti-felicitis* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos o arbolitos, 1.5-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-5(-7) × 0.3-0.5 cm, muy granuloso con la edad, densa y muy cortamente blanco-hispidos con tricomas adpresos, rígidos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 3-5 cm (cubierto parcialmente por los márgenes de la vaina del peciolo), veloso proximalmente, no punteado, verde oscuro. Hojas 13-18 × 7-9.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, asimétricas, la base aguda (con un lado 0.3-0.5 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, subparalelas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.8 × 0.5 cm, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas cuando secas, densamente blanco-papilosas en ambas caras, el envés densamente hirtulo sobre las nervaduras con tricomas patentes, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado, color ocre a verde oscuro y opacas cuando secas; peciolo 0.6-1.2 cm, muy densamente granuloso, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 3 cm, vellosos proximalmente, no punteados, color ocre (cuando secos). Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-11 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, hispido a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas, blancas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, papiloso-puberulentos apicalmente, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., may., jul., oct.; fructificación jun.-jul. *Bosques húmedos y muy húmedos, bordes de bosques y orillas de caminos.* CR (Penneys 629, CR). 250-1000 m. (Endémica).

*Piper tentatum* se diferencia por los perfiles y los márgenes de la vaina del peciolo vellosos proximalmente, la lámina densamente hirtula sobre las nervaduras en el envés y densamente negro-punteada en el envés, y los frutos densamente papiloso-puberulentos apicalmente.

**644. *Piper tenuiculispicum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 354 (1938). Isotipo: Honduras, *Yuncker 4509* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw.

Arbustos c. 5 m, heliófilos, laxamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (2.8-)3-6 × 0.1-0.3(-2) cm, estriados, ligeramente pubescentes cuando jóvenes, eventualmente (excepto por los nudos) glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, dorsalmente pubescente, no punteado, verde. Hojas 13-18 × 5.5-9.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos a agudos), o el lado más largo redondeado a obtuso y el lado más corto agudo, el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las cuarta y quinta nervaduras

más espaciadas entre sí, la cuarta nervadura divergiendo del 1/3 inferior y la quinta mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.1-1.8 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando vivas, delgadamente membranáceas cuando secas, levemente escábridas en el haz a suaves al tacto en ambas caras, el haz pubescente sobre las nervaduras, el envés adpreso-pubescente sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.7 mm, semirígidos, ascendentes, blancos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; peciolo c. 1 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente pubescente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis cortamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.6 cm, estriado, hispido, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 6 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros. Floración ago.-sep.; fructificación sep.-oct. *Bosques húmedos tropicales, a orillas de bosques, en vegetación riparia*. H (Yuncker 4509, ILL). 0-100 m. (Endémica).

*Piper tenuiculispicum* se distingue por las hojas elípticas, ligeramente escábridas en el haz, adpreso-pubescentes sobre las nervaduras en el envés, las bases foliares con frecuencia obtusas o agudas, y el ápice largamente atenuado-acuminado.

**645. *Piper tenuifolium*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 321 (1869). Holotipo: México, estado desconocido, *Pavón s.n.* (G-BOIS!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Suuj (Zoque), Oaxaca, México.

*Piper schiedeanum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Steud.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-7 × 0.2-0.8 cm, estriados, glabros o densamente puberulentos cuando jóvenes, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, densamente puberulento, no punteado, verde. Hojas (14-)18-22 × (7-)10-11.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, levemente asimétricas, la base inequilátera, obtusa a truncada o escasamente lobada, con los márgenes continuos sobre el peciolo (las hojas pareciendo escasamente peltadas), ambos lados redondeados a obtusos, el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado (2 o 3 nervaduras divergiendo desde la base en ángulos entre 45-80 grados, la nervadura más proximal rápidamente anastomosada en el margen, una tercera o cuarta nervadura divergiendo c. 1 cm de la base, en ángulos de c. 35 grados, escasamente curvada, ascendente, y una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2 y muy espaciada respecto a las otras nervaduras secundarias, no curvado-ascendente, con 3 o 4 nervaduras intersecundarias que divergen a partir del punto 1/2 de la lámina y hasta el ápice, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-3 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas a impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, el envés reticulado (todas las nervaduras de tercer a quinto orden muy prominentes en el envés), membranáceas a rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado o no punteado, verde pálido en ambas caras cuando vivas, verdes a grisáceas cuando secas; peciolo 4-5 cm, estriado, ruguloso, vaginado basalmente,

glabro cuando joven, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-10 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, deflexas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde-amarillentas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, umbonado-cuculadas, subsésiles, escasamente cilioladas marginal y dorsalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.7 mm, lisos, ovoides, vistos desde arriba, el ápice redondeado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verde pálidos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jul.; fructificación feb., nov. *Bosques húmedos tropicales, sobre suelos pedregosos*. Oaxaca (Hernández 2044, MO). 300-500 m. (México [Oaxaca, Veracruz]).

*Piper tenuifolium* se diferencia por las hojas pinnatinervias, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, con 2 o 3 restringidas entre la base y c. 1 cm arriba de esta, ovadas a ampliamente ovadas y frecuentemente con 3-4 nervaduras intersecundarias divergiendo entre el punto 1/2 y el ápice de la lámina. En *P. tenuifolium* los márgenes son continuos sobre el peciolo y en consecuencia las hojas son descritas como peltadas, pero este carácter no ocurre en todas las hojas y aparentemente está ligado con el tamaño foliar y la naturaleza de hoja, si es monopodial o simpodial. *Piper tenuifolium* es muy similar a *P. palenquense*, con hojas subpeltadas pero con mayor número de nervaduras secundarias. Se espera encontrar en Mesoamérica.

**646. *Piper tenuimucronatum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 12 (1920). Holotipo: Panamá, *Maxon 5421* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper tractifolium* Trel., *P. tractifolium* var. *pubescens* Trel.

*Piper infraluteum* sensu Burger (1971) non Trel., *P. perfugii* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. tenuimucronatum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Sufrutícies, arbustos o arbolitos, 1-3 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 3.5-8 × 0.2-0.3 cm, lisos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 2 cm (abrazado parcialmente por los márgenes de la vaina del peciolo), glabro, amarillo-punteado, verde pálido. Hojas 8-10 × 3.7-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, muy espaciadas entre sí, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subequilátera, aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo un poco más arriba de las anteriores, espaciada, y una última nervadura divergiendo en el punto 1/2, más espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.5 cm, rectangulares a cuadrangulares, variables en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde plateado cuando vivas, ocre en ambas caras cuando secas; peciolo 1.3-1.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4.5 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato (el mucrón negro, glabro), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de

ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, globosos, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros al secarse; estilo ausente; estigmas 3, cortos, laminares. Floración ene.-abr., sep.; fructificación sep. *Bosques pluviales, bosques de neblina, bordes de bosques*. CR (Maas et al. 7795, CR); P (Maxon 5421, US). 1250-2250 m. (Endémica).

*Piper tenuimicronatum* se diferencia por las hojas largamente pecioladas, con la lámina elíptica a elíptico-lanceolada, la base aguda, el ápice largamente acuminado, anaranjado-punteadas en el envés y pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, así como por las espigas relativamente cortas, largamente estipitadas, y frutos maduros globosos.

**647. Piper tenuipes** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 174 (1920). Sintipo: Costa Rica, Brenes 14193 (GH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Burger (1971, p.p.), Janzen & Liesner (1980) non L.

Arbustos o arbolitos, 1-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3.5(-7) × 0.15-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil 0.7-1 cm, rígido, glabro, no punteado, verde. Hojas 7-9 × 3.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas (ejes estériles) o elíptico-ovadas a elípticas (ejes fértiles), subsimétricas a asimétricas, la base (ejes estériles) subredondeada o (ejes fértiles) aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, 5-6-palmatinervias, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas (las más marginales) y ascendentes (los del centro subverticales), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.5 × 0.6 cm, subcuadrangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias (las nervaduras de cuarto orden también formando numerosas aréolas), las nervaduras impresas en el haz o con la nervadura media levemente sulcada, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, callosos hacia la base junto al peciolo, no punteadas en ambas caras, verdes y opacas cuando secas; peciolo 0.7-1.1 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina no evidentes o hasta c. 0.1 cm, membranáceos, ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-5 × 0.2-0.4 cm, erectas, el ápice apiculado, blancas a verde pálido, el raquis escasamente fimbriado, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1-2 mm, ovoides, levemente sulcados, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros al secarse; estilo ausente; estigmas 3 o 4, diminutos, globosos. Floración ene., abr.-jul., sep.; fructificación jun.-jul. *Bosques húmedos, muy húmedos y pluviales, bordes de bosques, orillas de quebradas y caminos, potreros, vegetación secundaria*. CR (Zumbado 53, CR). 100-1100(-2200) m. (Endémica).

*Piper tenuipes* se caracteriza por las láminas foliares relativamente cortas (al menos cuando comparadas con las de otras especies de *Piper* en Costa Rica con láminas palmatinervias), espigas así mismo muy cortas y frutos ovoides, levemente sulcados y apiculados en el ápice.

Entre las especies de *Piper* en Costa Rica que poseen láminas foliares palmatinervias, *P. tenuipes* es la más común y localmente abundante. Prospera en márgenes del bosque y suele adquirir tamaños apreciables, a modo de pequeños árboles.

**648. Piper tenuispicum** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 170 (1920). Lectotipo (designado por Tebbs, 1990): Costa Rica, Pittier (Tonduz?) 13187 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper coarctatum* Trel., *P. heptaneurum* Trel., *P. subdurum* Trel., *P. zingiberinum* Trel.

*Piper aequale* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Vahl, *P. carpunya* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Ruiz & Pav., *P. verruculosum* sensu Tebbs (1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.5-4 m, umbrófilos, densamente ramificados, las ramas lianescentes; entrenudos 2-3(-4) × 0.2-0.3 cm, estriados y (a veces) papilosos, lenticelados, glabros, no punteados, verde nítido cuando vivos, pardo-anaranjados cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 8-12 × 3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subequilátera, aguda y decurrente sobre el peciolo (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo c. 1 cm arriba de la base y la nervadura más distal divergiendo en el 1/3 distal, espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.4 cm, apenas visibles, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a sulcadas en el haz, elevadas en el envés, gruesa y muy rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, verdes cuando vivas, pardas a verde opaco cuando secas; peciolo 1-1.4 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto); raquis glabro, no punteado, las flores levemente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cuculadas, triangulares, sésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígono (vistos desde arriba), lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, puberulento-papilosos en el ápice, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., may.-jul., dic.; fructificación ago.-sep. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales, bordes de bosque, vegetación secundaria*. CR (Bello & Cruz 5393, CR). (150-)700-1600 m. (Endémica).

*Piper tenuispicum* se caracteriza por las láminas foliares hasta c. 3 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas, agudas y decurrentes en la base y pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado.

Los colectores describen las plantas de *Piper tenuispicum* como arbustivas; sin embargo, cuando adquieren una altura considerable, las ramas exhiben un comportamiento lianescente.

**649. Piper terrabanum** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 217 [1891 [1892]]. Holotipo: Costa Rica, Pittier 3604 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper celatipetiolum* Trel., *P. celatipetiolum* var. *brenesii* Trel.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Sufrutices o arbustos, 0.5-3(-6) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-7 × 0.3-0.5 cm, granuloso-papilosos, glabros, no punteados, verdes. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 18-20 × 7-9 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas o elípticas, asimétricas, la base inequilátera, obtusa a redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que

## 91. PIPERACEAE

el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, las otras 3 nervaduras muy espaciadas, una nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, una segunda nervadura divergiendo en el punto 1/2 y la tercera nervadura divergiendo en el 1/3 distal), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas apenas visibles, muy pequeñas, subcuadrangulares, muy irregulares en tamaño y forma, las nervaduras impresas en el haz, levemente elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, el envés verde a verde pálido cuando vivas, verde-grisáceas a amarillentas y opacas cuando secas; pecíolo c. 0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina inconspicuos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, blancas, el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas marginalmente con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, el ápice más o menos retuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3. Floración ene.-abr., jun., dic.; fructificación mar.-abr. *Bosques húmedos y muy húmedos, vegetación secundaria*. CR (Aguilar & Espinoza 3154, CR); P (Knapp & Mallet 3156, MO). 0-500(-800) m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper terrabanum*, una especie muy característica de las planicies principalmente de la vertiente Pacífica en Costa Rica, se diferencia por los entrenudos granuloso-papilosos y láminas foliares obtusas a redondeadas en la base, glabras en ambas caras, anaranjado-punteadas en el envés y pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 5 nervaduras secundarias por cada lado, las 3 nervaduras distales muy espaciadas entre sí.

Colecciones muy similares a *Piper terrabanum* pero con láminas foliares de menor tamaño y densamente pubescentes en el envés y espigas más cortas no son incluidas aquí, y es posible que representen una especie aún no descrita.

El nombre *Piper variegatum* (Ruiz & Pav.) Pers. (tipo de Perú) ha sido aplicado erróneamente a muestras costarricenses de *P. terrabanum* (y especies aliadas).

**650. *Piper terryae*** Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 22: 136 (1940). Holotipo: Panamá, Terry & Terry 1459 (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper longivillosum* Trel. & Yunck.

Arbustos herbáceos, c. 0.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-5 × 0.2-0.6 cm, estriados, largamente vellosos, con tricomas c. 3.5 mm, extendidos, semirígidos, amarillos, no punteados o anaranjado-punteados con los idioblastos elevados y muy prominentes, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, densamente velloso, anaranjado-punteado, verde. Hojas (12-)15-23 × (6-)10-13 cm, uniformes en tamaño, variables en forma a lo largo de todos los ejes, ampliamente obovadas a obovadas (ejes estériles), ovadas a elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), asimétricas, la base estrechamente cordata (con un lobo 6-7 mm más largo que el otro, lobos no sobrelapados, más cortos que el pecíolo, ambos redondeados), el ápice abrupto y cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes e igualmente espaciadas, todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y

prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, rugulosas y suaves en el haz, suaves y algo lagunares en el envés, el haz densamente velloso sobre toda la superficie, con tricomas 3-4 mm, extendidos a suberectos, emergiendo sobre pequeñas aréolas o porciones de areolas, blancos, el envés denso y largamente velloso especialmente sobre las nervaduras principales, los márgenes vellosos, densamente punteadas en ambas caras, las punteaduras especialmente evidentes en el envés, los idioblastos algo elevados, negros, verde oscuro frecuentemente con porciones cloróticas amarillentas en el haz, verde oscuro en el envés cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 2-3.5 cm, estriado, vaginado 2/3 de su longitud, densamente velloso, densamente anaranjado-punteado con los idioblastos muy elevados y prominentes, los márgenes de la vaina 2-2.5 cm, membranáceos, marginalmente vellosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes a casi negras (en fruto), el raquis cortamente fimbriado, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 3-3.5 cm, estriado, largamente velloso, densamente anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, ampliamente triangulares, subsésiles, largamente ciliadas, densamente anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, glabros, libres del raquis, anaranjado-punteados, negros; estilo c. 0.2 mm, muy grueso; estigmas 3, globosos. Floración abr.; fructificación oct. *Selvas altas perennifolias*. P (Terry & Terry 1459, F). 0-200 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper terryae* es única en Mesoamérica por la combinación de ser arbustos laxamente ramificados, con hojas ampliamente obovadas a obovadas (en ejes estériles), ovadas a elíptico-lanceoladas (en ejes fértiles), rugosas en el haz y lagunares en el envés, muy largamente vellosas en ambas caras, e inflorescencias largamente estipitadas. *Piper terryae* está relacionada con *P. canaliculum* y *P. exiguaule*.

**651. *Piper tesseraespicum*** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 354 (1938). Holotipo: Honduras, Yuncker et al. 5662 (ILL!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper fraguanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudofulgineum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC., *P. sancti-felicitis* sensu Nelson (2001 [2002], p.p.) non Trel.

Arbustos c. 3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-8 × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente velloso-pubescentes, con tricomas c. 0.5 mm, adpresos a patentes, flexuosos, delgados, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negro nítido cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente velloso-pubescente, marginalmente ciliado, anaranjado-punteado, verde. Hojas 20-24.5 × 12-13.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a ampliamente obovadas o romboidales, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro y redondeado, el lado más corto redondeado a cuneado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales más o menos igualmente espaciadas, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una quinta o sexta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-1.7 × 0.8-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves a ligeramente ásperas en ambas caras, el haz velloso-tomentoso, con tricomas c. 0.5 mm, patentes o adpresos sobre toda la superficie (particularmente sobre las nervaduras), flexuosos, amarillos, el envés densamente velloso-pubescente, con tricomas

0.5-1 mm, adpreso-ascendentes, muy delgados, muy abundantes, blancos, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés ligeramente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas y cuando secas; pecíolo 2-3 cm, estriado, vaginado basalmente, veloso-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, veloso-pubescentes, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.5-0.7 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, pelúcido-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, triangulares, el ápice deprimido a apiculado, libres del raquis, apicalmente glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul., oct.-nov.; fructificación jul., oct.-nov. *Bosques húmedos tropicales, en bancos de ríos*. Ch (*Breedlove & Thorne 20740*, MO); G (*Contreras 7240*, MO); H (*Yuncker et al. 5662*, NY). 550-1100 m. (Endémica).

*Piper tesseraespicum* se diferencia por las hojas de gran tamaño, 20-24.5 cm, largamente pecioladas y densamente veloso-pubescentes en el envés, y por las espigas cortamente estipitadas y frutos obovoides, triangulares, apicalmente glabros.

**652. Piper tiguano** C. DC., *J. Bot.* 4: 218 (1866). Lectotipo (designado por Nelson, 1996): Honduras, *Barclay 2633* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper tigerianum* C. DC.

*Piper amalago* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.) non L., *P. medium* sensu Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1953, p.p.) non Jacq.

Arbustos 1.5-2 m, laxamente ramificados, parcialmente heliófilos; entrenudos muy nodosos, (2-)3.5-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfilado no visto. Hojas 8-9 × (3.5-)4-5 cm, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, levemente asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso a redondeado, el lado más corto truncado a agudo), el ápice atenuado-acuminado, 7-palminervias, en algunas hojas solo visibles las 5 o 3 nervaduras más centrales, divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.3-0.4 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impares en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente visibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípite 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, obovado-espatuladas, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4-6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Floración y fructificación desconocidas. *Bosques húmedos tropicales, en sitios parcialmente expuestos a lo largo de playas*. H (*Barclay 2722*, BM). 0-100 m. (Endémica).

*Piper tiguano* se distingue por las hojas 7-palminervias, las partes glabras, incluyendo el raquis, las espigas 9-10 cm, los frutos ovoides, las brácteas florales ovado-espatuladas, las flores con 4-6 estambres y los frutos apiculados con 4 estigmas.

**653. Piper tilaranum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 131 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 46596* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L.

Arbustos 1.5-4 m, umbrófilos, densamente ramificados distalmente, los tallos solitarios; entrenudos 6-8 × 0.3-0.5 cm (ejes estériles) o 3.5-5 × c. 0.2 cm (ejes fértiles), lisos y lustrosos o estriados (cuando secos), pubescentes (especialmente hacia los nudos) con tricomas 0.7-1 mm, retorcidos a subpatentes, semirrigidos, blancos a pardos y lustrosos (cuando secos), no punteados, verdes cuando vivos, casi negros cuando secos. Perfilado 0.3-0.5 cm, densamente pubescente, no punteado, verde. Hojas (12-)14-19 × 6.5-8.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a subovadas, subsimétricas (ejes estériles) o muy levemente asimétricas (ejes fértiles), la base inequilátera, aguda, el ápice largamente acuminado, 6-7-palminervias (frecuentemente con solo 3-5 nervaduras más centrales evidentes), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 30 grados, anastomosadas hacia los márgenes, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2-3 × 1-2 cm, rectangulares (en el centro de la lámina) u octogonales (hacia los márgenes), oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés (en hojas secas), membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés pubescente hacia la base de las nervaduras principales, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, el haz negro y opaco, el envés color ocre-pardo cuando secas; pecíolo 0.5-1.1 cm, estriado, vaginado basalmente, con tricomas retorcidos, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.6 cm, membranáceos, densamente pubescentes, no punteados, verde oscuro. Inflorescencias terminales, simples; espigas c. 3 × 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso cuando aún inmaduras, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípite (inmaduro) 0.3-0.5 cm, estriado, densamente pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración (botones) ene. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales, vegetación secundaria*. CR (*Moraga 230*, CR). 400-700 m. (Endémica).

*Piper tilaranum*, entre las especies de *Piper* en Costa Rica con láminas foliares palminervias, es más similar a *P. nicoyanum* de la cual se diferencia por el hábito arbustivo (vs. frecuentemente postrado o rastrero) y brácteas florales sin una coma de tricomas en el vértice.

**654. Piper tinctorum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 153 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 45460* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper biserialatum* sensu Burger (1971, p.p.), Haber (1990 [1991]), Tebbs (1989b, p.p.) non C. DC.

Arbustos o árboles, 2-4(-8) m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 5-9 × 0.3-0.6 cm, con sobrecrecimientos epidérmicos oblongoides muy pequeños, leve a densamente lenticelados, de otra forma densamente blanco-vellosos con tricomas patentes a adpresos, hasta c. 2 mm, flexuosos, glabrescentes (aunque a veces con una capa pulverulenta persistente de tricomas diminutos), no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a casi negro cuando secos. Perfilado desconocido. Hojas 20-25 × 15-20 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas a ampliamente elípticas

(ejes estériles) o elípticas a obovadas (ejes fértiles), muy asimétricas, la base oblicuamente lobada dejando un seno lateral (con un lobo 3-5 cm más largo que el otro, c. 5 × 3 cm, casi a modo de aurícula, más corto que el peciolo y paralelo a este o levemente connivente sobre este), el ápice muy cortamente acuminado, pinnatinervias casi hasta un poco más arriba del punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales subequidistantes y muy cercanas entre sí, la nervadura más distal muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1.5 cm, prominentes, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, muy gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz blanco-granuloso, veloso hacia la base de la nervadura media, el envés densamente veloso (especialmente sobre las nervaduras) y con una capa puberulenta (a veces solo esta persistente), los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, opacas cuando secas; peciolo 3-5 cm, estriado, con sobrecrecimientos epidérmicos, vaginado en toda su extensión, densamente pardo-veloso con pubescencia dimorfa, no punteado, los márgenes de la vaina c. 3.8 cm, persistentes, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 30-40 × c. 0.7 cm, erectas a curvadas distalmente (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro y no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 3-4 cm, estriado, lenticelado, veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 3 mm, oblongoide-elipsoides y parcialmente comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, no punteados, glabros, negros al secarse; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr.-may., dic.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos y pluviales, vegetación secundaria.* CR (*Moraga 344*, CR). 600-1250 m. (Endémica).

*Piper tinctum* es similar a *P. ciliatifolium*, pero se diferencia por las láminas foliares glabras marginalmente (vs. vellosas) y brácteas florales sin una coma de tricomas en el vértice.

**655. *Piper tonduzii*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nat. Costa Rica* 9: 170 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, Pittier 9280 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper nanum* C. DC., *P. rhodostachyum* Trel., *P. ripense* C. DC., *P. tonduzii* C. DC. var. *semiherbaceum* Trel.

*Piper pallidifolium* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. tonduzii* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Sufrutices o arbustos, 0.3-1.3(-2) m, a veces decumbentes, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-6 × 0.2-0.5 cm, lisos, densamente crispado-vellosos con tricomas 3-5 mm, flexuosos, blancos, a glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a casi negro cuando secos. Perfil 3-4 cm, veloso, levemente anaranjado-punteado, verde-rojizo. Hojas 12-14 × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas u ovado-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, obtusa o cordato-auriculada dejando un seno lateral (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lobo tan largo como el peciolo y cubriéndolo), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales subparalelas, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal, más espaciada, y una nervadura divergiendo en el punto 1/2, con numerosas nervaduras intersecundarias divergiendo en el 1/3 proximal, equidistantes y paralelas a las nervaduras secundarias), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.4 × 0.4 cm, visibles solo en el envés, rómbicas o subcuadrangulares, perpendiculares a las

nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, rígidamente membranáceas, planas a ampollosas, lagunares en el envés, suaves al tacto en ambas caras, el haz largamente adpreso-veloso o glabro, el envés glabro o (más frecuentemente) densamente blanco-veloso sobre las nervaduras con tricomas patentes, generalmente de varias longitudes, los márgenes glabros, escasamente pelúcido-punteadas o amarillo pálido-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivas, pardas, casi negras cuando secas; peciolo c. 0.4 cm, liso, vaginado en toda su extensión, densamente veloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, densamente vellosos, anaranjado-punteados, translúcidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2.5-3 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato (el mucrón c. 2 mm, puberulento), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm, levemente estriado, glabro, escasamente anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares a deltoides, subsésiles, fimbriadas y con algunos tricomas patentes en el dorso, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, oblongoides (y muy comprimidos) a globosos, lisos, el ápice apiculado a obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 0.4 mm, grueso; estigmas 2, laminares. Floración ene.-abr., jun.-nov.; fructificación ene., jun.-jul. *Bordes de bosque, bosques húmedos, muy húmedos y pluviales tropicales, matorrales, orillas de ríos, plantaciones de cacao, vegetación secundaria.* N (*Rueda et al. 10305*, MO); CR (*Callejas & Morales 13184*, CR). 0-900 m. (Endémica).

Son muy características para *Piper tonduzii* las láminas foliares cordato-auriculadas sobre un lado en la base, con numerosas nervaduras intersecundarias paralelas a las secundarias y que se extienden a lo largo de la lámina, las espigas muy cortas, cortamente mucronatas en el ápice, y los frutos con dos estigmas laminares.

Se ha incluido ejemplares de la provincia Guanacaste y la región de San Ramón que poseen láminas foliares muy ampollasas y glabras en el envés y que corresponden con *Piper tonduzii* var. *semiherbaceum*; dicha variación (que se reconoce formalmente) parece estar restringida a poblaciones norteñas en Costa Rica.

**656. *Piper torresanum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 177 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz & Pittier 8971* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × 0.1-0.3 cm, estriados y granuloso, levemente rugulosos con la edad, glabros, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, pardo-amarillentos cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, hirtulo-veloso dorsalmente, densamente anaranjado-punteado, amarillento. Hojas 12-15 × 3-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, subaguda o subredondeada (con un lado 0.1-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales subequidistantes y paralelas entre sí, divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, más espaciadas, la tercera, cuarta y quinta nervaduras, igualmente espaciadas, divergiendo entre c. 1.5 cm arriba de la base y el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas hacia el centro y anastomosadas lateralmente, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.3 cm, densas, más o menos sinuosas, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a ligeramente cartáceas, ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, el haz

cortamente hispido sobre las nervaduras, el envés blanco-pubescente sobre las nervaduras con tricomas c. 0.5 mm, adpresos, delgados y flexuosos, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas o verde pálido (con las nervaduras terciarias blanquecinas en el haz) cuando secas; pecíolo c. 0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, hirtulos marginalmente, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-6 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.4-0.6 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente fimbriadas (los tricomas cubriendo las flores), anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar. *Bosques húmedos y pluviales tropicales*. CR (Almeda et al. 5704, MO). 1150-1250 m. (Endémica).

*Piper torresanum*, conocida de solo dos ejemplares (de hábitats muy distintos), se caracteriza por las láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas, subagudas o subredondeadas sobre un lado en la base, largamente acuminadas en el ápice, cortamente hispidas sobre las nervaduras en el haz, blanco-pubescentes sobre las nervaduras en el envés con tricomas adpresos y densamente anaranjado-punteadas en ambas caras.

**657. *Piper tortuosipilum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 148 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 51026* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper biauratum* sensu Burger (1971, p.p.), Haber (1990 [1991]), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 1-4 m, a veces subescandentes, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-3 × c. 0.2 cm, estriados y pálido-granulosos, esparcidamente vellosos con tricomas 4-5 mm, patentes a retorcidos, glabrescentes, no punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.4 cm, esparcidamente velloso, glabrescente, no punteado, verde pálido. Hojas 14-17(-22) × 5.5-7.5(-10) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a subobovadas, muy asimétricas y oblicuas sobre un lado, la base inequilateral, obtusa (con un lado 0.4-0.5 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado y subfalcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, subparalelas, divergiendo en ángulos de 55-75 grados, arqueadas, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.4 cm, rectangulares, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, más o menos rugulosas, suaves al tacto en ambas caras, el haz diminutamente blanco-granuloso, densamente vellosas en ambas caras con tricomas similares a los de los entrenudos (pero notablemente más cortos), los márgenes vellosos, no punteadas en ambas caras, el envés amarillento (con la nervadura media rojiza) cuando vivas, verde a color ocre (con algunas aréolas y las nervaduras secundarias blanquecinas) cuando secas; pecíolo 0.4-0.5 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, granuloso, densamente velloso (con tricomas como los de los entrenudos), anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apiculado, pardas a rojizas (cuando maduras), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite c. 2 cm, muy granuloso, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras o esparcida y cortamente cilioladas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reni-

formes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-abr., jun., dic.; fructificación mar.-abr. *Bosques muy húmedos, bosques pluviales, bosques de neblina, bosques enanos, orillas de ríos y quebradas*. CR (Haber & Zuchowski 9127, CR); P (Santamaría & Lara 946, HUA). (700-)900-1700 m. (Endémica).

*Piper tortuosipilum* se diferencia por las láminas foliares membranáceas cuando secas, obtusas en ambos lados en la base y muy inequilateras, densamente vellosas en ambas caras, y las espigas pardas a rojizas, muy delgadas y largamente estipitadas.

**658. *Piper trachydermum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 33 (1927). Holotipo: Panamá, *Hayes 791* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* Sw. var. *trachydermum* (Trel.) Yunck.

Arbustos 2-4 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.5 cm, estriados, granuloso, hispido-hirsutos, con tricomas c. 0.5 mm, antrorsos, muy rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negro nítido cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, hirsuto-velloso dorsalmente, ciliado marginalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas 13-16 × 7-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ligeramente obovadas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.4-0.6 cm más largo que el otro y obtuso, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas entre sí, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, oblicuas, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, granuloso y muy ásperas al tacto en ambas caras, el haz hirsuto sobre toda la superficie particularmente las nervaduras, los tricomas c. 0.2 mm, rígidos, erectos, blancos, el envés densamente hirsuto, con tricomas 0.4-0.6 mm, adpresos, ascendentes, blancos a amarillentos, los márgenes hirsuto-ciliados, el haz escasamente anaranjado-punteado, el envés densamente negro-punteado a anaranjado-punteado, con idioblastos diminutos, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; pecíolo 0.5-0.7 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, hispido-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1.5 cm, membranáceos, densamente hirsutos, anaranjado-punteados, marginalmente ciliados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípite 0.3-0.5 cm, granuloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, pardo-fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, lisos, obovoides, oblongoides, el ápice obtuso, libres del raquis, papilosos apicalmente, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación durante todo el año. *Bosques húmedos tropicales*. P (Antonio 4479, MO). 0-1200 m. (Endémica).

*Piper trachydermum* se caracteriza por las hojas elípticas a ligeramente obovadas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 con las nervaduras ascendentes y casi paralelas, muy ásperas en ambas caras, y con las nervaduras hirsutas en el envés.

**659. *Piper trichophlebium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 177 (1929). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): Costa Rica, *Pittier (Tonduz) 1270* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hirsutum* Sw. var. *tonduzii* C. DC. non *P. tonduzii*.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Arbustos, de dimensiones desconocidas, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3(-5) cm, verrugosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 10-14 × 4.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, aguda (con un lado c. 0.7 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales subequidistantes, muy cercanas entre sí, con una nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y otra nervadura divergiendo en el punto 1/2, más distante), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.3 × 0.5 cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, levemente rugulosas con la edad, muy densamente blanco-granulosas en el haz, ásperas al tacto en ambas caras, el haz glabro o muy cortamente hirtulas hacia la base en las nervaduras principales cuando jóvenes, el envés hirsuto sobre las nervaduras, con tricomas c. 0.5 mm, blancos o pardos, patentes, semirrigidos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes o pardas cuando secas; peciolo 0.6-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.4-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verde pálido o amarillentas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente blanco-ciliadas con tricomas muy patentes, flexuosos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., sep.-dic.; fructificación dic. *Bosques húmedos, muy húmedos y pluviales tropicales*. CR (Pittier [Tonduz] 1270, G-DC). (750-)-1150-1350(-1900) m. (Endémica).

*Piper trichophlebium*, no colectada recientemente, es distintiva por las láminas foliares agudas en la base, muy densamente blanco-granulosas y ásperas en el haz, hirsutas sobre las nervaduras en el envés con tricomas patentes, no punteadas, y espigas gruesas, cortamente mucronatas en el ápice y con las brácteas florales densa y largamente blanco-ciliadas.

**660. *Piper trichophyllum*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 2: 261 (1898). Holotipo: México, Veracruz?, *Hahn s.n.* (P!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6(-9) × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente hirsutos, con tricomas 0.6-1 mm, extendidos, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas (13-)-16-20 × (7.5-)-9.5-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-oblongas a oblongo-obovadas, casi simétricas, la base casi equilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados levemente redondeados a obtusos), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2.5 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y una sexta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2, una séptima nervadura

divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, levemente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, membranáceas a cartáceas y levemente rugulosas en algunas hojas cuando secas, levemente ásperas al tacto en ambas caras, el haz hirsuto, con tricomas 0.6-1 mm, erectos, rígidos, blancos, más abundantes sobre las nervaduras, el envés densamente hirsuto-veloso, con tricomas 0.6-1 mm, de longitud muy variable, extendidos (sobre las nervaduras) o suberectos (sobre la superficie), semirrigidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde pálido o color ocre cuando secas; peciolo 2.5-3.5 cm, estriado, granuloso, vaginado en toda su extensión, hirsuto-veloso, no punteado, los márgenes de la vaina 2.6-3.5 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, cartáceos, glabros, anaranjado-punteados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3.5-4.5 × 0.2-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales 0.4-0.6 mm de ancho, deltoides, triangulares, subsésiles, escasamente ciliolado-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, globoso-ovoides, rugulosos, el ápice apiculado, inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo escasamente visible, grueso; estigmas 3, gruesos, laminares. Floración dic.; fructificación ene., mar. *Bosques alterados, selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Croat & Díaz 100351*, MO). 400-1200 m. (México [Veracruz]).

*Piper trichophyllum*, aparentemente restringida a Los Tuxtlas, es muy similar a *P. lapathifolium* excepto por las hojas hirsuto-velosas y levemente ásperas en ambas caras; es muy abundante en el sotobosque de bosques dominados por *Liquidambar* L. o *Ulmus* L. sobre suelos rocosos y se espera encontrar en Mesoamérica.

**661. *Piper trichopus*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 25 (1927). Holotipo: Panamá, *Hayes 797* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper acutissimum* Trel. var. *trichopus* (Trel.) Yunck.

*Piper trigonum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos (2-)-3-5 × 0.2-0.3 cm, estriados, densamente granuloso, puberulentos a glabrescentes, indistintamente punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a casi negros cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 13-15 × 3.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado relativamente equidistantes y muy espaciadas entre sí (con nervaduras intersecundarias subparalelas), divergiendo en ángulos de c. 45 grados (las más proximales), 55-75 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.4 cm, de forma irregular, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, el haz glabro, el envés densamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, suaves al tacto en ambas caras, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; peciolo 1-2 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, puberulento a glabrescente, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, cortamente ciliados, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.3 cm, erectas a péndulas, el ápice obtuso o con un



remanente estéril a modo de rostro, verde pálidas, el raquis glabro, no punteado, las flores levemente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, globosos a obovoides, lisos, el ápice muy cortamente apiculado a deprimido (cuando maduros), libres del raquis, glabros, escasamente anaranjado-punteados o no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3. Floración sep.; fructificación jul., dic. *Bosques muy húmedos, bosques pantanosos*. CR (Stevens & Montiel 24196, MO); P (Hayes 797, NY). 0-500 m. (Endémica).

*Piper trichopus*, conocida de Costa Rica solo por el ejemplar citado anteriormente, es muy distintiva por los pecíolos y estípites largos y las láminas foliares c. 3 veces más largas que anchas, la base aguda, densamente adpreso-puberulentas sobre las nervaduras en el envés, anaranjado-punteadas en ambas caras y pinnatinervias en toda su extensión, así como por los frutos globosos a ovoides y glabros.

**662. Piper tricuspe** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 263 (1869). *Artanthe tricuspis* Miq., *Bot. Voy. Herald* 200 (1852-1857 [1854]). Holotipo: Panamá, *Seemann 1068* (K!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper darienense* C. DC. var. *tricuspe* (Miq.) Trel., *P. lanceolatum* Ruiz & Pav. var. *tricuspe* (Miq.) C. DC.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4.5(-6) × 0.2-0.6 cm, levemente estriados, glabros, escasamente pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 2-3 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde pálido. Hojas 10-15(-20) × 5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, 3-lobadas con 2 lobos cerca a la porción media de la lámina, cuspidados, apiculados, divergentes, y un lobo central lanceolado, acuminado, casi simétricas, la base casi equilátera, aguda (con un lado c. 2 mm más largo que el otro, con los márgenes decurrentes al pecíolo), pinnatinervias en toda su extensión, con 10-14 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, más o menos igualmente espaciadas, todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, no pronunciadamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.3 cm, casi oblongas, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes cortamente ciliolados, glabrescentes, negro-punteadas a anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro brillante, el envés verde pálido cuando vivas, verdes o color ocre cuando secas; pecíolo 7-10 mm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-2 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras y muy prominente, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso o redondeado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares y notablemente gruesos. Floración y fructificación durante todo el año. *Selvas altas perennifolias*. P (*Seemann 1068*, K). 0-500. (Mesoamérica, NO. Colombia).

No se conocen ejemplares de *Piper tricuspe* para Panamá excepto por el ejemplar tipo, sin embargo, esta es una especie muy abundante y común en la costa Pacífica colombiana de amplio uso medicinal

por comunidades indígenas del Pacífico colombiano y el Darién panameño.

*Piper tricuspe* es la única especie del género con hojas 3-lobadas. Frecuentemente cultivada como planta ornamental y para baños.

**663. Piper triquetrofructum** Trel., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 366 (1937). Holotipo: Costa Rica, *Dodge & Thomas 4431* (GH!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper dilatatum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Rich.

Arbustos c. 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.2-0.3 cm, levemente papilosos, esparcida y cortamente blanco-pubescentes con tricomas c. 0.5 mm, adpresos, blancos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo c. 1 cm, muy rígido, hirtulo dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (12-)16-20 × (4-)5-7 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base profundamente inequilátera, obtusa a redondeada (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado a falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, más espaciada una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal, una quinta nervadura divergiendo en el punto 1/2 o un poco más debajo de este), todas divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.3 × 0.5 cm, rectangulares, casi perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, levemente escábridas en el haz o suaves al tacto en ambas caras, el haz papiloso, glabro, el envés muy esparcida y largamente blanco-pubescente con tricomas adpresos, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 1-1.3 cm, estriado, vaginado basalmente, pubescente a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas marginalmente a glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos desconocidos. Frutos c. 1 mm, lisos, obovoides, trígono (vistos desde arriba), el ápice truncado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul., sep., nov.-dic.; fructificación sep. *Bosques muy húmedos tropicales, orillas de playas y caminos*. CR (Burger & Ramírez 3993, MO). 0-650 m. (Endémica).

Superficialmente, *Piper triquetrofructum* es similar a *P. pseudodilatatum*, ambas con láminas foliares de formas similares, inequiláteras en la base y pubescentes sobre las nervaduras en el envés; sin embargo, *P. pseudodilatatum* posee láminas lobadas sobre un lado en la base (vs. obtusas a redondeadas en ambos lados), puberulentas sobre la nervadura media en el haz y punteadas en el envés (vs. glabras en el haz y no punteadas).

**664. Piper tsakianum** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 174 (1896 [1898]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1990): Costa Rica, *Tonduz 9532* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper corrugatum* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Kuntze, *P. nemo-reuse* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos solitarios; entrenudos 8-12 × 0.8-1 cm (ejes estériles) o 6-10 × 0.4-0.6 cm (ejes fértiles), estriados y lenticelados hacia los nudos (cuando secos), glabros, no punteados, verdes matizados de rosado cuando vivos, color pardo-ocre cuando secos. Perfillo 5-7 cm,

glabro, no punteado, verde. Hojas 20-25 × 15-20 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, simétricas (ejes estériles) o levemente asimétricas (ejes fértiles), la base inequilátera, lobada dejando un seno central angosto (con los lobos conniventes en ejes estériles, casi tan largos como el peciolo, pero un lobo más o menos divergente en ejes fértiles y más corto), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado (6 incluyendo las 2 de los lobos), no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, subequidistantes y paralelas, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal y una última nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 35-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × c. 1 cm, de rectangulares a irregulares con más de 4 lados, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, muy elevadas y prominentes en el envés, rígidamente cartáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, el envés verde muy pálido a casi blanco (con las nervaduras secundarias rosadas en toda su extensión) cuando vivas, color pardo-ocre y opacas cuando secas; peciolo 7-10 cm, estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o solo basalmente (ejes fértiles), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, rígidamente membranáceos, glabros, tardíamente caducos y dejando una cicatriz prominente, no punteados, verde amarillentos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-12 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes a amarillo pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.4 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, puberulentas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, obovoides, trígono, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.-ago.; fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales*. CR (Grayum & Hammel 5766, CR). 50-200 m. (Endémica).

*Piper tsurikubense* es muy similar a *P. vallicola*, excepto que posee láminas foliares cartáceas (vs. membranáceas) y pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 4 nervaduras secundarias por cada lado (vs. hasta el punto 1/2 con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado). Ambas especies exhiben láminas con las nervaduras rosadas en el envés en plantas vivas.

**665. *Piper tsurikubense*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 174 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 8616* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper sancti-felicis* sensu Burger (1971, p.p.) non Trel.

Arbustos c. 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.3 cm, levemente estriados y granuloso, hispido-hirsutos con tricomas patentes, blancos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 2.5 cm (cubierto por c. 2/3 de su longitud por los márgenes de la vaina del peciolo), glabro, no punteado, verde oscuro. Hojas 12-16(-19) × 4.5-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base (ejes estériles) aguda o (ejes fértiles) truncada a redondeada (con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias generalmente hasta el punto 1/2 o hasta un poco más arriba de este, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, las nervaduras más distales subequidistantes, espaciadas, a veces con una nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando numerosas aréolas c. 1.5 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las

nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas, ásperas en ambas caras, levemente rugulosas o rugulosas, el haz densamente blanco-lepidoto, el envés blanco-hirsuto sobre las nervaduras con tricomas patentes, los márgenes glabros, escasamente negro-punteadas en ambas caras, color ocre opaco cuando secas; peciolo 0.7-1 cm, granuloso, vaginado basalmente, hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 cm, rígidamente membranáceos, glabros marginalmente, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.7-1 cm, granuloso, hirtulo a glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obovoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros al secarse; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, puberulentos, globosos. Floración ene., mar., jun.-jul.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos y pluviales, bosques pantanosos y riparios*. N (Coronado et al. 3102, MO); CR (Chaves & Muñoz 650, CR). 0-800(-1200) m. (Endémica).

*Piper tsurikubense* se caracteriza por los perfiles y los márgenes de la vaina de los peciolos glabros y las láminas foliares blanco-hirsutas sobre las nervaduras en el envés (sin dimorfismo aparente en los tricomas) e indistintamente negro-punteadas en ambas caras.

**666. *Piper tuberculatum*** Jacq., *Icon. Pl. Rar.* 2: 2 (1795). Holotipo: Venezuela, *Bredemeyer s.n.* (W!). Ilustr.: Jacquin, *Icon. Pl. Rar.* 2: t. 211 (1795). N.v.: Spanish elder, B; cordoncillo, H; gusanillo, P.

*Artanthe decurrens* Miq., *A. tuberculata* (Jacq.) Miq., *Piper arbo-reum* Aubl. subsp. *tuberculatum* (Jacq.) Tebbs, *P. ellipticum* Hook. & Arn., *P. tuberculatum* Jacq. var. *allenii* Trel., *P. tuberculatum* var. *cangrejense* Trel., *P. tuberculatum* var. *minus* C. DC., *P. tuberculatum* var. *obtusifolium* C. DC., *Steffensia tuberculata* (Jacq.) Kunth.

Sufrutices, arbustos o árboles, 1-6 m, heliófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.8 cm, estriados a rugulosos, tuberculados y (con la edad) densamente lenticelados, diminutamente pardo-hirtulos con tricomas patentes a glabrescentes, no punteados, verdes con tintes blancuzcos y abundantes lenticelas. Perfil desconocido. Hojas 1.2-3 × 2-3 cm (ejes estériles) o 7-12 × 3-6 cm (ejes fértiles), variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, frecuentemente orbiculares (ejes estériles) o (típicamente) oblongas (ejes fértiles), muy asimétricas, la base redondeada (con un lado decurrente sobre el peciolo y 0.8-1.2 cm más largo que el otro), el ápice subobtusado a muy cortamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, relativamente espaciadas, divergiendo en ángulos de 55-75 grados o c. 45 grados, curvadas hacia el margen, no ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.4 cm, apenas visibles, oblongas a cuadrangulares, muy irregulares en forma, las nervaduras impresas en el haz, solo la nervadura media elevada o visible en el envés, cartáceas cuando secas, tuberculadas con pequeñas proyecciones epidérmicas sobre la nervadura media en el envés, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés pardo-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde opaco cuando secas; peciolo 2-3 cm (ejes estériles) o 0.7-1 cm (ejes fértiles), estriado, tuberculado con pequeñas proyecciones epidérmicas oblongas, vaginado en toda su extensión, hirtulo, no punteado, los márgenes de la vaina 0.7-0.9 cm, cartáceos, densamente hirtulos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-9 × c. 0.5 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas con tricomas patentes, no

punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, globosos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación durante todo el año. *Bordes de bosque, bosques alterados, bosques secos y húmedos, frecuentemente cultivadas, herbazales, matorrales, orillas de ríos, quebradas y caminos, vegetación secundaria*. T (Cowan 1956, MO); Ch (Breedlove & Thorne 30701, MO); B (Gentle 3869, MO); G (Harmon & Dwyer 3401, MO); H (Nelson et al. 7023, MO); ES (Harriman 14549, MO); N (Stevens 6635, MO); CR (Herrera 14, CR); P (Antonio & Hahn 4461, MO). 0-500(-1050) m. (México [Guerrero, Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil).

*Piper tuberculatum* se distingue por los entrenudos densamente lenticelados a rugulosos y tuberculados con la edad, los peciolo vaginados en toda su extensión en todos los nudos y las láminas foliares redondeadas en la base (con un lado decurrente) y subobtusas a muy cortamente acuminadas en el ápice.

**667. Piper tuerckheimii** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 258 (1894). Holotipo: Guatemala, *von Tuerckheim 1038* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6.5(-14) × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente pubescentes, con tricomas c. 0.3 mm, semirígidos, erectos a adpresos, blancos, anaranjado-punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a negro nítido cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, densamente pardo-pubescente, no punteado, verde. Hojas (14-)16-32(-40) × (6-)7.5-11 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovado-lanceoladas, levemente asimétricas, la base peltada (el peciolo insertado 2-3 cm arriba del margen), redondeada a levemente truncada, el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre el punto de inserción del peciolo y c. 2 cm arriba de este y una cuarta o quinta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-90 grados, levemente curvadas a curvadas, fuertemente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-2 × 0.6-1.5 cm, poligonales, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras o algo ásperas en el envés, el haz glabro, el envés densamente puberulento a pubescente, con tricomas c. 0.3 mm, rígidos, extendidos a erectos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés denso y diminutamente pardo-punteado, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; peciolo 4-6 cm, estriado, vaginado basalmente, denso y cortamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 2 cm, cartáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5.5 × 0.2-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato-flagelado (el mucrón 3-5 cm, densamente hispido), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, estriado, densamente hispido-pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, fimbriado-hispidas marginalmente, con una coma de tricomas en su porción posterior, con tricomas muy rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos 1.5-2 mm, globosos a obovoides, lisos, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, densamente papilosos, densamente pubescentes, no punteados, amarillentos; estilo ausente; estigmas 3, la-

minares. Floración nov.; fructificación ene.-feb., oct.-nov. *Bosques húmedos tropicales, selvas altas perennifolias*. Ch (Breedlove & Almeida 57743, MO); B (Schipp 437, MO); G (Contreras 6343, MO). 100-1600 m. (Endémica).

*Piper tuerckheimii* se diferencia fácilmente por las hojas peltadas, densamente puberulentos o pubescentes en el envés, glabras en el haz, muy particularmente por las inflorescencias con un mucrón flagelado hispido y los frutos globosos a obovoides y densamente pubescentes.

**668. Piper tuisanum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 163 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 8073* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Lianas (?) c. 3 m, umbrófilas, laxamente ramificadas; entrenudos 3-4(-6) × c. 0.2 cm, estriados, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre a negros cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, rígido, glabro, no punteado, negro. Hojas 13-15(-16) × 5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subasimétricas, la base aguda o truncada a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado apenas visibles, no equidistantes (3 nervaduras casi restringidas a la base, equidistantes, la más distal divergiendo 2-3 cm arriba de la base, más o menos espaciada), todas divergiendo en ángulos de 40-45 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.4 cm, apenas visibles, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes glabros, punteadas en ambas caras (los puntos a veces no evidentes), el haz lustroso, el envés casi negro y opaco; peciolo 0.7-1 cm, granuloso, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, semirígidas, cortamente blanco-cilioladas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, subcuadrangulares (vistos desde arriba), lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración may., jul.; fructificación jul. *Bosques muy húmedos*. CR (Rojas & Zúñiga 233, CR). 500-800 m. (Endémica).

*Piper tuisanum* se diferencia por las láminas foliares elíptico-lanceoladas, agudas o truncadas a redondeadas en la base, glabras en ambas caras, frecuentemente punteadas en ambas caras y pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado.

Los recolectores de *Piper tuisanum* no han descrito exactamente el hábito de las plantas, pero es de anotar que el follaje es reminiscente al de algunas especies de *Piper* típicamente lianescentes, como *P. scleromyelum*.

**669. Piper tumidipedunculum** Trel., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 9: 281 (1940). Holotipo: Honduras, *Yuncker et al. 8151* (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2001 [2002], p.p., 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos 3-4 m, heliófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos 2.5-3.5 × 0.2-0.3 cm, cortos, estriados, con tricomas en líneas decurrentes y continuas con el peciolo, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 12-16(-19) × 4-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, lanceoladas u oblanceoladas, asi-

métricas, la base inequilátera, redondeada en ambos lados (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice corto, atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, casi en el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, (con 2 o 3 nervaduras muy próximas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura un poco más espaciada divergiendo en el 1/3 proximal y mucho más espaciada una cuarta o quinta nervadura divergiendo del punto 1/2 o ligeramente arriba de este antes del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.3-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas a rígidamente cartáceas y algo rugulosas en el haz cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde nítido, lustroso, el envés verde pálido cuando vivas, pardas y nítidas cuando secas; pecíolo 0.4-0.5 cm, estriado, vaginado basalmente, crispado-piloso, con líneas de tricomas decurrentes al entrenudo, los tricomas 0.5-0.8 mm, patentes, subgrizados, pardos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis diminutamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-1.2 cm, rígido, estriado, carnoso, tumescente o delgado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 1 mm, subglobosos, lisos, el ápice obtuso y excavado, muy compactos entre sí, levemente inmersos en el raquis, densamente blanco-papilosos, no punteados, amarillentos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jun.-jul.; fructificación jul.-ago. *Bosques húmedos tropicales, en matorrales, vegetación riparia*. H (*Yuncker 8151*, US). c. 300 m. (Endémica).

*Piper tumidipedunculum* se reconoce por los pecíolos crispado-pilosos, con líneas decurrentes por debajo de los pecíolos, las hojas glabras en ambas caras, lanceoladas u oblanceoladas, los frutos subglobosos excavados, densamente blanco-papilosos, las brácteas florales densamente blanco-ciliadas; es muy similar a *P. dedititium* pero esa especie posee hojas puberulentas sobre las nervaduras en el envés. Los estípites son descritos como expandidos, inflados o tumescentes pero ese carácter no es evidente en todos los ejemplares.

**670. *Piper tuquesanum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 489 (2020). Holotipo: Panamá, *Croat 27258* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Sufrutícies, 0.3-0.8 m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 4-8 × 0.2-0.8 cm, estriados, rugulosos, densa y largamente pubescentes, con tricomas 3-4 mm, retorcidos, patentes, amarillos, glabrescentes, negro-punteados o no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 2-4 cm, dorsalmente veloso, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas 7.5-12 × 4-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-obovadas u obovadas, levemente asimétricas, la base inequilátera, lobada (con un lado 0.5-0.6 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados y obtusos, el lobo más largo más corto que el pecíolo), el ápice abrupta y cortamente acuminado, pinnatinervias hasta ligeramente más arriba del punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes e igualmente espaciadas, paralelas, divergiendo en ángulos de 60-70 grados (las más basales), de c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-1.2 × 0.4-0.8 cm, cuadrangulares a rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas y

muy prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas y muy rugulosas cuando secas, suaves a levemente ásperas al tacto en ambas caras, densamente vellosas sobre toda la superficie en ambas caras, con tricomas 1-3 mm, patentes, amarillos, los márgenes vellosos, el haz no punteado, el envés generalmente negro-punteado (no evidente en todas las hojas), el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivas, negras cuando secas; pecíolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente veloso, negro-punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, muy cortamente vellosos, negro-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, densamente veloso, negro-punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, deltoides, subsésiles, cortamente ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo c. 0.1 mm, grueso; estigmas 3, globosos. Floración dic.; fructificación ago. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Croat 27258*, MO). 0-100 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper tuquesanum* es muy distintiva por sus tallos densamente pubescentes, con tricomas de 3-4 mm, con un perfillo prominente c. 2.4 cm, con hojas generalmente elíptico-obovadas u obovadas, pinnatinervias hasta un poco arriba del punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, ásperas a suaves al tacto en ambas caras cuando secas, pubescentes tanto en el haz como en el envés y generalmente negro-punteadas en el envés, con los pecíolos vaginados en toda su extensión, espigas de 3-4 cm sobre estípites 1.5-2 cm, densamente vellosos. Los pecíolos vaginados en toda su extensión en todos los nudos sugieren que la especie pertenece al clado *Brachystachys* (*P. sect. Brachystachys*). No es muy clara la relación de este nuevo taxón con especies en el grupo excepto tal vez su aparente similitud con algunos ejemplares de *P. stevensii*, una especie cuyos pecíolos están vaginados solo hasta el punto 1/2, con hojas de considerable mayor tamaño, (15-)21-28 cm, ligeramente ásperas o suaves al tacto en ambas caras y anaranjado-punteadas (no negro-punteadas) en el envés.

**671. *Piper turbense*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 30 (1927). Holotipo: Colombia, *Schott 3* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados, con todas las ramas plagiotropas; entrenudos 3-5 × 0.08-0.2 cm, levemente estriados, rugulosos, cortamente pubescentes, los tricomas c. 0.5 mm de longitud, blancos, glabrescentes, anaranjado-punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfillo 3-4 mm, cortamente piloso dorsalmente, no punteado, negro cuando seco. Hojas 12-18 × 4-6 cm, elíptico-lanceoladas, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, la base levemente asimétrica y equilátera (con un lado al menos 1 cm más largo que el otro, ambos lados agudo-decurrentes al pecíolo), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes, muy levemente curvadas, ascendentes, divergiendo en ángulos de 35 a 40 grados (las 3 nervaduras proximales más cercanas entre sí, la última nervadura distal más espaciada), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1 cm, mucho más largas que anchas, rectangulares, perpendiculares, las nervaduras sulcadas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas y abolladas cuando vivas, suaves al tacto en ambas caras, pilosas en ambas caras, los tricomas 1-2 mm, blancos, semirrigidos, muy prominentes a lo largo de la nervadura media en el envés, los márgenes ciliados, glabrescentes, el haz escasamente punteado o no punteado, el envés densamente negro-punteado, verde muy oscuro, casi negras cuando vivas en ambas caras, negras en el haz y color verde-ocre en el envés cuando secas; pecíolo c. 1.5 cm (hasta 4 cm en ejes

estériles), estriado, vaginado basalmente, densa y cortamente piloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, largamente pilosos, no punteados, verde oscuro. Inflorescencias simples, terminales; espigas 2-3.5 × 0.2-0.5 cm, erectas (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verde oscuro (en fruto), negras cuando secas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente grupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.5 cm, estriado, cortamente piloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, deltoides, subsésiles, muy cortamente papilosas a glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 3 mm, obovoides, lisos, el ápice umbonado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros y nítidos cuando secos; estilo c. 0.3 mm; estigmas 3, globosos. Floración ene.; fructificación feb. *Bosques muy húmedos tropicales*. P (Jaramillo et al. 1105, HUA). 100-500 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper turbense* se puede diferenciar por el hábito umbrófilo y el follaje verde oscuro casi negro que exhiben las plantas vivas, las inflorescencias cortas 2-3.5 cm, los frutos con estilos permanentes, y en algunos especímenes las anteras son anaranjado-punteadas. *Piper turbense* se encuentra en NO. Colombia y en Panamá, donde es conocida de varias localidades en las provincias de Darién y Panamá.

**672. Piper turrialvanum** C. DC., *Linnaea* 37: 342 (1871-1873 [1872]). Isotipo: Costa Rica, *Oersted s.n.* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper augustum* sensu Burger (1971, p.p.) non Rudge, *P. prismaticum* var. *prismaticum* sensu Trelease (1929) non C. DC.

Arbustos o arbolitos, 1.5-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 7-12 × 1-1.2 cm, gruesos pareciendo carnosos, estriados y granulados, glabros y nítidos, anaranjado-punteados, verde pálido. Perfillo c. 4 cm, rígido (cuando seco), levemente puberulento dorsalmente, anaranjado-punteado, verde oscuro. Hojas 25-32 × 15-18 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ampliamente elípticas, subsimétricas, la base aguda o truncada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 12 o 13 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes y subparalelas hasta el punto 1/2, más espaciadas en la porción distal, con algunas nervaduras intersecundarias subparalelas a las nervaduras secundarias pero no llegando a extenderse hasta el margen), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.6 × 0.3 cm, prominentes en el envés, sinuosas, subcuadrangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-puberulento o muy cortamente pubescente sobre las nervaduras, los márgenes ciliados, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, verde opaco cuando secas; peciolo 2-3 cm (hasta 5 cm en ejes estériles), estriado-ruguloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-16 × 1-1.5 cm, erectas a péndulas, el ápice abrupta y muy cortamente mucronato, verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas (no siempre evidentes en flor); estípites 1-2 cm, robusto y muy rígido, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 4 mm, obovoides, lisos, el ápice apiculado y cortamente estiloso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros;

estilo 2-3 mm; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración ene., ago., oct.; fructificación ene.-jun. *Bosques muy húmedos y pluviales*. CR (*Grayum 11048*, CR); P (*Monro & Cafferty 5041*, MO). 650-1600 m. (Endémica).

*Piper turrialvanum* es muy similar y claramente relacionada con *P. delectans* y *P. prismaticum*, de las cuales se separa más fácilmente por los frutos claramente cortamente estilosos.

**673. Piper tuxtepecense** Trel. ex Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 489 (2020). Holotipo: México, Oaxaca, *Croat 48078* (HUA!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-6 × 0.2-0.4 cm, levemente granulados, densamente hirsutos, con tricomas 1-1.5 mm, patentes, semirígidos, pardos, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, densamente hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas (8-)10-14 × (4.5-)5-5.6 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, levemente oblicuas sobre un lado, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.6-1 × 0.3-0.5 cm, apenas visibles, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-veloso sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; peciolo 0.4-0.6 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, veloso, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1.5-3 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, levemente estriado, veloso, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, con una coma de tricomas en la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, sésiles, globosos. Floración feb. *Bosques de neblina*. Oaxaca (*Croat 48078*, MO). c. 1500 m. (México [Oaxaca]).

*Piper tuxtepecense* pertenece al clado *Radula* (*P. sect. Radula*), un clado que contiene la mayor parte de especies de *Piper* con hojas ásperas, pinnatinervias hasta el punto 1/2 (raramente 2/3) de la lámina, con flores 4 estaminadas y donde el conectivo no se prolonga por encima de las anteras. *Piper tuxtepecense* es muy similar a *P. choapamense*, de la cual se distingue por sus hojas suaves al tacto en ambas caras, adpreso-velosas en el envés, a lo largo de las nervaduras, y por las brácteas florales con una coma de tricomas dorsalmente; en contraste a *P. choapamense* con las hojas ásperas en ambas caras, hírtulas en el haz, hírtulo-velosas en el envés, y las brácteas florales sin una coma de tricomas dorsalmente.

**674. Piper tuxtense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 490 (2020). Holotipo: México, Veracruz, *Calzada 1596* (HUA!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 561, t. 70 (2020).

Arbustos 3-4 m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos cortos y nudosos, (1.5-)3-4.5(-6) × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, diminutamente negro-punteados a pelúcido-punteados, los idio-

blastos diminutos, verdes cuando vivos, pardos y nítidos cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, papiloso, diminutamente pelúcido-punteado, verde. Hojas variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, las más distales y sobre los ejes simpodiales 5-7.5 × 2-3 cm, elíptico-lanceoladas, las más basales y sobre ejes monopodiales 6-7 × 4-5 cm, ovadas o ampliamente elípticas, todas escasamente asimétricas, la base casi equilátera (con un lado escasamente c. 0.5 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, decurrentes sobre el pecíolo), el ápice agudo a cortamente acuminado, 5-palmatinervias, pero en la mayoría de las hojas solo las 3 nervaduras principales visibles, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias escasamente visibles, formando aréolas 0.5-0.7 × 0.2-0.4 cm, casi rectangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas a casi cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras pero la epidermis foveolada cuando seca y dando apariencia de punteaduras, verdes en ambas caras cuando vivas, verdopardas a color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-0.8 cm (hasta 1.2 cm en hojas del monopodio), estriado, vaginado basalmente, diminutamente papiloso, diminutamente pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6.5 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas o verde pálido (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, hirtulo, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.3-0.6 cm, estriado, papiloso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, cortamente hirtulas marginalmente, densamente hirtulas basalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, gruesos. Frutos 1-2 mm, oblongoides, comprimidos lateralmente, lisos, dispuestos paralelos respecto al raquis, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, papilosos hacia la base o glabros, no punteados, pardos. Floración sep.; fructificación sep., oct. *Selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Calzada 1596*, HUA). c. 200 m. (México [Veracruz]).

*Piper tuxtense* se distingue por sus partes glabras, hojas 5-palmatinervias con láminas foliares grueso-opacas y casi cartáceas, con la epidermis foveolada cuando secas, las láminas foliares elíptico-lanceoladas sobre los simpodios, 2-3 cm de ancho, espigas con flores de 6 estambres, filamentos muy engrosados, las anteras más grandes que las brácteas florales, raquis hirtulo, y frutos oblongoides parcialmente inmersos en el raquis y dispuestos paralelos a este. Las ramas que soportan las inflorescencias generalmente se constituyen por un solo módulo conformado por un entrenudo, una hoja diminuta (3-4.5 cm) y la inflorescencia terminal. *Piper tuxtense* es muy similar a *P. jaliscanum* con frutos oblongoides y dispuestos verticalmente respecto al raquis. Se espera encontrar esta especie en Mesoamérica.

**675. *Piper udicola*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 314 (1920). Holotipo: México, Tabasco, *Rovirosa 444* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o árboles c. 5 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3.5-4.5 × 0.3-0.4 cm, estriados, glabros, anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1.5-2.5 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde con tintes blancuzcos cuando vivo. Hojas (10.5-)14-18 × (3.5-)5.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, casi simétricas, la base escasamente inequilátera (con un lado 0.1-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, o el lado más corto agudo), el ápice abrupta y cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura di-

vergiendo en el 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.4-0.6 cm, irregulares en forma, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a grisáceas cuando secas; pecíolo 1.5-3 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5.5 × 0.6-0.8 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-2.5 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.5 mm de ancho, casi orbiculares, subsésiles, densamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, anaranjado-punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, oblongoides, granulados, el ápice obtuso a cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, densamente anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación nov.-ene. *Bosques húmedos tropicales, frecuentemente en selvas inundables, vegetación perturbada*. T (*Cowan 2000*, MO). 0-200 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper udicola* se diferencia por las hojas elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, 4-pinnatinervias hasta el 1/3 distal, las láminas foliares cartáceas, abrupta y cortamente agudas en el ápice, los estípites 1.5-2.5 cm y las inflorescencias 4-5.5 cm, con frutos oblongoides de 2 mm. Todas las partes de las plantas de *P. udicola* son densamente anaranjado-punteadas.

Hay varios atributos de esta especie que son en parte congruentes con la muy breve descripción de *Piper laurifolium* Mill. (non *P. laurifolium* Kunth) y que autores como Miquel (1843 [1844]) y de Candolle (1869) sugirieron está relacionada a *P. colubrinum* (Link ex Kunth) Link ex C. DC., una especie de Brasil.

La descripción de *Piper laurifolium* no revela mayores detalles que permitan una comparación significativa, y se desconoce el tipo o su localización. De Candolle determinó una colección de *E.W. Nelson 302* depositada en el herbario de G-DC colectada de Oaxaca, como *P. laurifolium*, un ejemplar notablemente similar a las colecciones de *P. udicola* conocidas de México. Aun así, se necesita mejores evidencias que permitan fundamentar una posible sinonimia de *P. udicola* bajo *P. laurifolium*, y bajo el riesgo de crear una innecesaria confusión se coloca entonces a *P. laurifolium* en el listado de especies excluidas.

**676. *Piper udimontanum*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 306 (1920). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): México, Morelos, *Pringle 6828* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudolindenii* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Árboles 4-6 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-7(-10) × 0.3-1 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 2-2.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (8-)10-14 × 3-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subequilátera, aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente atenuado-acuminado, 3-palmatinervias, con 2 nervaduras más externas adicionales escasamente visibles y rápidamente anastomosadas hacia el margen, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.8 cm, rectangulares a casi cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras elevadas en ambas caras, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas

caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros y engrosados hacia el peciolo, el haz no punteado o diminutamente pelucido-punteado, el envés diminutamente pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido y opaco cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 0.5-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.4 cm, erectas (en flor), ligeramente curvadas distalmente (en fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoideas a cuculadas, subsésiles, vellosas solo en la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.5 mm, globosas, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, lisos, esferoidales, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb.; fructificación may. *Bosques de neblina, selvas altas perennifolias, selvas medianas perennifolias*. Ch (Croat 47402, MO). 1300-2200 m. (México [Morelos], Mesoamérica).

*Piper udimontanum* es una especie muy distintiva por las hojas elíptico-lanceoladas, 5-palmatinervias, las partes glabras, el estípites filiforme, los frutos parcialmente inmersos en el raquis, y las brácteas florales vellosas en su porción anterior. *Piper udimontanum* es la especie del género *Piper* con hojas palmatinervias más común y localmente abundante en México y N. Mesoamérica en selvas medianas perennifolias.

**677. Piper uhdei** C. DC., *Prodr.* 16(1): 248 (1869). Holotipo: México, estado desconocido, *Uhde 252* (B!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-4(-7) × 0.1-0.25 cm, casi filiformes, estriados, densamente blanco-granulosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, escasamente pelucido-punteado, verde. Hojas (8.5-)10-11 × (3-)3.5-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, simétricas, la base subequilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado a casi falcado, 5-palmatinervias, solo las 3 nervaduras más centrales visibles, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.5-0.7 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras levemente elevadas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés leve a densamente pelucido-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas, verdes a negras cuando secas; peciolo 0.2-0.4 cm, levemente estriado-granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm, membranáceos, ciliolados marginalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.1-0.15 cm, erectas (en flor), levemente curvadas apicalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis escasamente papiloso, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas, triangulares, sésiles, muy cortamente fimbriadas, glabrescentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, oblongoides, lisos, el ápice obtuso a cortamente apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 4, globosos. Floración may., jul., sep.; fructificación sep. *Selvas altas subperennifolias, selvas bajas caducifolias*. Ch (Martínez S. 13640, HUA); C (Martínez S. et al.

27345, MO); B (Holst 4244, MO). 100-1000 m. (México [Oaxaca], Mesoamérica).

*Piper uhdei* se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas, falcadas apicalmente, glabras, con tallos, peciolo y estípites filiformes, las brácteas florales sésiles, y los frutos oblongoides.

**678. Piper umbellatum** L., *Sp. Pl.* 1: 30 (1753). Lectotipo (designado por Huber, 1987): República Dominicana, Plum., *Descr. Pl. Amér.* 53, t. LXXIII (1693). Ilustr.: Plumier, *Descr. Pl. Amér.* t. LXXIII (1693). N.v.: Cigarrillo, hoja de estrella, pata de vaca, CR; Santa María.

*Heckeria sidifolia* (Link & Otto) Kunth, *H. umbellata* (L.) Kunth, *Lepianthes umbellata* (L.) Raf., *L. umbellata* (L.) Raf. ex Ramamoorthy, *Peperomia sidifolia* (Link & Otto) A. Dietr., *Piper sidifolium* Link & Otto, *P. subpeltatum* Willd. var. *sidifolium* (Link & Otto) C. DC., *P. umbellatum* L. var. *glabrum* C. DC., *P. umbellatum* var. *tomentellum* C. DC., *Pothomorphe allenii* Trel., *P. sidifolia* (Link & Otto) Miq., *P. umbellata* (L.) Miq.

Hierbas, arbustos o árboles, 0.5-3 m, parcialmente umbrófilos, cespitosos, no ramificados, todas las partes de la planta con un fuerte aroma a anís; entrenudos 2-3 × 0.3-1 cm, estriados y (con la edad) rugulosos, densa y cortamente vellosos con tricomas c. 0.5 mm, blancos, adpresos, no punteados, verde pálido cuando vivos, verdes a pardos cuando secos. Perfil hasta c. 1 cm, glabro, no punteado, verde-blancuzcino. Hojas (12-)25-35 × (10-)20-45 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas, simétricas, la base levemente inequilátera, cordato-lobada dejando un seno central (con los lobos iguales y mucho más cortos que el peciolo), el ápice muy cortamente agudo, 6-7-palmatinervias (con una nervadura secundaria por cada lado divergiendo en la nervadura media 3-4 cm arriba de la base), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas (especialmente las más centrales), ascendentes hacia el ápice o anastomosadas lateralmente hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-3 × 0.8-1.2 cm, sinuosas, muy uniformes en tamaño y forma, rectangulares, casi perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras elevadas en ambas caras, membranáceas y blancuzcas a casi translúcidas cuando vivas y secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente crispado-pubescente sobre las nervaduras con tricomas adpresos, los márgenes ciliados hacia el ápice, glabrescentes, densamente anaranjado-punteadas o negro-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas y cuando secas; peciolo 10-22 cm, estriado, vaginado por c. 1/3 de su longitud, adpreso-pubescente a puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 4 cm, membranáceos, glabros, amarillo-punteados a anaranjado-punteados, verde blancuzcinos. Inflorescencias axilares, compuestas, umbelado-espigadas (con el pedúnculo 1-2.3 cm, estriado, glabro); espigas 4-6(-12) × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde muy pálido a blancas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.4-0.5 cm, estriado, puberulento, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 2, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, obovoides, trígono, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración ene.-jul., sep.-dic.; fructificación durante todo el año. *Bosques húmedos, muy húmedos, pluviales tropicales, bosques de neblina, matorrales, orillas de ríos y caminos, plantaciones de cacao*. T (Díaz 13282, MO); Ch (Álvarez 9795, MO); G (Harmon 2273, MO); H (Nelson & Romero 4694, HUA); ES (Davíde et al. 37103, HUA); N (Moreno 16906, MO); CR (Acosta & Ramírez 500, CR); P (Jaramillo et al. 1039, HUA). 50-1700 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guaya-

nas, Ecuador, Galápagos, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Antillas; introducida y naturalizada en África tropical, Madagascar y trópicos de Asia).

*Piper umbellatum*, una especie muy frecuente, se distingue por las hojas largamente pecioladas, con la lámina ampliamente ovada, e inflorescencias axilares y compuestas (umbelado-espigadas).

**679. Piper umbricola** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 215 (1891 [1892]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1993): Costa Rica, Pittier 3238 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper umbricola* sensu Burger (1971) non C. DC.

Arbustos c. 3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3.5 × 0.2-0.4 cm, estriados y densamente granuloso-papilosos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, glabro, no punteado, verde oscuro. Hojas 15-18 × 5-7(-10) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas u obovadas, asimétricas, la base aguda o subredondeada (con un lado 0.2-0.4 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, muy cercanas entre sí, las otras nervaduras subequidistantes y paralelas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1 cm, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, granuladas en el haz, el haz liso, el envés suave al tacto, el haz glabro, el envés densamente puberulento sobre las nervaduras a glabrescente, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, el haz verde nítido (las nervaduras rojizo pálido en el envés) cuando vivas, negras o grisáceas y opacas en el haz y lustrosas en el envés cuando secas; peciolo 0.8-1.2 cm, granuloso, vaginado basalmente, levemente puberulento a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, cortamente ciliados, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-10.5 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, blancas a pardo-grisáceo (cuando vivas), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas solo en el vértice, negro-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a subhorizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, oblongoide-obovoides y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.; fructificación ene., abr., sep. *Bosques húmedos y muy húmedos*. CR (*Liesner 14233*, HUA); P (*Croat 67717*, MO). 900-1400 m. (Endémica).

*Piper umbricola* se caracteriza por las láminas foliares verde nítido en el haz cuando vivas pero negras o grisáceas cuando secas, granuladas y glabras en el haz, densamente puberulentas sobre las nervaduras en el envés y pinnatinervias solo hasta el punto 1/2 con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, y por los frutos oblongoide-obovoides.

**680. Piper unguiculiferum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 149 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley & Valerio 47003 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper xanthostachyum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Arbustos escandentes o lianas, al menos hasta 10 m, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.15-0.3 cm, estriados y papilosos, glabros, no punteados, negro nítido cuando secos. Perfil 1-2 cm, rígido, glabro, no punteado, verde. Hojas 13-16(-18) × 4-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subinequilátera, aguda o (más frecuente) redon-

deada a subcordata o subauriculada (con un lado c. 0.8 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, las 3 nervaduras secundarias más distales divergiendo entre el 1/3 proximal y el punto 1/2, subequidistantes y muy espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.7 cm, sinuosas, rectangulares, casi perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a subcartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, papilosas en ambas caras sobre las nervaduras, los márgenes glabros y engrosados, enrollados hacia la base, el haz no punteado, el envés indistintamente pelucido-punteado, verdes en ambas caras (con las nervaduras rosadas o rojizas en el envés) cuando vivas, verde opaco cuando secas; peciolo 0.3-0.5 cm, estriado, densamente papiloso, vaginado basalmente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.3 cm, rígidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (3-)-4-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas (no tan conspicuas); estípites 0.8-1.1 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente dorado-ciliadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., jun., nov. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (*Skutch 4663*, CR). 50-900 m. (Endémica).

*Piper unguiculiferum* es una especie lianescente, muy similar en follaje y caracteres florales a *P. opacibracteum*, pero con las láminas foliares enrolladas en los márgenes hacia la base, y las nervaduras mucho más espaciadas a lo largo de la lámina.

**681. Piper upalaense** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 490 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Chaves 840* (CR!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 562, t. 71 (2020).

Arbustos o arbolitos, 1.5-3 cm, umbrófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (2.5-)-3.5-5 × 0.2-0.4 cm, leve a profundamente estriados, a granulados en los nudos, densamente pubescentes, cubiertos por tricomas de 0.5-0.7 mm, erectos a adpresos, semirígidos, pardos a blancuzcos, cubriendo casi totalmente la superficie, no punteados. Perfil c. 1.5 cm, densamente adpreso y cortamente veloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas (15-)-18-23(27) × (5-)-8-11 cm, elípticas a elíptico-lanceoladas, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.5-0.7 cm más largo que el otro, ambos lados obtusos a redondeados), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, muy próximas entre sí, una tercera o cuarta nervadura divergiendo, ligeramente más espaciada, c. 2 cm arriba de la base, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura divergiendo, mucho más espaciada, del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-3 × 1-1.5 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, elevadas y notorias en el envés, incluyendo las nervaduras de tercer y cuarto orden visibles, membranáceas cuando vivas, membranáceas o rígidamente membranáceas cuando secas, pubescentes en el haz, los tricomas diminutos, erectos, c. 0.2 mm, blancos o pardos dispersos sobre toda la superficie, más notorios a lo largo de las nervaduras, glabrescentes, en



el envés densamente pubescentes sobre las nervaduras, suaves al tacto, sobre la nervadura media los tricomas c. 0.4 mm, semirrígidos, ascendentes, c. 0.2 mm, casi adpresos y copiosos, blancos, sobre otras nervaduras (secundarias y terciarias), rígidos, extendidos, muy copiosos, blancos, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras pero no todos los idioblastos evidentes, frecuentemente más abundantes hacia los márgenes, diminutos, impresos en la epidermis, no evidentes en hojas viejas, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, pardas o verde oscuro en ambas caras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado, granuloso, densamente adpreso-hirsuto, vaginado basalmente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias 6-8.2 × 0.2-0.4 cm, solitarias, terminales, simples, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes o amarillentas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas (en flor y en fruto), formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, granuloso, densamente adpreso y cortamente veloso, no punteado; brácteas florales 0.3-0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas con los tricomas blancos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, dehiscentes longitudinalmente en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos el doble de largo que las anteras, laminares; pistilos apiculados. Frutos c. 0.7 mm, globosos, obtusos en el ápice, glabros, no punteados, lisos, libres del raquis; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago., nov.; fructificación ago.-sep. *Bosques húmedos tropicales, bosques premontanos*. CR (Haber & Zuchowski 9339, MO). 600-900 m. (Endémica).

*Piper upalaense* se distingue por las hojas pubescentes en ambas caras, suaves al tacto, pinnatinervias hasta el punto 1/2, los tallos densamente pubescentes, las inflorescencias erectas, con brácteas florales densamente fimbriadas, y los frutos ovoides, con estigmas sésiles. Esta especie es muy similar a *P. colonense*, excepto por ser densamente pubescente en los tallos y en el haz de la hoja y sobre las nervaduras en el envés, además por las hojas elípticas a elíptico-lanceoladas y no oblongo-elípticas como en *P. colonense*. Algunos ejemplares exhiben una fuerte similitud con *P. emollitum*, pero esta última especie exhibe hojas ásperas sobre ambas caras con tricomas hispídicos.

**682. *Piper ureense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 490 (2020). Holotipo: Costa Rica, *Herrera 3155* (CR!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos, c. 1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2-)3.5-5 × 0.1-0.3 cm, levemente estriados, densamente adpreso-pubescentes, con tricomas c. 0.2 mm, semirrígidos, blancos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, blancuzcos cuando secos. Perfil 1-1.2 cm, glabro, densamente anaranjado-punteado, verde. Hojas (8-)10-16 × 2-2.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 2 cm, escasamente más largo que el otro, ambos lados obtusos a redondeados), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura muy espaciada, divergiendo del 1/3 proximal, mucho más distante, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a la nervadura media, con 6-8 nervaduras intersecundarias que divergen desde el 1/3 proximal a lo largo de toda la lámina hasta el ápice, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-puberulento sobre todas las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, grises a pardas cuando secas; pecíolo 0.3-0.5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, densamente adpreso-tomentoso, no punteado, los márgenes de la

vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-1.5 × c. 0.2 cm, erectas (en flor), el ápice mucronato (el mucrón 0.2-0.3 cm), blancas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, escasamente formando bandas; estípites 0.2-0.3 cm, estriado, tomentoso, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos desconocidos; estilos no vistos; estigmas no vistos. Floración jul. *Bosques neotropicales*. CR (*Herrera 3155*, CR). c. 350 m. (Endémica).

Aunque el ejemplar tipo de la especie, el único conocido, no posee pistilos desarrollados como para establecer con certeza la presencia o no de un estilo y el número de estigmas, la similitud notable de esta nueva especie con *Piper tonduzii* sugiere que el nuevo taxón pertenece a un clado denominado *Brachystachys* (*P. sect. Brachystachys.*), que incluye una apreciable cantidad de especies de *Piper* en el Neotrópico que poseen 2 estigmas y los frutos frecuentemente parcialmente inmersos en el raquis. *Piper ureense* es superficialmente muy similar a *P. tonduzii*, en particular la nervación de la lámina con la presencia de numerosas nervaduras intersecundarias, excepto que *P. ureense* no posee hojas ampulosas, sino lisas y anaranjado-punteadas en el envés en contraste a las amarillo-punteadas o pelúcido-punteadas en *P. tonduzii*, y posee espigas mucho más cortas y además brácteas florales glabras y anaranjado-punteadas (no punteadas en *P. tonduzii*).

**683. *Piper urophyllum*** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 170 (1896 [1898]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1990): Costa Rica, *Pittier 8159* (G!). Ilustr.: Callejas Posada, *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 305 (2014).

*Piper sarapiquinum* C. DC.

Arbustos o arbolitos, 0.8-5(-7) m, a veces subescandentes, parcialmente umbrófilos, muy ramificados, las ramas muy cortas; entrenudos 2-3(-5) × 0.1-0.3 cm, muy remotamente papilosos, glabros, no punteados, blanquecinos (cuando secos). Perfil c. 1 cm, rígido, glabro, no punteado, verde-blanquecino. Hojas 10-13 × 3.5-5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, subsimétricas, la base aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente falcado-acuminado (con el acumen c. 2 cm), pinnatinervias en toda su extensión, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una nervadura divergiendo en el punto 1/2 y la nervadura más distal divergiendo en el 1/3 distal y muy espaciada, con 2 o 3 nervaduras intersecundarias divergiendo entre el punto 1/2 y el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, cortamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas apenas visibles, muy variables en tamaño y forma, las nervaduras impresas en el haz, notoriamente elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, en la base con 2 callosidades marginales prominentes, blancas (en plantas vivas), hacia la base sobre el pecíolo, no punteadas en ambas caras, generalmente con los estomas densos y visibles en el envés y que parecen punteaduras, el haz verde nítido, el envés verde o verde pálido cuando vivas; pecíolo 0.5-0.7 cm, liso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina casi imperceptibles. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.3-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1 cm, liso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, cóncavas, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígono, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no

## 91. PIPERACEAE

punteados, pardos cuando secos; estilo diminuto; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene.-jul., sep., nov.; fructificación oct. *Bosques muy húmedos, bosques alterados, orillas de quebradas, vegetación secundaria*. CR (Callejas & Morales 13573, CR). 0-850 m. (Mesoamérica, Colombia).

*Piper urophyllum* es muy característica por las láminas foliares largamente falcado-acuminadas en el ápice, con callosidades marginales prominentes, blancas (en plantas vivas), hacia la base sobre el pecíolo, generalmente con los estomas evidentes en el envés a modo de punteaduras, pinnatinervias en toda su extensión y con las nervaduras de tercer y cuarto orden muy densas y visibles, así como por los frutos con el ápice obtuso, a veces con un remanente estilar.

**684. *Piper urostachyum*** Hemsl., *Biol. Cent.-Amer., Bot.* 3: 57 (1882). Sintipo: Nicaragua, *Tate 319* (K!). Ilustr.: Hemsley, *Biol. Cent.-Amer., Bot.* 5: t. 72 (1879-1888).

*Piper lanuginosum* C. DC.

*Piper arcteaacuminatum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Vásquez Martínez et al. (2002 [2003], p.p.) non Trel., *P. cuasianum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Vásquez Martínez et al. (2002 [2003], p.p.) non Standl., *P. dimorphotrichum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Yunck., *P. urostachyum* sensu Burger (1971, p.p.) non Hemsl.

Sufrutícicos o arbustos, 0.3-2(-2.5) m, umbrófilos, muy laxamente ramificados; entrenudos 3-7 × 0.3-0.5 cm, rugulosos y débilmente lenticelados, densamente vellosos-dimorfos con tricomas c. 3 mm, blancos a pardo oscuro (cuando secos), flexuosos, patentes y una capa de tricomas subadpresos y más cortos 0.3-0.5 mm, blanquecinos, no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 1-1.2 cm (cubierto basalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), densamente vellosa, no punteado, negro. Hojas 15-20 × 7-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente elípticas, asimétricas, la base inequilateral, suboblicuamente cordatolobada dejando un seno central a (frecuentemente) sublateral (los lobos no conniventes, c. 1 cm, uno de ellos c. 0.2-0.4 cm más largo que el otro y a veces cubriendo parcialmente el pecíolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, subparalelas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.7 × 1.5 cm, prominentes, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, gruesas y muy rígidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz largamente vellosa, el envés largamente blanquecino-vellosa (especialmente sobre las nervaduras secundarias) con tricomas subpatentes y con una capa de tricomas blancos, más cortos, rígidos, los márgenes vellosos, ligeramente negro-punteadas en ambas caras o sin punteaduras evidentes, verde oscuro cuando vivas, pardas a gris-verdosas o negras y opacas cuando secas; pecíolo 1.5-2 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente pardo-vellosa con la pubescencia dimorfa, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, densamente vellosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.3-0.4 cm, péndulas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (el mucrón denso y cortamente vellosa de 1-2 cm), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 4-5 cm, filiforme, estriado, densamente vellosa con pubescencia dimorfa, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cilioladas, con una coma de tricomas blancos en el vértice, mucho más largos que los tricomas a lo largo de los márgenes (ciliolados) de la bráctea floral y semirígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo

prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, globosos, lisos, el ápice con el estilo persistente, libres del raquis, muy cortamente pilosos apicalmente, no punteados, negros cuando secos; estilo c. 1 mm, filiforme; estigmas 3, laminares. Floración durante todo el año; fructificación feb., ago. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales, bosques pantanosos y orillas de quebradas*. N (Araquistain 3242, MO); CR (Callejas & Morales 13524, CR). 0-750 m. (Endémica).

*Piper urostachyum*, relativamente común al interior de los bosques, se reconoce por la pubescencia dimorfa (particularmente evidente en el envés de las láminas foliares), las hojas largamente pecioladas, las espigas largamente mucronatas en el ápice, muy largamente estipitadas, con el estípites filiforme, y con las brácteas florales con una coma de tricomas en el vértice, y los frutos estilosos.

**685. *Piper uspantanense*** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 6 (1894). Sintipo: Guatemala, *Heyde & Lux 3827* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.4 cm, lisos a levemente estriados, hirtulos cuando jóvenes, glabrescentes, densamente pelucido-punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1.5-2 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas 17-20 × 4-7.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, asimétricas, ligeramente oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más basales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal, una quinta o sexta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, ligeramente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.6-1 × 0.3-1 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-hirtulo, con tricomas c. 0.4 mm, levemente rígidos, blancos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivos y cuando secas; pecíolo 0.6-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.2 cm, membranáceos, hirtulos dorsalmente, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5.5 × c. 0.25 cm, erectas (en flor), levemente curvadas (en fruto), el ápice escasamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas formando bandas; estípites 1.5-2 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas a hirsutas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, subglobosas, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, lisos, tetragonos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr., sep.; fructificación sep. *Bosques montanos, selvas altas perennifolias*. G (Heyde & Lux 3460, NY); ES (Rodríguez et al. 1238, MO). 1100-2000 m. (Endémica).

*Piper uspantanense* se distingue por las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con las nervaduras secundarias muy espaciadas, adpreso-hirtulas en el envés, las espigas largamente estipitadas, escasamente mucronatas, y las brácteas florales densamente fimbriadas, hirsutas.

**686. *Piper usumacintense*** Lundell, *Lloydia* 4: 44 (1941). Holotipo: México, Tabasco, *Matuda 3589* (MICH!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Suuj (Zoque), México.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 6-8(-12) × 0.3-1 cm, estriado-granulosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negro nítido cuando secos. Perfillo 2-3 cm, glabro, negro-punteado, verde. Hojas 17-25 × 10-15 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a elíptico-oblongas, subsimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, ambos lados agudos, o el lado más corto truncado), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias en toda su extensión, con 9 o 10 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de toda la lámina, todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, escasamente ascendentes, anastomosadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-1 cm, irregulares en forma, poligonales a rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas, y la nervadura media impresa a elevada en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes ciliados, el haz pelúcido-punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, pardo-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivos, color verde-ocre a negras cuando secas; peciolo 1.5-2 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 12-16 × 0.6-1 cm, erectas (en flor), semierectas (en fruto), el ápice mucronato (en flor), obtuso (en fruto), blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.5-1.7 cm, estriado-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas en la porción anterior, negro-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, negro-punteado, los filamentos más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, globoso-ovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.; fructificación ene., jul. *Áreas alteradas, selvas altas perennifolias, suelos derivados de rocas cársticas*. T (*Matuda 3589*, MICH). c. 100 m. (México [Oaxaca, Veracruz], Mesoamérica).

*Piper usumacintense* se conoce de la localidad tipo en Tabasco y de algunas colecciones de Uxpanapa (Veracruz) y Santa María de Chimalapa (Oaxaca), y se distingue por las hojas pinnatinervias en toda su extensión, glabras, densamente punteadas en ambas caras, por las espigas 12-16 cm, y los frutos globoso-ovoides. *Piper usumacintense* es muy similar al grupo de *P. augustum*, que incluye en Mesoamérica a *P. prismaticum*, *P. delectans*, entre otras.

**687. *Piper uvitanum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 182 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 12690* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos 0.6-2 m, suberectos, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados, las ramas lianescentes y muy cortas; entrenudos 10-15 × 0.3-0.5 cm, lisos, hírtulos, no punteados, verdes moteados con manchas rosadas cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo desconocido. Hojas 16-20 × 6-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-ovadas a ovadas, asimétricas, la base obtuso-redondeada (con un lado c. 0.5 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy distantes entre sí (con 3 nervaduras restringidas al 1/3 proximal, una nervadura divergiendo entre el punto 1/2 y otra nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 0.7 cm, muy sinuosas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas

en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, el haz liso, el envés suave al tacto, el haz glabro, el envés velutino-pubescente, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde muy lustroso, el envés verde pálido cuando vivos, grisáceas (con las nervaduras secundarias blanquecinas) y opacas cuando secas; peciolo 0.8-1 cm, estriado, granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.2-0.3 cm (en flor y fruto), erectas en todos los estadios, rígidas, el ápice obtuso a cortamente mucronato, blancas (en flor), blancas a rosadas o verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.8 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente blanco-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos c. 2 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso y glabro, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-mar., ago.-sep.; fructificación sept.-oct. *Bosques húmedos y muy húmedos, bosques pantanosos y orillas de caminos*. CR (*Stevens & Montiel 24199*, CR). 0-50 m. (Endémica).

*Piper uvitanum* es una de las especies más distintivas de *Piper* que prosperan en la vertiente Caribe de Costa Rica, donde se diferencia por las ramas lianescentes, las láminas foliares muy lustrosas en el haz cuando vivos, gruesamente cartáceas cuando secas, y las espigas erectas y blancas (en flor), cortas. *Piper uvitanum* es muy similar a *P. siquierresense*, pero esa especie tiene las láminas hírtulas sobre las nervaduras en el envés (vs. velutinas) y espigas de mayor longitud (4-6 cm).

**688. *Piper vaccinum*** Standl. & Steyerl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 333 (1952). Holotipo: Belice, *Gentle 2264* (F!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, Spanish elder, B.

*Piper amalago* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L.

Arbustos 1-3 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2.5-)4-6(-8) × 0.2-0.4 cm, estriados, puberulentos, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo 0.5-0.7 cm, puberulento, no punteado, verde. Hojas 9-11 × (3-)4-5.5 cm, muy uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elíptico-ovadas, levemente asimétricas, la base levemente inequilateral y algo oblicua sobre un lado, cuneadas en ambos lados, el ápice cortamente acuminado (el acumen levemente mucronato), 5-7-palmatinervias, las 5 nervaduras centrales visibles, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, impresas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz puberulento, glabrescente, el envés finamente puberulento sobre las nervaduras y sobre la superficie entre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés ligera y diminutamente pelúcido-punteado, con los idioblastos pardo-rojizos, verdes en ambas caras cuando vivos, verdes a casi negras cuando secas; peciolo 0.8-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente puberulento, los tricomas c. 0.2 mm, rígidos, patentes, blancos, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7.5 × 0.1-0.2 cm, erectas (en flor), erectas y curvadas distalmente (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.6 cm, estriado, densamente puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, orbiculares, subsésiles, densamente ciliadas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4 o 5, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia

cencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo no evidente; estigmas 3-4, diminutos, globosos. Floración jun.; fructificación feb. *Selvas altas perennifolias*. B (Arvigo 256, HUA). c. 600 m. (Endémica).

*Piper vaccinum* se diferencia de otras especies con las hojas palmatinervias por las hojas ovadas o elíptico-ovadas, 9-11 cm, cuneadas, puberulentas, con pecíolos y estípites densamente puberulentos y con el raquis fimbriado.

*Piper vaccinum* se emplea, junto con otras plantas, en baños para el tratamiento de picaduras de serpientes; así mismo colectores indican que las plantas vivas tiene un fuerte aroma.

**689. *Piper valetudinarii*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 178 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 7235* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Sw.

Sufrútices o arbustos, c. 1.5-3 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.4 cm, lisos, muy densamente veloso-hirsutos con tricomas 0.2-0.3 mm, amarillentos, muy adpresos, levemente curvados, glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1.5 cm, rígido, densamente hirtulo-veloso con tricomas crispados, no punteado, verde oscuro. Hojas 11-13(-15) × 4-5.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada o lobada (con un lado c. 0.3-0.6 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, más cercanas entre sí, una tercera nervadura divergiendo c. 2 cm arriba de la base, una cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y mucho más espaciada una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.5 cm, apenas visibles, sinuosas, subcuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, gruesas y rígidamente membranáceas cuando secas, escábridas en el haz (cuando secas), más o menos escábridas en el envés (por las bases persistentes de los tricomas, muy prominentes y dando una apariencia granulosa o levemente rugulosa), el haz densamente hispido a hirsuto con tricomas adpresos o subpatentes, el envés densamente hirsuto-veloso con tricomas patentes a subpatentes, subrígidos, a glabrescente, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde muy oscuras cuando vivas, pardas y opacas cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, granuloso, densamente hirsuto con tricomas patentes, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, rígidos, hirsuto-velosos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, estriado, hispido, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas a pardo-fimbriadas con tricomas patentes, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., abr., jul.; fructificación ene. *Bosques húmedos y pluviales tropicales, vegetación secundaria*. CR (*Callejas & Morales 13218*, HUA). 1100-2100 m. (Endémica).

*Piper valetudinarii* se diferencia por las láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas, lobadas sobre un lado y muy inequilateras en la base, densamente hispidas a hirsutas en el haz y escábridas cuando

secas y densamente hirsuto-velosas a glabrescentes en el envés y más o menos escábridas (por las bases persistentes de los tricomas, prominentes y dando con una apariencia granulosa o levemente rugulosa).

**690. *Piper vallicola*** C. DC., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 30(1): 222 (1891 [1892]). Holotipo: Costa Rica, *Pittier 3298* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper carrilloanum* sensu Burger (1971, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, p.p.) non C. DC., *P. schiedeana* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Steud.

Sufrútices o arbustos, (1-)1.5-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados, los tallos solitarios; entrenudos 5-7 × 0.4-0.6 cm (ejes estériles) o 3.5-4.5 × 0.15-0.2 cm (ejes fértiles), rígidos, lisos o (cuando secos) blanquecino-granulosos, glabros, no punteados, verde pálido, casi blancos cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 1-1.7 cm, rígido, glabro, no punteado, verde pálido casi blanco. Hojas 15-20 × 12-14 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, simétricas, la base inequilateral, lobada, dejando un seno central en forma de "U" (ejes estériles) o en forma de "V" (ejes fértiles), angosto (con los lobos casi tocándose en ejes estériles, separados en ejes fértiles, casi iguales en tamaño y forma), subpeltada (con los márgenes continuos sobre el pecíolo), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con 4 nervaduras, incluidas las de los lobos, divergiendo de la base, una nervadura divergiendo 0.4-0.5 cm arriba de la base y una nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 35-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a levemente sulcadas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz densamente puberulento sobre las nervaduras, el envés puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, el haz verde, el envés grisáceo a azulado (con las nervaduras principales rosadas) cuando vivas, verdes a color ocre en ambas caras y brillantes en el envés cuando secas; pecíolo 6-7 cm (ejes estériles) o 4-4.5 cm (ejes fértiles), estriado, vaginado por c. 2/3 de su longitud (ejes estériles) o c. 1/3 de su longitud (ejes fértiles), rígido, estriado y pálido-granuloso (cuando seco), glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, (apenas evidente en ejes fértiles), rígidamente membranáceos, glabros, caducos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (4-)5-10(-11) × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor) a verde muy pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.7-1 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, sacciforme-galeadas, subsésiles, muy remota y cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, no punteadas, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1 mm, obovoides, trígono, lisos, el ápice obtuso y blanco-carnoso (cuando secos), libres del raquis, glabros, no punteados, amarillos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración ene., mar., jul.; fructificación feb.-mar., ago. *Bosques húmedos, muy húmedos y pluviales tropicales, plantaciones de cacao, vegetación secundaria*. CR (*Marín 351*, MO); P (*Rivera et al. 847*, HUA). 0-800 m. (Mesoamérica, NO. Colombia).

*Piper vallicola* ha sido confundida con *P. carrilloanum*, esta última especie con láminas foliares enteramente verdes sobre las nervaduras en el envés (vs. rosadas en *P. vallicola*) y más pequeñas (en ejes fértiles). *Piper vallicola* también es similar a *P. casimirianum* de la cual difiere por los perfiles y espigas (en fruto) de menor dimensión, láminas lobadas en todos los nudos (vs. solo en ejes estériles) y las anteras no punteadas (vs. generalmente anaranjado-punteadas de *P. casimirianum*).

**691. Piper varablancaum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 1547 (1938). Holotipo: Costa Rica, *Skutch 3205* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper colonense* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 4-4.5 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.8-3.2 cm, rugulosos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil 1-1.2 cm (abrazado por los márgenes de la vaina del peciolo), rígido, glabro, no punteado, negro. Hojas 15-18 × 4-6.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subequilátera, aguda o subredondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (con las nervaduras muy espaciadas entre sí, las 2 nervaduras más proximales divergiendo en el 1/3 proximal, una nervadura adicional divergiendo inmediatamente por debajo del punto 1/2 y una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.5 cm, rectangulares, irregulares en forma, discontinuas, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras débilmente elevadas en el haz, evidentes y muy elevadas en el envés, membranáceas a rigidamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente puberulento sobre las nervaduras a glabrescente, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés anaranjado-punteado, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, el haz y el envés verde nítidas a pardas (o grisáceas en el haz) cuando secas; peciolo 0.8-1.2 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.2 cm, membranáceos, puberulentos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4.5-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente apiculado a mucronato, blancas (en flor), blancas a verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides, redondeados (vistos desde arriba), lisos, el ápice truncado, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos cuando secos; estilo c. 0.2 mm a casi ausente, grueso; estigmas 3, cortos, laminares. Floración jun.-jul., sep.; fructificación jun., oct. *Bosques pluviales*. CR (*Cano 105*, CR); P (*McPherson 7254*, MO). 1130-1500 m. (Endémica).

*Piper varablancaum* se reconoce por las láminas foliares c. 3 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas, el ápice largamente acuminado, el envés densamente puberulento sobre las nervaduras, anaranjado-punteadas en el envés y pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 4 nervaduras secundarias por cada lado muy espaciadas entre sí, así como por las espigas cortamente apiculadas a mucronatas en el ápice.

**692. Piper variable** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 259 (1894). Holotipo: Guatemala, *von Türckheim 434* (US!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordoncillo, G.

*Piper exigens* Trel., *P. exigens* var. *subovatum* Trel., *P. purulhanum* C. DC., *P. variable* C. DC. var. *obtentum* Trel.

*Piper middlesexense* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. schiedeanaum* sensu Balick et al. (2000, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Steud.

Arbustos o árboles pequeños, 1.5-4 m, parcialmente umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (3.5-)-8-10 × 0.2-0.6 cm, estriados, rugulosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, amarillentos

cuando secos. Perfil 2.5-3 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas muy variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, 14-22 × 5-9.5 cm, elíptico-lanceoladas (ejes estériles), 13-16 × 6-9.5 cm, elípticas, elíptico-ovadas u ovadas (ejes fértiles), subsimétricas, la base casi equilátera, levemente oblicua sobre un lado, ambos lados redondeados a agudos, el ápice abruptamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más basales divergiendo directamente de la base, una tercera nervadura divergiendo 1-1.5 cm por encima de la base, y una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 distal y ampliamente separada de la tercera nervadura, con numerosas nervaduras intersecundarias), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.5-2 × 0.5-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas a cartáceas cuando vivas, rigidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, frecuentemente con los estomas visibles, el haz verde oscuro brillante, el envés verde más pálido cuando vivas, grisáceas cuando secas; peciolo 2-2.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, rigidamente membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-14 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde amarillentas (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 1.4 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cuculadas, cóncavas, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos o un poco más largos que las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, obovoides, trígonos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración jul.-sep.; fructificación feb., jul. *Selvas altas perennifolias, suelos rocosos en bordes de ríos*. Ch (*Breedlove 40250*, MO); B (*Gentle 8238*, NY); G (*Croat 40943*, MO); H (*Yuncker et al. 5997*, NY). 1300-2100 m. (Endémica).

*Piper variable* se diferencia claramente por la peculiar nervación de las hojas, donde hay comúnmente 4 pares de nervaduras, los dos más basales divergiendo directamente de la base, con un tercer par 1-1.5 cm por encima de esta, y un último par sobre el 1/3 distal, separado del resto de las nervaduras por numerosas nervaduras intersecundarias; así mismo es notoria la variación foliar cuando se comparan los ejes estériles con los ejes fértiles o cuando la planta reitera pudiéndose encontrar en un mismo individuo hojas elíptico-lanceoladas de más de 20 cm de longitud y hojas ovadas mucho más pequeñas.

**693. Piper variifolium** (Miq.) C. DC., *Prodr.* 16(1): 308 (1869). *Enckea variifolia* Miq., *Syst. Piperac.* 355 (1843 [1844]). Holotipo: México, estado desconocido, *Andrieux 133* (G-DEL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-2 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (1-)-3-5(-)-7 × 0.1-0.3 cm, estriado-granulosos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negro nítido cuando secos. Perfil c. 0.5 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (3-)-5-8 × (1.5-)-2-3 cm, variables en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, las hojas más basales o aquellas sobre los monopodios de mayor tamaño (6-8 cm), ovadas, las hojas más distales o sobre los simpodios más pequeñas (2-5 cm), elípticas a elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, redondeada a aguda (con un lado 0.1-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados engrosados y callosos hacia el peciolo), el ápice atenuado-acuminado, 5-palmatinervias, solamente las 3 nervaduras más centrales claramente visibles, divergiendo en ángulos de c. 30 grados, escasa-

mente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $0.3-0.5 \times 0.2-0.3$  cm, variables en forma, generalmente cuadrangulares, oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras principales elevadas en el haz, impresas y muy prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz puberulento sobre las nervaduras principales hacia la base, los tricomas c. 0.1 mm, semirrígidos, blancos, el envés glabro, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde blanquecino cuando vivas, verdes en ambas caras cuando secas; pecíolo 0.3-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento a ciliolado, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.1 cm, rígidamente membranáceos, ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $3.5-6 \times 0.2-0.3$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálidas (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, escasamente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, diminutas, cuculadas, sésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, gruesos. Frutos 0.6-1 mm, ovoide-apiculados, lisos, el ápice agudo, libres del raquis y perpendiculares a este, densamente papiloso-puberulentos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, globosos. Floración jul., sep.; fructificación dic. *Bosques deciduos templados, selvas bajas caducifolias, selvas bajas subperennifolias*. Oaxaca (Torres et al. 9803, MEXU). 600-800 m. (México [Oaxaca]).

*Piper variifolium* se distingue por las hojas 5-palmatinervias, notablemente variables en forma y tamaño a lo largo de los ejes, típicamente ovadas a elíptico-lanceoladas, con las láminas foliares puberulentas hacia la base en el haz y los pecíolos puberulentos o ciliolados; es notorio en *P. variifolium* los márgenes de las láminas hacia la base de algún modo contraídos simulando callos. Las brácteas son sésiles, diminutas, al menos cuando se comparan con las anteras y los frutos están orientados perpendicularmente al raquis. *Piper variifolium* en gran parte de sus caracteres vegetativos, más no de sus caracteres florales, es notablemente similar a *P. unguiculatum* Ruiz & Pav. de Perú. *Piper variifolium* fue colectada en México y no se conoce la localidad original específica, pero la descripción arriba indicada se fundamenta en ejemplares de Oaxaca colectados en el distrito de Tehuantepec. Juzgando por el tipo de hábitat es muy factible que esta especie se encuentre en el norte de Mesoamérica.

**694. *Piper variitrichum*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 37 (1950). Holotipo: Panamá, Terry & Terry 1428 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper sancti-felicis* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos 1-4 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos  $2.5-5.5(-7) \times 0.2-0.4$  cm, estriados, granuloso, hirsuto-tomentosos con indumento dimorfo, con tricomas de mayor longitud 1-2 mm, patentes, rígidos, blancos, los más cortos 0.4-0.6 mm, retrorsos, rígidos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfillo 1-1.5 cm, hirsuto-tomentoso dorsalmente, hirsuto marginalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas  $17-22 \times 5.5-8$  cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilátera, profundamente oblicua (con un lado  $0.3-0.5$  cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto  $1/2$ , con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta o quinta nervadura divergiendo del  $1/3$  proximal, y una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto  $1/2$ ), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las ner-

vaduras terciarias formando aréolas  $1.5-2 \times 0.5-1$  cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, ásperas y granuloso en ambas caras, el haz hispido-hirsuto sobre las nervaduras, remotamente hispidas en la superficie, el envés densamente hirsuto sobre toda la superficie, con indumento dimorfo similar al de los entrenudos, los márgenes glabros, densamente anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más notorios en el envés, el haz verde muy oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde oscuro, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas (en flor)  $4.5-5 \times 0.2-0.3$  cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, hispido-hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas marginalmente, anaranjado-punteadas en el centro. Flores no vistas. Frutos desconocidos. Floración mar. *Bosques muy húmedos montanos*. P (Terry & Terry 1428, MO). c. 600 m. (Endémica).

*Piper variitrichum* se conoce solo de la colección tipo. Se diferencia por las hojas elípticas a elíptico-oblongas, ásperas en ambas caras y basalmente obtuso-redondeadas, con un lado notoriamente oblicuo, y particularmente por el indumento dimorfo que exhiben los tallos y el envés de las hojas.

**695. *Piper velutinobracteosum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 490 (2020). Holotipo: Panamá, McPherson 8705 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos o árboles pequeños, 1-3 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos  $3-5 \times 0.3-0.6$  cm, lisos, glabros, levemente pelúcido-punteados, verde oscuro cuando vivos, negros cuando secos. Perfillo escasamente desarrollado, no visible. Hojas  $14-16 \times 6-9$  cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongas o elíptico-oblongas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 2-3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, el lado más largo formando un lobo connivente, mucho más corto que el pecíolo, sobrelapándolo parcialmente, dejando un seno lateral), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el  $1/3$  distal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una segunda o tercera nervadura divergiendo del  $1/3$  proximal, una tercera o cuarta nervadura muy espaciada divergiendo del  $1/3$  distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas  $1-2.5 \times 0.6-1$  cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, rígidamente cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro o puberulento sobre la nervadura media, el envés densamente puberulento sobre todas las nervaduras, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado o pelúcido-punteado o no punteado, el envés pelúcido-punteado o anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas a casi negras cuando secas; pecíolo 4-5 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 4-5 cm, rígidamente cartáceos, glabros, anaranjado-punteados o pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas  $6-9 \times 0.3-0.5$  cm, erectas (en flor), péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 2.5 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, cuculado-triangulares, subsésiles, densamente pardo-velutinas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose

por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, engrosados. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación feb. *Bosques húmedos tropicales, bosques húmedos premontanos*. P (Churchill et al. 4543, MO). 800-1000 m. (Endémica).

Los pecíolos con los márgenes de la vaina extendidos la entera longitud de los pecíolos, las hojas basalmente no equiláteras con un lado sobrelapando el pecíolo y las flores con 4 estambres y formando bandas alrededor de la espiga son atributos que sugieren que *Piper velutinobracteosum* pertenece al clado *Macrostachys* (*P. sect. Macrostachys*). *Piper velutinobracteosum* es muy distintiva por las hojas oblongas o elíptico-oblongas, rigidamente cartáceas, con las nervaduras puberulentas en el envés y en algunas ocasiones en el haz, por los pecíolos vaginados en toda su extensión, las bases profundamente lobadas, donde el lobo más largo es escasamente la mitad de la longitud del pecíolo. *Piper velutinobracteosum* es reminiscente de *P. calcaratum* que posee hojas mucho más anchas e inflorescencias con flores largamente estaminadas.

**696. *Piper velutinovarium*** C. DC., *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 21: 314 (1920). Holotipo: México, Veracruz, *Seler 4499* (B!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.1-0.2 cm, muy delgados, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 6-8 × 3-3.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, subsimétricas, la base subequilátera (con un lado escasamente 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice atenuado-acuminado, 5-7-palmatinervias, solo las 5 nervaduras más centrales evidentes, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-0.6 × 0.3-0.5 cm, cuadrangulares a rectangulares, oblicuas a perpendiculares sobre las nervaduras principales, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, pelúcido-punteadas en ambas caras pero los idioblastos mucho más evidentes en el envés, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a casi negras cuando secas; pecíolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente 0.3 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis hirsuto, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente hirsutas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras no vistas, los filamentos laminares. Frutos c. 0.6 mm, umbonados, redondeado-ovados, lisos, el ápice apiculado, parcialmente inmersos en el raquis, velutino-puberulentos, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos, diminutos. Floración y fructificación desconocidas. *Selvas altas perennifolias*. Veracruz (*Seler 4499*, B). 5-200 m. (México [Veracruz]).

*Piper velutinovarium* se distingue por los tallos glabros, las láminas foliares glabras, más evidentemente pelúcido-punteadas en el envés, agudas basalmente, 5-7-palmatinervias, las espigas con el raquis hirsuto, los frutos parcialmente inmersos en el raquis y velutino-puberulentos, apiculados.

Juzgando por la distribución de algunas especies del clado Enckea, de Veracruz y Mesoamérica, al cual pertenece esta especie, es factible que *Piper velutinovarium* también se encuentre en Mesoamérica.

**697. *Piper ventoleranum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 184 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 34712* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper bisasperatum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Arbustos hasta al menos 1.8 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)3-5 × c. 0.2 cm, densamente granuloso, esparcidamente hirtulos a glabrescentes, no punteados, verde oscuro cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde oscuro. Hojas (13-)14-17 × (3.5-)4.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, aguda a subredondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado a subfalcado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales subequidistantes, muy cercanas entre sí, paralelas, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una quinta o sexta nervadura más distal divergiendo en el 1/3 proximal o inmediatamente por debajo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.2 × 0.7 cm, muy uniformes en tamaño, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas y evidentes en el envés, rigidamente cartáceas a membranáceas cuando secas, rugulosas, suaves al tacto en ambas caras a levemente ásperas en el haz, el haz blanco-pubescente con tricomas c. 0.3 mm, muy rígidos, el envés hirsuto sobre las nervaduras con tricomas adpresos y esparcidos tricomas patentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde nítido cuando vivas, grisáceas y opacas cuando secas; pecíolo 0.9-1.2(-1.5) cm, ruguloso, vaginado basalmente, levemente hirsuto a glabrescente, pelúcido-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, color verde-ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × c. 0.4 cm, erectas en todos los estadios, robustas, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1 cm, granuloso, glabro, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-ciliadas con tricomas patentes (cubriendo casi todas las flores), no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, oblongoide-obovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente blanco-papilosos en el ápice, no punteados, color ocre; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación may. *Bosques pluviales, orillas de quebradas*. CR (*Standley 24307*, US). 1400-2300 m. (Endémica).

*Piper ventoleranum*, conocida de solo dos ejemplares, se caracteriza por las hojas largamente pecioladas con las láminas elíptico-lanceoladas, la base aguda a subredondeada, el envés hirsuto sobre las nervaduras y el haz levemente áspero.

**698. *Piper veraguanum*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 490 (2020). Holotipo: Panamá, *Nee 9790* (MO!). Ilustr.: Callejas Posada, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 563, t. 72 (2020).

Arbustos 3-5 m, umbrófilos o parcialmente heliófilos, densamente ramificados, muy nodosos; entrenudos (3-)5-7(-10) × 0.3-0.8 cm, lisos a levemente estriados, glabros, negro-punteados, los idioblastos ligeramente elevados pero a veces no visibles al ser de igual coloración que la epidermis, verdes cuando vivos, nítidos y pardos a casi negros cuando secos. Perfil escasamente desarrollado. Hojas (19-)23-30 × (8-)9-13.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongas a elíptico-oblongas, levemente asimétricas, la base profundamente inequilátera, lobado-cordata (con un lobo 3-6 cm más largo que el otro, el lobo más largo obtuso a redondeado, casi la mitad de la longitud del pecíolo, como una aurícula, no sobrelapando el pecíolo, dejando un seno lateral de 4-5 cm de ancho, el lobo más corto redondeado), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 3 o

4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura más basal escasamente evidente, levemente curvada y rápidamente anastomosada antes del margen, seguida de una segunda nervadura en el 1/3 proximal y una tercera nervadura en el 1/3 distal muy espaciadas entre sí), todas divergiendo en ángulos de 45-65 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 3-4 × 1.5-2 cm, rectangulares, sinuosas, perpendiculares a oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas y gruesas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz escasamente anaranjado-punteado o no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, los idioblastos muy notorios sobre la nervadura principal, pero dispersos sobre la lámina, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 4-8 cm, estriado, vaginado en toda su extensión en todos los nudos, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 4.3-8.3 cm, tan largos o más largos que el peciolo y el ápice generalmente alcanzando un poco más arriba de la base foliar, rígidamente membranáceas, glabros, densamente negro-punteados a anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas (15-)22-27 × 0.4-0.8 cm, erectas tempranamente cuando jóvenes (en flor), eventualmente péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.4 cm, robusto, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, espatulado-trianguulares, subsésiles, densamente pardo-vellosas marginalmente, casi ocultando las flores, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos 3-4 veces más largos que las anteras, gruesos. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ago.; fructificación feb. *Bosques pre-montanos en márgenes del bosque*. P (Croat 23125, MO). 900-1000 m. (Endémica).

*Piper veraguanum* se distingue por las hojas de gran tamaño, (19-)23-30 × (8-)9-13.5 cm, basalmente lobado-cordatas, con los márgenes de la vaina alcanzando hasta la base foliar, las láminas foliares puberulentas sobre las nervaduras en el envés, los idioblastos anaranjados muy prominentes en la nervadura media en el envés, las espigas péndulas en fruto, las brácteas florales pardo-vellosas marginalmente y las anteras diminutas (c. 0.2 mm) sobre filamentos gruesos 3-4 veces más largos que las anteras.

*Piper veraguanum* exhibe apreciable similitud con otras especies del clado Macrostachys en Costa Rica, en particular con *P. pentagonum* (un nombre frecuentemente empleado para referirse a *P. cenocladum*) y *P. cenocladum*; las tres especies exhiben hojas profundamente lobadas pero tanto en *P. cenocladum* como *P. pentagonum* las hojas son panduriformes en contraste a las hojas no panduriformes (elípticas a elíptico-oblongas) de *P. veraguanum*; adicionalmente, en *P. veraguanum* los márgenes de la vaina peciolar son negro-punteados o anaranjado-punteados, mientras que en *P. pentagonum* y *P. cenocladum* dichos márgenes no son punteados.

**699. *Piper veraguense*** C. DC., *Prodr.* 16(1): 294 (1869). Holotipo: Panamá, *Warszewicz s.n.* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper peltaphyllum* C. DC., *P. peltaphyllum* var. *lasvueltasanum* C. DC.

*Piper albert-smithii* sensu Brako & Zarucchi (1993, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel. & Yunck., *P. grandilimum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non C. DC., *P. mutisii* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Trel. & Yunck., *P. veraguense* var. *mutisii* sensu Tebbs (1990, p.p.) non (Trel. & Yunck.) Steyerm., *P. veraguense* var. *venezuelense* sensu Tebbs (1990, p.p.) non Steyerm.

Sufrutices o arbustos, 0.8-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 7-11 × 0.3-0.6 cm, estriados y rugulosos, glabros, no

punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre-amarillento cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, no punteado, verde-blanquecino. Hojas 22-30 × 14-18 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, la base subequilátera, redondeada a cortamente cordata, peltadas (con el peciolo insertado 5-6 cm del margen), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes y muy espaciadas entre sí (3 nervaduras divergiendo desde la inserción del peciolo, una cuarta nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal y una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 55-75 grados, curvadas hacia los márgenes, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1 cm, numerosas, sinuosas, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, suboblicuas hacia la base de la lámina a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas o elevadas en el haz, elevadas en el envés, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés muy cortamente blanco-puberulento sobre las nervaduras hacia los márgenes con tricomas c. 0.2 mm, patentes, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido cuando vivas, verdes y opacas (con las nervaduras blanquecinas) cuando secas; peciolo 9-12 cm, estriado y ruguloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 10-15 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), blancas a verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.8-2 cm, ruguloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y cortamente blanco-fimbriadas con tricomas rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígono, lisos, obpiramidales, el ápice redondeado y papiloso, libres del raquis, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., abr.-may., ago.; fructificación ene. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales, bordes de bosque, orillas de ríos*. CR (Rodríguez 472, CR); P (Folsom 4299, MO). 300-1000 m. (Endémica).

*Piper veraguense* se diferencia por las láminas foliares peltadas, ovadas a ampliamente ovadas, la base redondeada a cortamente cordata, el haz glabro y el envés densamente puberulento sobre las nervaduras más marginales. Son muy distintivas las nervaduras blanquecinas en hojas secas, en fuerte contraste con la lámina de otra forma verde.

**700. *Piper verbenanum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 165 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, *Tonduz 8870* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper salinasanum* C. DC. var. *verbenanum* (C. DC.) C. DC.

*Piper pseudofuliginum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-3.5(-9) × 0.2-0.5 cm, estriados, densamente veloso-tomentosos, con tricomas 0.5-0.7 mm, semirígidos, curvados a patentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros a pardo lustroso cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, densamente veloso-tomentoso dorsalmente, ciliado marginalmente, anaranjado-punteado, verde. Hojas (10-)14-16 × 6.5-9 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a ampliamente obovadas a casi romboideas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.6-0.8 cm más largo que el otro, el lado más largo a modo de lobo, redondeado y sobrelapando el peciolo, el lado más corto obtuso), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes (las 4 o 5 nervaduras más proximales casi igualmente espaciadas y divergiendo entre la base y el 1/3 proximal y una quinta o sexta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-70 grados, curvadas, ascendentes,



las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, algo rugulosas cuando adultas, suaves al tacto en ambas caras, o ligeramente ásperas sobre el haz en hojas adultas, densamente veloso-tomentosas en ambas caras, con tricomas c. 0.6 mm, semirrígidos, patentes o adpresos, blancos, los márgenes densamente vellosos, el haz no punteado, el envés escasamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color ocre cuando secas; pecíolo 0.5-0.8 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente adpreso veloso-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7.5-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (mucrón hirsuto), blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, estriado, densamente hirsuto-veloso, pelúcido-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, blanco-fimbriadas marginalmente, con tricomas muy rígidos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, obovoides, lisos, triangulares (vistos desde arriba), el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., ago.-sep.; fructificación may.-ago. *Bosques húmedos tropicales*. CR (Liesner & Lockwood 2415, MO). 100-600 m. (Endémica).

*Piper verbenanum* se diferencia por las hojas ampliamente obovadas casi romboidales, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, densamente veloso-tomentosas en ambas caras con los tricomas patentes o adpresos, ligeramente ásperas sobre el haz en hojas adultas. *Piper verbenanum* se diferencia de *P. pseudofulgineum* en que está última especie es de hábitat montano y posee hojas más angostas.

**701. Piper vergelense** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 334 (1952). Holotipo: Guatemala, *Standley 68950* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos, 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-4(-6) × 0.2-0.4 cm, estriados, escasamente lenticelados cuando adultos, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 7-15 × 2-5.5 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, oblongas a oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base escasamente inequilateral (con un lado c. 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados a obtusos), el ápice abrupta y largamente acuminado, 3-palmatinervias, con un par adicional de nervaduras que se anastomosan rápidamente hacia los márgenes, escasamente visibles o no presentes en todas las hojas, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, densamente reticuladas, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.6-1 × 0.4-0.6 cm, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras primarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente evidentes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.2-0.3 cm, péndulas (en flor), el ápice obtuso, blancas (en flor), el raquis papiloso, no punteado, flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1.2-1.5 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, cuculadas a triangulares, subsésiles, glabras, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 4, laminares. Flora-

ción abr. *Bosques húmedos tropicales*. G (*Standley 68950*, F). 0-100 m. (Endémica).

*Piper vergelense* se conoce exclusivamente del ejemplar tipo. Esta especie se distingue por las hojas oblongas a oblongo-lanceoladas, 3-5-palmatinervias, glabras, no punteadas, basalmente redondeadas a obtusas, escasamente inequilateras y los estípites filiformes.

**702. Piper verruculigerum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 165 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 46239* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.2-0.3 cm, blanco-verrugosos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 2 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas (7.7-)-8-16 × 3.5-5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas y oblicuas, la base inequilateral, obtusa a redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado a falcado, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco arriba de este, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales restringidas al 1/3 proximal, subparalelas, una cuarta nervadura adicional divergiendo en o arriba del punto 1/2, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, apenas visibles, uniformes en tamaño, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, levemente verrugosas en el envés, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde pálido en ambas caras (con la nervadura media rosada en el envés) cuando vivas, color ocre cuando secas; pecíolo c. 0.4 cm (ejes estériles) o c. 0.3 cm (ejes fértiles), estriado-granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina inconspicuos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.1-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, amarillo pálido (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado, rojizo (cuando vivo); brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, oblongo-obpiramidales y comprimidos lateralmente, lisos, el ápice deprimido, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, laminares. Floración ene., mar.; fructificación may.-jun. *Bosques muy húmedos, pluviales tropicales, bosques de Quercus, vegetación secundaria*. CR (*Grayum et al. 6202*, CR). (50-)700-1350 m. (Endémica).

En *Piper verruculigerum* son diagnósticos los entrenudos blanco-verrugosos, las láminas foliares rosadas sobre la nervadura media en el envés (cuando vivas), 3.5-5 cm de ancho, elípticas a elíptico-lanceoladas, oblicuas, el ápice largamente acuminado a falcado, el envés levemente verrugoso, glabras en ambas caras, y el estípites rojizo (cuando vivo).

**703. Piper verruculipetiolum** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 368 (1937). Holotipo: Panamá, *Dunlap 494* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2-6 × 0.2-0.4 cm, granuloso-verrugosos, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, densamente puberulento, no punteado, verde. Hojas 16-22 × 8-10 cm, uniformes

en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a obovadas a ampliamente elípticas, profundamente asimétricas y muy oblicuas sobre un lado, la base profundamente inequilateral (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, redondeado casi a modo de lobo, el lado más corto cuneado a escasamente redondeado), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 7 u 8 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales descendiendo hacia el lobo en la base, las siguientes 3 nervaduras divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, más espaciada una séptima u octava nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-70 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés diminutamente adpreso-puberulento sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado a anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, dorsalmente adpreso-velloso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, membranáceos, marginalmente ciliolados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, deltoides, subsésiles, densamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.5 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración jul.; fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales*. P (Correa et al. 3387, MO). c. 400 m. (Endémica).

*Piper verruculipetiolum* está estrechamente relacionada con *P. sinuatifolium*; esta última posee, sin embargo, un indumento pubescente en el envés de la hoja totalmente diferente al de *P. verruculipetiolum* (puberulento).

**704. *Piper verruculosum*** C. DC., *J. Bot.* 4: 215 (1866). Holotipo: Costa Rica, *Hoffmann 8* (B!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper carnosicaule* Trel., *P. nudicaule* C. DC.

*Piper verruculosum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. zingiberinum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Trel.

Sufrutices o arbustos, 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, con 3-5 tallos; entrenudos 5-7 × 0.2-0.3 cm (ejes estériles) o (0.7-)1-2.5 × 0.1-0.15 cm (ejes fértiles), estriados y rugulosos (cuando secos), glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos y casi negros cuando secos. Perfil 0.7-1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 6-14 × 2.5-4 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas u ovado-lanceoladas a obovado-lanceoladas, simétricas, la base subequilátera, aguda a obtusa o truncada (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro en ejes fértiles), el ápice largamente acuminado a falcado (con el acumen hasta c. 2 cm), pinnatinervias hasta o arriba del punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, muy espaciadas entre sí (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 30-40 grados, las 2 nervaduras más proximales escasamente curvadas, ascendentes, las 2 nervaduras más distales curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias apenas visibles formando aréolas 0.4-0.6 × 0.2-0.4 cm, casi rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las ner-

vaduras impresas en el haz, elevadas y muy conspicuas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, muy esparcida pero conspicuamente anaranjado-punteadas en ambas caras, verde oscuro en ambas caras o el haz verde nítido, el envés verde pálido a casi blancuzco cuando vivas, color ocrepardo cuando secas; pecíolo 0.3-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina hasta c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, caducos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas (3-)5-9 × 0.1-0.2(-0.25) cm, erectas en todos los estadios, el ápice agudo, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.9 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.2-0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.5-0.6 mm, obovoides u obovoides, trígono (vistos desde arriba), lisos, el ápice redondeado-obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, pardos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene., mar., ago.; fructificación mar., jul. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales*. CR (*Callejas & Morales 13199*, CR); P (*Croat 16789*, MO). 650-1800 m. (Mesoamérica, Colombia).

En *Piper verruculosum* son características las láminas foliares 6-14 cm, c. 3 veces más largas que anchas, elípticas u ovado-lanceoladas a obovado-lanceoladas, glabras y conspicuamente anaranjado-punteadas en ambas caras.

**705. *Piper vestitifolium*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 183 (1920). Holotipo: Guatemala, *Cook & Griggs 651* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudoasperifolium* sensu Nelson (2008, p.p.), Standley & Steyermark (1952, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-1.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2-)2.5-5 × 0.2-0.4 cm, estriado-granulosos, densamente vellosos con tricomas 1.5-2 mm, semirrígidos, patentes, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 2 cm, velloso, no punteado, verde. Hojas 8.5-10.5 × 3-4 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, oblongas o elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto agudo), el ápice atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy próximas entre sí, las 3 nervaduras más distales igualmente espaciadas), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, finamente reticuladas, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.4-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, ligeramente rugulosas y membranáceas cuando secas, ampollosas, ligeramente ásperas en el haz, suaves al tacto en el envés, hirsutas en ambas caras, los tricomas 0.4-0.6 mm, semirrígidos, casi patentes, pardos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas cuando secas; pecíolo 0.2-0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor y fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado, densamente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente fimbriadas, los tricomas blancos, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, oblongoides, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, filiformes. Frutos (aún inmaduros) c. 0.7 mm, subtetrágonos, lisos, el ápice obtuso, libres

del raquis, pilósulos en el ápice, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración y fructificación abr. *Bosques húmedos*. G (Cook & Griggs 651, G). Elevación desconocida. (Endémica).

*Piper vestitifolium* se reconoce por las hojas elípticas, oblongas a elíptico-lanceoladas, 5-pinnatinervias hasta el punto 1/2, levemente ampollosas, ligeramente ásperas en el haz, y densamente hirsutas en ambas caras; se conoce exclusivamente del ejemplar tipo.

**706. Piper vexans** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 336 (1929). Holotipo: Honduras, *Standley 54742* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper jacquemontianum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2001 [2002], 2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Kunth.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, muy densamente ramificados; entrenudos (1.5-)4-6 × 0.2-0.6 cm, estriados, leve a densamente granuloso, cortamente hirsutos, glabrescentes, los tricomas c. 0.5 mm, frecuentemente adpresos, ascendentes, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.3-0.5 cm, hirsuto, no punteado, verde. Hojas (12-)15-18 × (4-)6-8 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, las más basales elíptico-ovadas, las más distales elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados, algunas hojas pareciendo levemente cordatas), el ápice falcado-acuminado (el acumen c. 1.5 cm), pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado (las 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, y una quinta nervadura frecuentemente divergiendo del 1/3 distal y muy espaciada respecto a las demás), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 0.8 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas a ligeramente elevadas en el haz, muy prominentes y elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés hirsuto, especialmente sobre las nervaduras, los tricomas c. 0.5 mm, adpresos, pardo-rojizos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pardo-rojizo-punteado, con las punteaduras diminutas, verdes en ambas caras cuando vivas, negras a grisáceas cuando secas, y con el envés brillante; pecíolo c. 0.7-1 cm, estriado, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.4 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.1-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.6 cm, estriado, hirsuto, glabrescente, no punteado; brácteas florales c. 0.6 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como la anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, diminutos, globosos. Floración ene., may.-jun.; fructificación jul. *Selvas altas perennifolias*. B (Davidse et al. 35610, HUA); G (Croat 41591, MO); H (Standley 54742, F). 40-300 m. (Endémica).

*Piper vexans* se diferencia por los tallos cortamente hirsutos, glabrescentes, las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal y las espigas erectas, mucronatas.

**707. Piper via-chicoense** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 67 (1950). Holotipo: Panamá, *Steyermark & Allen 17431* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.4-4.5 × 0.2-0.4 cm, estriados, pubescentes a papilosos, con tricomas dimorfos, los más largos 1-1.2 mm, patentes, blancos, los más cortos c. 0.4 mm, semirrígidos, curvados y blancos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, navicular, densa-

mente pubescente, ciliado, pelúcido-punteado, verde. Hojas 5-12(-15) × (2.5-)3.5-6 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a casi oblongas, asimétricas, la base inequilateral, obtusa en ambos lados (ejes fértiles), escasamente cordata (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más basales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo en el punto 1/2, y una cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 50-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.5 cm, irregulares en forma y tamaño, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras levemente elevadas o impresas en el haz, muy prominentes y elevadas en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz ocasionalmente piloso a lo largo de nervadura media hacia la base o pubescente en todas las nervaduras, con tricomas c. 2 mm, patentes, blancos, el envés densamente hirtulo-piloso y frecuentemente con tricomas c. 2 mm o mucho más cortos c. 1 mm, patentes a adpresos, blancos, los márgenes glabros, pardo-rojizo-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, grises a color ocre y muy opacas cuando secas; pecíolo c. 0.3 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente hirtulo-pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.5 cm, prominentes, parcialmente cubriendo el perfil, membranáceos, densamente pubescentes, densamente anaranjado-punteados, color ocre cuando secos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-7 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto) cuando vivas, pardo-rojizas cuando secas, el raquis densamente fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, densamente hirtulo, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 1 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente fimbriadas, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice obtuso a deprimido, libres del raquis, glabros (en algunos ejemplares con tricomas en el ápice), anaranjado-punteados, pardo-rojizos; estilo ausente; estigmas 4, sésiles, laminares. Floración jun.; fructificación feb.-may. *Bosques húmedos tropicales, vegetación secundaria, ocasionalmente en bosques secos*. P (Hammel 2450, MO). 250-700 m. (Endémica).

*Piper via-chicoense* se caracteriza por el indumento dimorfo de los tallos y de las hojas en el envés, el perfil navicular, y los frutos ocasionalmente pubescentes en el ápice.

**708. Piper viae-marginis** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 355 (1938). Holotipo: Honduras, *Yuncker 6044* (ILL!). N.v.: Buttonwood, cordoncillo, pu-chu-chu (Maya), B.

*Piper atlantidanum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non Trel., *P. pseudofulgineum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-5(-8) × 0.2-0.6 cm, estriados, densamente vellosos, con tricomas c. 1 mm, patentes o retrorsos y adpresos, flexuosos, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, negro nítido cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, vellosotomentoso, no punteado, verde. Hojas (10-)16-19.5 × (4.5-)7-11 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, elíptico-obovadas u ovadas, asimétricas, oblicuas sobre un lado, la base inequilateral (con un lado 0.5-0.6 cm más largo que el otro, el lado más largo obtuso, el lado más corto redondeado a truncado), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes, más o menos igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.4-0.8 cm, rectangulares,

perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras a ligeramente ásperas en el haz, el haz densamente veloso-tomentoso con tricomas c. 0.6 mm, patentes, abundantes sobre todas las nervaduras, blancos, el envés hirsuto a veloso-tomentoso sobre toda la superficie, con tricomas 0.6-1 mm, patentes a lo largo de todas las nervaduras, pareciendo barbados, flexuosos, blancos, los tricomas sobre la lámina más cortos y subrectos, los márgenes ciliados, el haz no punteado, el envés escasa a densamente pelúcido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre, verdes a grisáceas cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, liso, vaginado basalmente, veloso-tomentoso, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.6 cm, membranáceos, veloso-tomentosos, pelúcido-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-6 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.3-0.5 cm, estriado, hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, ovoides, lisos, triangulares, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, verdes; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb., may.-jun., sep.; fructificación jun.-sep., nov. *Bosques tropicales caducifolios, bosques secos, bosques de Quercus, suelos aluviales en bosques semidecíduos tropicales, áreas alteradas, generalmente en paisajes dominados por afloramientos rocosos*. B (Nee 46810, MO); G (Ortiz 680, MO); H (Chorley 490, MO). 50-1300 m. (Endémica).

*Piper viae-marginis* se distingue por las hojas oblicuas, ampliamente elípticas, elíptico-obovadas u ovadas con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2, lisas a ligeramente ásperas en el haz, con las nervaduras en el envés densamente velosas y donde los tricomas patentes están dispuestos sobre los lados de cada nervadura a modo de barbas, y por las espigas con estípites muy cortos.

*Piper viae-marginis* es utilizada en baños rituales mayas, además como una especie para ahuyentar brujas y contra mordeduras de serpientes.

**709. *Piper vicinum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 157 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 6535* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper chrysostachyum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 1.5-2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.3 cm, estriados y rugulosos, densamente granuloso-papilosos, glabros, indistintamente anaranjado-punteados, verde pálido cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, anaranjado-punteado, verde pálido. Hojas 13-18 × (5.5-)6-8(-10) cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas o ampliamente elípticas, subsimétricas, la base inequilátera, suboblicuamente redondeada a lobada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, la cuarta nervadura divergiendo en el 1/3 proximal y la quinta nervadura divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6 cm, más o menos sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés muy cortamente blanco-puberulento sobre las nervaduras con tricomas semirrígidos a glabrescente, los márgenes ciliados, anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, verdes a color

ocre cuando secas; pecíolo 1-1.5 cm, densamente granuloso-papiloso, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas a glabrescentes marginalmente, pelúcido-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., jun. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales, matorrales*. CR (*Morales & Hammel 8325*, CR); P (*Croat 35036*, MO). 20-700 m. (Endémica).

*Piper vicinum* es más similar a *P. alajuelanum*, de la cual difiere por las hojas con el pecíolo más largo, elípticas o ampliamente elípticas (vs. elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas).

Trelease (1929, p.p.) afirmaba que las brácteas florales de *Piper vicinum* eran glabras, pero son claramente fimbriadas (aunque glabrescentes).

**710. *Piper villiramulum*** C. DC., *Smithsonian Misc. Collect.* 71(6): 11 (1920). Holotipo: Panamá, *Pittier 4083* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper bocasense* Trel., *P. hirsutum* Sw. var. *laevius* C. DC., *P. laevius* (C. DC.) Trel., *P. talamcanum* Trel., *P. yapeanum* Trel.

*Piper capacibracteum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. cayoense* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. comatum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. dawsonii* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel., *P. gamboanum* var. *yapense* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. granulatum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. hirsutum* var. *longepilosum* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non C. DC., *P. hirsutum* var. *parvifolium* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. laedans* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel., *P. leucophlebium* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. machucanum* sensu Burger (1971, p.p.) non Trel., *P. mystaciferum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel., *P. tikalense* sensu Callejas Posada (2001, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel., *P. villiramulum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. villiramulum* var. *gamboanum* sensu Correa A. et al. (2004, p.p.) non (C. DC.) Trel., *P. yalochanum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non Trel.

Sufrutices o arbustos, 1-2 m, parcialmente umbrófilos, muy ramificados; entrenudos amarillentos, 3-5(-8) × 0.2-0.4 cm, granuloso, densamente blanco-hirsutos con tricomas 1.5-2 mm, flexuosos o semirrígidos, muy esparcidamente anaranjado-punteados o no punteados, verde oscuro cuando vivos, verde pálido a amarillentos cuando secos. Perfil c. 1.2 cm, densamente hirsuto-veloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 9-18 × 3.5-7.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base inequilátera, redondeada (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, equidistantes, subparalelas (con excepción de las 2 nervaduras más proximales), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, muy uniformes en tamaño y forma, suboblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, muy notoriamente elevadas en el envés, rígidamente membranáceas, rugulosas, ásperas a suaves al tacto (con la edad) en el haz, suaves al tacto a ligeramente ásperas en

el envés, el haz densamente blanco-hispido con tricomas adpresos (más cortos sobre las nervaduras), el envés densamente hispido-hirsuto con tricomas blanquecino-translúcidos, adpresos, más o menos flexuosos, los márgenes hirsuto-ciliados, el haz escasamente anaranjado-punteado o no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, verde pálido cuando vivas, color verde ocre cuando secas; pecíolo 0.8-1.2 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, densamente hirsuto a glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina hasta c. 0.2 cm, membranáceos, densamente veloso-hirsutos marginalmente, anaranjado-punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-9 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice muy cortamente mucronato, blanco-amarillento (en flor y fruto), el raquis fimbriado, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado-granuloso, hirtulo, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, largamente blanco-ciliadas cubriendo casi todas las flores, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, obovoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, puberulentos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración durante todo el año; fructificación ene., oct.-nov. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales, bordes de bosques, matorrales, orillas de caminos.* N (*Seymour 3778*, MO); CR (*Grayum et al. 4892*, HUA); P (*McDaniel 12642*, MO). 0-450 m. (Endémica).

*Piper villiramulum* se diferencia por los entrenudos densamente blanco-hirsutos con tricomas 1.5-2 mm, láminas foliares elípticas a elíptico-lanceoladas, densamente hispidas en ambas caras y en general densamente anaranjado-punteadas, las brácteas florales largamente blanco-ciliadas y los frutos puberulentos en el ápice.

**711. Piper villistipulum** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 162 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley 33438* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper villosisquamulum* Trel.

*Piper epigynium* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbolitos 1.5-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-5 × 0.3-0.4 cm, densamente granuloso, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, amarillentos (cuando secos). Perfil c. 1.7 cm (cubierto basalmente por los márgenes de la vaina del pecíolo), glabro, anaranjado-punteado, verde oscuro. Hojas 15-18 × 5-8 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a obovadas, muy asimétricas y oblicuas, la base inequilátera, aguda a subredondeada (con un lado 0.4-1 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales casi equidistantes, muy espaciadas entre sí, divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 o el 1/3 distal y una quinta nervadura más distal, divergiendo por encima del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes (subverticales sobre un lado), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 3 × 1 cm, muy marcadas y evidentes en el envés, sinuosas, irregulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-hirsuto (más esparcidamente sobre las nervaduras), los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde pálido a casi blanco cuando vivas, verdes cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, escasamente veloso, glabrescente, negro-punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, gruesamente membranáceos, vellosos, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-7 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato (el mucrón glabro), rojizas

(en flor y fruto) cuando vivas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-2 cm, estriado-granuloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, débil y cortamente cilioladas a glabras marginalmente y callosas en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.6-0.8 mm, oblongoides, lisos, el ápice redondeado, libres del raquis, glabros, negro-punteados, negros; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene., mar., dic.; fructificación ago. *Bosques pluviales, de neblina y enanos.* CR (*Haber & Bello 4237*, MO). 1300-1500 m. (Endémica).

*Piper villistipulum* se caracteriza por los pecíolos con los márgenes de la vaina vellosos, las láminas foliares oblicuas, la base aguda a subredondeada, pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado muy espaciadas entre sí, subverticales sobre un lado, y las espigas rojizas (cuando vivas) y subfiliformes.

**712. Piper virginicum** Trel. & Standl., *Fieldiana Bot.* 24(3): 334 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steysmark 38812* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1.5-2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-6(-7) × 0.2-0.3 cm, estriados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, verde pálido o amarillentos cuando secos. Perfil 0.8-1.2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (14-)15-19 × (4-)5.5-7 cm, uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base equilátera, ambos lados agudos, o ligeramente inequilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, redondeado, el lado más corto oblicuo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias en toda su extensión, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, las 4 o 5 nervaduras restantes divergiendo más o menos espaciadas a lo largo de toda la lámina), todas divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, fuertemente ascendentes, densamente reticuladas, las nervaduras terciarias formando aréolas escasamente visibles, 0.6-1 × 0.3-0.9 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, la nervadura media y las nervaduras secundarias elevadas en ambas caras, muy prominentes en el envés, rígidamente membranáceas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, el haz verde oscuro, el envés verde muy pálido cuando vivas, verde pálido cuando secas; pecíolo 0.8-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas aún inmaduras (en flor) 0.4-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), desconocidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.5-0.7 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales inmaduras c. 0.1 mm de ancho, cupuliformes a estrechamente triangulares, subsésiles, escasamente papiloso-cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras (inmaduras) c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración may. *Bosques húmedos tropicales.* G (*Steysmark 38812*, F). 0-200 m. (Endémica).

*Piper virginicum* es conocida exclusivamente del ejemplar tipo, con inflorescencias inmaduras; es muy afín a *P. cheyennense* pero con hojas más estrechas de forma uniforme a lo largo de la lámina.

**713. Piper virgultorum** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 173 (1920). Sintipo: Costa Rica, *Pittier (Tonduz) 8650* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper subquadratum* sensu Burger (1971, p.p.) non Trel., *P. virgultorum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC.

Sufrútices o arbustos, 0.8-2 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 1.3-5(-7) × 0.2-0.4 cm, estriados y muy granulados, puberulentos o (generalmente) glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 12-15 × 4-6 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, muy asimétricas y oblicuas, la base inequilateral, aguda o redondeada (con un lado 0.3-0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente falcado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera nervadura más espaciada divergiendo arriba o en el 1/3 proximal y una cuarta nervadura mucho más espaciada, divergiendo en el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, muy curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas o membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro y liso, el envés adpreso-hirtulo sobre las nervaduras, los márgenes levemente ciliolados, el haz no punteado, el envés negro-punteado, verde oscuro cuando vivas, gris opaco cuando secas; peciolo hasta 1 cm (ejes estériles) o c. 0.4 cm (ejes fértiles), estriado-granuloso, vaginado basalmente, puberulento, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, ciliados, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.15-0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato (el mucrón c. 3 mm), rojizas (en flor), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.7 cm, verrugoso, glabro o puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente y con una prolongación callosa en el vértice, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-mar., ago. *Bosques muy húmedos y pluviales tropicales, bordes de bosques*. CR (Moreno 93, CR). 100-900 m. (Endémica).

*Piper virgultorum* se diferencia por las láminas foliares elípticas, oblicuas, el haz glabro y liso, el envés adpreso-hirtulo sobre las nervaduras y negro-punteado, y las espigas rojizas, con las brácteas florales diminutas, glabras marginalmente y con una prolongación callosa en el vértice.

**714. *Piper viridicaule*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 32 (1927). Holotipo: Panamá, *Standley 31402* (US!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (2.5-)4-7 × 0.2-0.3 cm, estriados, granulados, rugulosos, indumento hirsuto dimorfo, con tricomas 1-2.5 mm, patentes, semirrigidos, blancos, con una densa y pequeña capa de tricomas más cortos c. 0.2 mm, curvados, adpresos, rígidos, blancos, frecuentemente la capa de tricomas más cortos persistiendo, diminutamente pelúcido-punteados o no punteados, verdes y teñidos de color rojo-púrpura cuando vivos, amarillentos a verde-grisáceos cuando secos. Perfil 0.7-0.9 cm, dorsalmente hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas (6.5-)11-13 × (2.8-)4-5.5 cm, relativamente uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a elíptico-obovadas a elípticas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado c. 0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, el más corto agudo), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, una tercera o cuarta nervadura más espaciada, divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.7-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, rigidamente membranáceas, ásperas en

ambas caras, hirsuto-setosas en ambas caras, con tricomas c. 1 mm, patentes, semirrigidos, blancos, los márgenes setosos, glabrescentes, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más evidentes en el envés, el haz verde oscuro, el envés gris plata y muy brillante cuando vivas, verde ocre cuando secas; peciolo 0.4-0.6 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.1 cm (escasamente desarrollados), membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas inmaduras 0.7-1 × c. 0.1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas o rojizas (en flor), el raquis no visto, las flores densamente agrupadas, aparentemente no formando bandas; estípites c. 0.4 cm, estriado-granuloso, hirsuto, no punteado; brácteas florales inmaduras c. 0.1 mm de ancho, umbonadas, subsésiles, con una coma de tricomas rígidos y blancos en la porción anterior, no punteadas. Flores sésiles; estambres, anteras y filamentos no vistos. Frutos, estilo y estigmas no vistos. Floración ene., ago. *Bosques muy húmedos tropicales*. P (Kennedy & Foster 2187, MO). 0-400 m. (Endémica).

*Piper viridicaule* se distingue por los tallos teñidos de color rojo-púrpura, el indumento dimorfo de los entrenudos, las hojas ásperas en ambas caras, marginalmente setosas, densamente anaranjado-punteadas y las brácteas florales con una coma de tricomas rígidos y blancos en la porción anterior.

**715. *Piper viridifolium*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 139 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 51034* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos c. 1.4-1.8 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.3-0.5 cm, estriados, glabros o hirtulos en una hilera de tricomas decurrente debajo de los peciolos, pelúcido-punteados, verde pálido cuando vivos, pardos a casi negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (16-)20-22 × (8-)10-12 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral, redondeada a obtusa (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice muy cortamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, casi equidistantes (la nervadura más basal divergiendo casi desde la base, con 3 nervaduras secundarias más o menos igualmente espaciadas divergiendo entre arriba de la base y el punto 1/2 y una quinta nervadura divergiendo del 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2 × 1 cm, sinuosas, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés muy esparcida y cortamente blanco-hirtulo sobre las nervaduras con tricomas c. 0.4 mm, patentes, los márgenes glabros, el haz escasamente anaranjado-punteado o no punteado, el envés anaranjado-punteado, verdes en ambas caras cuando vivas y cuando secas, verde pálido cuando secas; peciolo 1-2.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, hirtulo en una hilera continua con los entrenudos, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1.5 cm, membranáceos, glabros, caducos, no punteados, blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × 0.4-0.6 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor), verdes (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites c. 2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.4 mm de ancho, deltoides, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras desconocidas, los filamentos filiformes. Frutos c. 2 mm, oblongoides, lisos, paralelos al raquis de la espiga, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo c. 1 mm; estigmas 2 o 3, laminares. Floración ene.; fructificación mar. *Bosques húmedos tropicales, bosques pluviales*. CR (Croat 44492, MO). 1100-1400 m. (Endémica).

*Piper viridifolium*, conocida de muy pocos ejemplares, se reconoce por las hojas largamente pecioladas, el peciolo vaginado en toda su

extensión en todos los nudos e hirtulo en una hilera decurrente y las láminas (16-)20-22 cm, elípticas, el envés muy esparcida y cortamente blanco-hirtulo sobre las nervaduras, anaranjado-punteadas, así como por las espigas mucronatas en el ápice y los frutos paralelos al raquis de la espiga, c. 2 mm, anchos, con estilo permanente y con 2 o 3 estigmas.

**716. Piper virillanum** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 158 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, Pittier [Tonduz] 9831 (= Tonduz 7145) (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudolindenii* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos hasta al menos 2.5 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos (1-)1.5-2(-4) × 0.1-0.25 cm, estriados, glabros, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, rígido, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas 10-13 × 2-3 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, subsimétricas, la base subequilátera, aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice acuminado, 3-palmatinervias (con las 2 nervaduras más externas apenas evidentes y rápidamente anastomosadas hacia los márgenes), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de 35-40 grados, muy levemente curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.3 cm, sinuosas, rectangulares, uniformes en tamaño y forma, suboblicuas a las nervaduras primarias, las nervaduras impresas a débilmente sulcadas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, más o menos engrosados sobre el peciolo, no punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, color ocre y opacas cuando secas; peciolo 0.3-0.5 cm, levemente estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina hasta c. 0.1 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), el raquis fimbriado, no punteado, las flores levemente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, levemente estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, cóncavas, subsésiles, remotamente cilioladas a glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros esferoides, comprimidos lateralmente, parcialmente inmersos en el raquis; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración sep., dic.; fructificación desconocida. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales*. CR (*Fuentes & Fuentes* 483, CR). 800-1100 m. (Endémica).

*Piper virillanum* se diferencia por las láminas foliares 2-3 cm de ancho, 4-5 veces más largas que anchas, elíptico-lanceoladas y 3-palmatinervias, el raquis fimbriado, las brácteas florales subsésiles, los frutos esferoides parcialmente inmersos en el raquis; las anteras son particularmente notorias por su tamaño en esta especie y muy evidentes en la antesis.

**717. Piper vitabile** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 369 (1937). Holotipo: Costa Rica, Valerio 894 (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper pseudofuligineum* sensu Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2014, p.p.), Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2.5-3.5(-6) × 0.2-0.5 cm, estriados, granuloso, densamente vellosotomentosos, con tricomas c. 0.4 mm, semirrígidos, adpresos a curvados, amarillos, pelúcido-punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil 0.8-1 cm, densamente vellosotomentoso, no punteado, verde. Hojas (6-)8-10 × (3-)3.5-4.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, elíptico-obovadas a rómbicas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice atenuado-

acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más basales muy próximas entre sí y divergiendo entre la base y c. 0.5 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 proximal y más espaciada una quinta nervadura divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.5 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, delgadamente membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, densamente vellosotomentosas en ambas caras, con tricomas 0.3-0.4 mm, adpresos a suberectos, blancos, sobre toda la superficie, particularmente conspicuos sobre la nervadura media, los márgenes ciliados, glabrescentes, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado, las punteaduras no del todo evidentes, el haz verde, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a casi negras cuando secas; peciolo 0.4-0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, densamente vellososo, con tricomas c. 0.6 mm, blancos a pardos, ascendentes, adpresos, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas (en fruto) 4-5 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso a débilmente mucronato, blancas (en flor), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.4-0.6 cm, estriado, granuloso, vellososo, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente blanco-fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos no vistos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr.; fructificación desconocida. *Bosques secos tropicales*. CR (*Valerio* 894, F). c. 500 m. (Endémica).

*Piper vitabile* se diferencia por las hojas elípticas, elíptico-obovadas a rómbicas, (3-)3.5-4.5 cm de ancho, densamente vellosotomentosas en ambas caras, y cortamente pecioladas.

**718. Piper wagneri** C. DC., *Prodr.* 16(1): 302 (1869). Holotipo: Panamá, Wagner s.n. (M!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper minutispicum* C. DC., *P. wagneri* C. DC. var. *minutispicum* (C. DC.) Trel.

Arbustos o sufrutices c. 1 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6 × 0.2-0.4 cm, estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 9-13 × 4-6 cm, uniformes en tamaño, algo variables en forma a lo largo de todos los ejes, elípticas, ovadas u ovado-lanceoladas, subsimétricas, la base casi equilátera (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro, los lados redondeados a agudos), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o un poco más arriba de este, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal y una tercera o cuarta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.8-1 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, gruesamente membranáceas cuando vivas, rígidamente membranáceas cuando secas, ampulosas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verde-grisáceas cuando secas; peciolo 0.8-1 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.8-1 cm, extendidos por encima de la base foliar, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 0.4-1.5 × 0.3-1 cm, erectas en todos los estadios, el ápice largamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis papiloso, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.2

## 91. PIPERACEAE

mm de ancho, ampliamente triangulares, casi deltoideos, subsésiles, escasamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, globosos, esféricos, el ápice apiculado, inmersos en el raquis, glabros, no punteados, verdes a negros; estilo ausente; estigmas 2, laminares. Floración mar.; fructificación feb. *Bosques muy húmedos montanos, bosques de neblina*. P (Jaramillo et al. 1044, HUA). 1400-2000 m. (Endémica).

*Piper wagneri* se identifica fácilmente por el tamaño casi inconspicuo de las inflorescencias, las cuales en fruto escasamente alcanzan 1.5 cm de longitud; ese atributo, en combinación con el tamaño de las hojas y el número de nervaduras así como los peciolo vaginados en toda su extensión, le confiere a *P. wagneri* un lugar aparte en las piperáceas de Mesoamérica.

**719. *Piper wedelii*** Yunck., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 56 (1950). Holotipo: Panamá, *von Wedel 1021* (MO!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper terrabanum* sensu Burger (1971, p.p.), Correa A. et al. (2004, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos 2-3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (2-)2.5-5(-8) × 0.2-0.4 cm, estriados, escasamente puberulentos (cuando jóvenes), con unos pocos tricomas c. 0.2 mm, rígidos, suberectos, blancos, glabrescentes, densamente ruguloso-granulosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, blancos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, dorsalmente adpreso-hirsuto, anaranjado-punteado, verde pálido. Hojas 15-28 × (7-)9-12(-13) cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas a ampliamente elípticas, profundamente asimétricas, oblicuas hacia un lado, la base inequilateral (con un lado c. 1 cm más largo que el otro, el lado más largo, un lobo casi tan largo como el peciolo, redondeado y parcialmente sobrelapando el peciolo en algunas hojas, el lobo más corto levemente redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 2 cm arriba de esta, una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal y una cuarta nervadura divergiendo del punto 1/2), divergiendo en ángulos de 50-60 grados (las más proximales), c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 3-4 × 1-2.2 cm, muy prominentes, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto a ligeramente ásperas en ambas caras, frecuentemente granuladas (cuando secas) en el haz y en la nervadura media en el envés, el haz glabro, el envés cortamente pubescente sobre las nervaduras, con tricomas c. 0.3 mm, adpresos, ascendentes, muy espaciados entre sí, blancos, los márgenes ligeros y cortamente ciliados a glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, los idioblastos más prominentes en el envés, verde pálido en ambas caras cuando vivas, grisáceas a verde-azuladas cuando secas; peciolo 1.5-2 cm, ruguloso-granuloso, vaginado basalmente, glabro, ligeramente anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verde muy pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-10 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, color púrpura (en flor), verde oscuro (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.2 cm, ruguloso-granuloso, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales 0.1-0.2 mm de ancho, ampliamente triangulares, subsésiles, con una porción callosa en el extremo anterior, cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1.2 mm, ovoides a oblongoides, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, anaranjado-punteados a no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, la-

minares. Floración feb., jul.; fructificación abr. *Bosques lluviosos pre-montanos, bosques muy húmedos tropicales*. P (Peterson & Annable 7040, MO). 50-300 m. (Endémica).

*Piper wedelii* puede reconocerse por las espigas erectas color púrpura (en flor), las hojas asimétricas, elípticas a ovadas a ampliamente elípticas, pinnatinervias hasta el punto 1/2, anaranjado-punteadas, y muy especialmente por los entrenudos, peciolo, y estípites ruguloso-granulosos.

**720. *Piper williamsii*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 32 (1927). Holotipo: Panamá, *Williams 986* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* Sw. var. *ellipticifolium* Yunck.

*Piper hispidum* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1993, p.p.), Trelease & Yuncker (1950a, p.p.), Yuncker (1950, 1953, p.p.) non Sw.

Arbustos 1.5 m, heliófilos, laxamente ramificados; entrenudos 2.5-3.5(-6) × 0.2-0.4 cm, estriado-granulosos, densa y muy cortamente hirsutos, con tricomas 0.3-0.5 mm, erectos a patentes, rígidos, levemente curvados en el ápice, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil c. 1 cm, dorsalmente hirsuto, anaranjado-punteado, verde. Hojas 12-17 × 5.5-7 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a elíptico-obovadas, asimétricas, la base levemente inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado-truncado, el lado más corto cuneado), el ápice largamente atenuado-acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, igualmente espaciadas a lo largo de la lámina, divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-1 cm, rectangulares a cuadrangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, membranáceas, granuladas y ásperas al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés densamente adpreso-hirsuto en toda la superficie, con tricomas c. 0.5 mm, semirígidos, amarillos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre cuando secas; peciolo 0.4-0.6 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 9-9.5 × 0.2-0.3 cm, erectas a levemente curvadas en el ápice (en flor y fruto), el ápice mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis puberulento, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.5-0.8 cm, estriado, cortamente hirsuto, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, cortamente fimbriadas marginalmente con tricomas rígidos, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 0.8-1 mm, obovoides, lisos, triangulares, el ápice deprimido a apiculado, libres del raquis, blanco-papilosos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación abr. *Bosques húmedos tropicales*. P (*Williams 986*, NY). 0-250 m. (Endémica).

*Piper williamsii* se diferencia por los tallos cortamente hirsutos con los tricomas muy rígidos y erectos a patentes, las hojas en la base levemente inequilateras, ásperas en ambas caras, y los frutos blanco-papilosos en el ápice.

**721. *Piper wilsonii*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 10: 161 (1931). Lectotipo (designado por Bornstein & Coe, 2007): Honduras, *Wilson 114* (NY!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L.

Arbustos o árboles de 1-6 m, umbrófilos o parcialmente heliófilos, densamente ramificados; entrenudos (3-)4.5-6 × 1.5-3 cm, estriados, glabros, pelucido-punteados o no punteados, verde oscuro cuando vivos,



casi negros cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, densamente puberulento, no punteado, verde. Hojas (10-)11-15 × (3.5-)5.5-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o elíptico-ovadas, simétricas, la base subequilátera (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro, ambos lados cuneados, callosos), el ápice acuminado, 5-7-palmatinervias, pero solo las 5 nervaduras principales más centrales visibles, las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, frecuentemente coalescentes hacia la base, las nervaduras terciarias formando aréolas de 0.6-1 × 0.3-0.6 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras impresas a levemente elevadas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas a cartáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés pelúcido-punteado o no punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, pardas o verdes y con las nervaduras principales blanquecinas en el haz cuando secas; peciolo 1-1.5 cm, estriado, vaginado basalmente, puberulento, glabrescente, no punteado, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, c. 0.1 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-6 × c. 0.15 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas (en flor), densamente espaciadas y discretas en fruto; estípites 0.7-0.9 cm, estriado, puberulento, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, sésiles, densamente pardo-fimbriadas dorsalmente, anaranjado-punteadas o no punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 2, las anteras c. 0.5 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos escasamente más largos que las anteras, laminares. Frutos c. 0.6 mm, ovoides, lisos, el ápice obtuso a apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb., sep., nov.-dic.; fructificación ago., dic. *Selvas altas perennifolias, selvas bajas caducifolias, selvas medianas subcaducifolias*. Ch (Reyes-García et al. 5372, MO); C (Martínez S. & Téllez 2927, HUA); QR (Cabrera & Cabrera 4142, HUA); H (Wilson 114, NY). 200-400 m. (México [Veracruz], Mesoamérica).

*Piper wilsonii* exhibe una notable similitud con *P. gaumeri*; sin embargo, en *P. wilsonii* las flores tienen 2 estambres (vs. 6 estambres en *P. gaumeri*) pero muy particularmente las flores en *P. wilsonii* están dispuestas en bandas (algo que no ocurre en *P. gaumeri*). *Piper wilsonii* se encuentra estrechamente relacionada con *P. patulum* y *P. papantlense*. Las hojas en esta especie no exhiben dimorfismo foliar como ocurre en *P. papantlense* o en *P. patulum*, así mismo las inflorescencias son notoriamente delgadas (c. 0.15 cm), en contraste con el diámetro de las inflorescencias en estas dos últimas especies (0.2-0.4 cm de diámetro). *Piper wilsonii* fue inicialmente descrita como casi glabra pues algunas hojas en el envés poseen una puberulencia diminuta y muy espaciada, escasamente visible. En *P. wilsonii*, las anteras son particularmente notorias en términos de su tamaño cuando comparadas con las brácteas florales (dorsalmente fimbriadas). Las nervaduras más centrales son comúnmente coalescentes ligeramente arriba de la base.

**722. *Piper xanthoneurum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 132 (1929). Holotipo: Costa Rica, Standley 35505 (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper amalago* sensu Burger (1971, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non L. Arbustos, hasta al menos 3 m, umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos (3-)4-8 × 0.2-0.4 cm, estriados y (cuando jóvenes) papilosos proximal y distalmente, glabros y lustrosos, no punteados, negros. Perfil c. 1.5 cm, rígido, glabro, no punteado, negro. Hojas (8-)10-15 × 6-8 cm, uniformes, elípticas o ampliamente elípticas, asimétricas, la base aguda (con un lado c. 0.1 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, 6-palmatinervias, las nervaduras más externas apenas visibles y rápidamente anastomosadas hacia los márgenes, las 2 nervaduras más centrales adnatas a la nervadura media por alguna

extensión y eventualmente libres (0.5-1 cm arriba de la base), las nervaduras principales divergiendo en ángulos de c. 45 grados, y muy espaciadas entre sí en la base de la lámina, levemente curvadas, ascendentes (casi hasta el ápice), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.4 × 0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras primarias, las nervaduras impresas en el haz, muy elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, el envés ruguloso hacia la base de las nervaduras, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés indistintamente punteado, verde y opaco cuando secas; peciolo 1-2 cm, papiloso, vaginado basalmente, glabro, punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, glabros, verde-punteados. Inflorescencias terminales, simples; espigas 1-1.5 × c. 0.2 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas, el raquis fimbriado, no punteado, las flores espaciadas levemente, no formando bandas; estípites c. 0.5 cm, apariencia glabro, punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, muy cortamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4 o 5, las anteras (inmaduras) c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración abr. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Standley 35505, US). 300-1500 m. (Endémica).

*Piper xanthoneurum* se conoce exclusivamente de dos localidades en Costa Rica, una sobre la cordillera central y la otra en la provincia de Limón; sin embargo, no hay duda alguna que se trata de la misma especie, en particular exhiben dos caracteres que son diagnósticos para este taxón de hojas palmatinervias, y son las nervaduras principales muy espaciadas entre sí cuando divergen de la base, y las láminas rugulosas hacia la base en el envés.

**723. *Piper xanthostachyum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 169 (1896 [1898]). Lectotipo (designado por Tebbs, 1990): Costa Rica, Pittier 8158 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper bryoetum* sensu Standley & Steyermark (1952), Burger (1971), Tebbs (1990), Nelson (2008) non C. DC., *P. cricamolense* sensu D'Arcy (1987), Correa A. et al. (2004) non Trel., *P. flaviramun* sensu Standley & Steyermark (1952) non C. DC., *P. matinanum* sensu Burger (1971), Tebbs (1989a), Tebbs (1990) non C. DC., *P. monteluctans* sensu Bornstein & Coe (2007), Nelson (2008) non Trel., *P. opacibracteum* sensu Burger (1971), Tebbs (1990), Callejas Posada (2001), Nelson (2008) non Trel., *P. pseudoaduncum* sensu Burger (1971) non C. DC., *P. unauriculatum* sensu Burger (1971) non Trel., *P. unguiculiferum* sensu Burger (1971) non Trel., *P. xanthostachyum* sensu Burger (1971) non C. DC.

Lianas, de dimensiones desconocidas, radicales en algunos nudos, umbrófilas, laxamente ramificadas; entrenudos 3-4.5(-15) × 0.2-0.3(-0.6) cm, lisos, glabros, no punteados, verde oscuro cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 0.8 cm, glabro, no punteado. Hojas 13-17 × 4-5 cm, obovadas a elíptico-lanceoladas u oblongas, subasimétricas, la base inequilátera, aguda a subredondeada (con un lado c. 0.4 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (2 o 3 nervaduras divergiendo hasta el 1/3 proximal, subequidistantes, muy cercanas entre sí, y una nervadura adicional divergiendo en el punto 1/2 o inmediatamente debajo de este), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.7 × 0.4 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas a papiráceas cuando secas, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés indistintamente pelúcido-punteado, pardo oscuro cuando secas; peciolo c. 0.4 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, color ocre. Inflorescencias terminales, simples; espigas

c. 4 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, verde pálido (en flor y fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.6 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, con el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos maduros desconocidos; estilo (en flor) ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb., sep. *Bosques muy húmedos y pluviales, bordes de bosque*. CR (Rodríguez et al. 7056, CR). 600-1100 m. (Endémica).

Una porción significativa de las especies de *Piper* con hábito lianescente en Costa Rica ha sido confundida en el pasado con *P. xanthostachyum*, una especie conocida de solo dos ejemplares y que se diferencia por las partes vegetativas glabras, láminas foliares obovadas a elíptico-lanceoladas u oblongas, la base aguda a subredondeada, el ápice largamente acuminado y con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, donde las 2 o 3 más proximales divergen muy cercanas entre sí.

**724. *Piper xiroresanum*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 169 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, Pittier 9271 (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3.5-7 × c. 0.2 cm, estriados y esparcidamente granulados, glabros, anaranjado-punteados a rojo-punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil desconocido. Hojas (15-)18-20 × 4-6.5 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a lanceoladas u oblongo-lanceoladas, subsimétricas, la base inequilátera, obtusa y muy angostamente cordata (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta casi el 1/3 distal, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 4 nervaduras más proximales más o menos igualmente espaciadas, divergiendo desde la base hasta el punto 1/2, subequidistantes, una quinta nervadura divergiendo en el 1/3 distal, muy espaciada), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas hacia los márgenes, escasamente ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.6 cm, numerosas, subcuadrangulares o rectangulares, muy variables en tamaño y forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés indistintamente anaranjado-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre a grisáceas cuando secas; peciolo 1-1.2 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina 0.8-1 cm, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, blanquecinos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 3-4 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor) cuando vivas, verdes o rojizas (en fruto) cuando secas, el raquis glabro, anaranjado-punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.3 cm, filiforme, estriado, estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.1 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, suboblongoides, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración y fructificación feb. *Bosques muy húmedos tropicales*. CR (Tonduz 9271, CR). 100-800 m. (Endémica).

*Piper xiroresanum* es afín a *P. figlinum*, pero se puede diferenciar por los entrenudos glabros, en todos los nudos los peciolos vaginados en toda su extensión, y las láminas foliares glabras en ambas caras y anaranjado-punteadas en el envés.

**725. *Piper yamaranguilaense*** Callejas, *Fl. Mesoamer.* 2(2): 491 (2020). Holotipo: Honduras, *Davidse et al.* 35228 (MO!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos umbrófilos, c. 1 m altura, densamente ramificados; entrenudos (3.5-)4.5-7(-11) × 0.1-0.5 cm, finamente estriados, puberulentos, los tricomas escasamente 0.2 mm, erectos, rígidos, muy dispersos, visibles en crecimiento joven, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos a negros y nítidos cuando secos. Perfil c. 0.6 cm, papiloso, puberulento, no punteado, verde. Hojas 9.5-11(-14) × 4.5-6.5(-7) cm, elípticas, muy uniformes en forma, algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, casi simétricas a levemente oblicuas sobre un lado, en la base casi equiláteras (con un lado escasamente 0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos o cuneados, o el lado más largo levemente redondeado), el ápice largamente atenuado-acuminado, 5-6-palmatinervias, pero con frecuencia solo las 3 nervaduras más centrales evidentes, divergiendo en ángulos de 35-40 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas de 1.5-2 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras primarias, las nervaduras primarias elevadas en ambas caras, las nervaduras de segundo a cuarto orden escasamente visibles, impresas en ambas caras, rígidamente membranáceas y muy opacas cuando secas, algunas hojas levemente rugosas o levemente ampollosas en el haz cuando secas, glabras en el haz, muy corta y esparcidamente pubescentes sobre las nervaduras principales en el envés hacia la base de la lámina, los tricomas pocos y dispersos, semirrígidos, c. 0.3 mm, amarillentos o pardos, no punteadas en ambas caras, lisas y suaves al tacto en ambas caras, verdes en ambas caras cuando secas, verde-grisáceas cuando secas; peciolo 0.4-0.7 cm, levemente estriado, esparcidamente pubescente, no punteado, vaginado basalmente, verde, los márgenes de la vaina escasamente desarrollados, no visibles. Inflorescencias terminales, simples, solitarias; espigas 10-16 × 0.2-0.4 cm, erectas en antesis, péndulas (en fruto), el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas en todos los estadios, no formando bandas alrededor de la espiga; estípites c. 1 cm, glabros, no punteados; brácteas florales diminutas c. 0.2 mm de ancho, cuculiformes a sacciforme-galeadas, ligeramente fimbriadas a pilosas dorsalmente, en fruto escasamente visibles, no punteadas. Flores sésiles; estambres 6, las anteras no vistas, los filamentos rígidos a filiformes. Frutos 1.5-2 mm de ancho, oblongoides a globosos, el ápice obtuso, parcialmente inmersos en el raquis, dispuestos paralelos al raquis, glabros, no punteados, lisos, pardos cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos, prominentes, densamente papilosos, pardos cuando secos. Floración y fructificación jun. *Bosques mesófilos de montaña dominados por Quercus*. H (*Davidse et al.* 35228, HUA). 1800-1900 m. (Endémica).

*Piper yamaranguilaense* se conoce solo de la colección tipo. Es muy distintiva por sus hojas elípticas (9.5-11(-14) × 4.5-6.5(-7) cm), agudas o cuneadas en la base (levemente redondeadas en algunas hojas), esparcidamente pubescentes en el envés sobre las nervaduras, y por las inflorescencias de 10-16 cm, péndulas en fruto, con flores 6 estaminadas y frutos oblongoides a globosos de 1.5-2 mm de ancho, apicalmente con 3 estigmas globosos, prominentes y densamente papilosos. Esta especie es muy similar a *P. rematense*, con quien comparte la forma de las hojas pero cuyas inflorescencias no alcanzan 6 cm cuando maduras y cuyos frutos están dispuestos perpendiculares al raquis. Las hojas levemente rugosas o incluso ampollosas en algunas láminas es un atributo casi exclusivo de esta especie al interior del clado Gonistum. Un atributo muy peculiar de esta especie es su hábitat, de bosques montanos dominados por especies de *Quercus* (robles).

**726. *Piper yaxhanum*** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 234 (1937). Holotipo: Guatemala, *Lundell* 3826 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper martensianum* sensu Standley & Steyermark (1952, p.p.) non C. DC.

Arbustos de 1-2 m, heliófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.3 cm, estriados, densamente crispado-pubescentes, con tricomas 0.6-1 mm, patentes, semirígidos, pardos, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.6-1 cm, pubescente, no punteado, verde. Hojas (5-)7-12 × (3-)4-8 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas o ampliamente elípticas, subsimétricas, la base casi equilátera (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro, ambos lados agudos), el ápice largamente atenuado-acuminado, 7-palminervias, pero en algunas hojas solo las 5 nervaduras más centrales visibles, divergiendo en ángulos de 45-55 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 0.7-1.2 × 0.4-0.7 cm, rectangulares, ligeramente oblicuas a las nervaduras principales, las nervaduras principales impresas en el haz, elevadas en el envés, suaves al tacto en ambas caras, membranáceas, el haz pubescente sobre las nervaduras principales solo hacia la base, o glabras, el envés pubescente en toda la superficie, los márgenes glabros, no punteados en ambas caras, el haz verde, el envés verde pálido, verde oscuro a casi negras cuando secas; pecíolo 0.5-1.5(-2) cm, estriado, vaginado basalmente, crispado-pubescente, los tricomas c. 1 mm, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-5 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis pubescente, no punteado, las flores laxamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1 cm, estriado, pubescente, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, cilioladas basalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo a casi horizontal, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.5 mm, lisos, ovoides, el ápice obtuso, libres del raquis, densamente puberulentos hacia la base, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3 o 4, laminares. Floración abr.-may.; fructificación jun. *Selvas húmedas tropicales*. G (Lundell 3826, ILL). 200-500 m. (Endémica).

*Piper yaxhanum* es una especie heliófila con tallos, pecíolos y estípites densamente pubescentes, con los tricomas extendidos de 0.6-1 mm, patentes; además es distintiva por las láminas foliares 7-palminervias, glabras o levemente pubescentes sobre las nervaduras hacia la base en el haz y pubescentes en el envés, las espigas de 4-5 cm, y los frutos ovoides, con el ápice obtuso, y en la base densamente puberulentos.

**727. Piper yoroanum** Trel., *J. Wash. Acad. Sci.* 19: 337 (1929). Holotipo: Honduras, Standley 53889 (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper hispidum* sensu Bornstein & Coe (2007, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Sw.

Arbustos c. 2 m, parcialmente umbrófilos, densamente ramificados; entrenudos 2-4 × 0.2-0.3 cm, estriados, crispado-hirsutos, los tricomas adpresos o curvados, escasamente 0.5 mm, pardos, rígidos, glabrescentes y entonces pálido-granulosos, no punteados, verdes cuando vivos, pardos o amarillentos cuando secos. Perfil c. 1 cm, esparcidamente hirsuto, no punteado, verde. Hojas 15-18 × 7-9 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a subobovadas, asimétricas, la base inequilátera (con un lado redondeado a truncado, el otro lado agudo, el primero 0.4-0.7 cm más largo que el segundo, ambos lados mucho más cortos que el pecíolo), el ápice acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 o 3 nervaduras más basales muy próximas entre sí, una tercera o cuarta nervadura divergiendo del 1/3 inferior y una cuarta o quinta nervadura más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-50 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1.6-2.2 × 0.6-0.8 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rígidamente membranáceas cuando secas, granulares, escábridas y lepidotas en el haz, escábridas en el envés, el haz diminutamente hispido sobre las nervaduras,

el envés adpreso-hirsuto sobre las nervaduras con tricomas dispersos y escasamente c. 0.6 mm, ascendentes y adpresos, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente negro-punteado, los idioblastos diminutos, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, ocre cuando secas; pecíolo 1-2 cm, estriado, vaginado basalmente, hispido, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, rígidamente membranáceos, hirsutos, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, color crema (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 0.5 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, estrechamente triangulares, subsésiles, cortamente ciliadas a hirsutas marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.6 mm, obpiramidales, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración may.; fructificación jul. *Selvas altas perennifolias*. H (Liesner 26126, MO). 0-150 m. (Endémica).

*Piper yoroanum* se reconoce por los entrenudos granuloso, las hojas largamente pecioladas, los pecíolos 1-2 cm, las láminas foliares densamente negro-punteadas en el envés, escábridas en ambas caras. Colectores (Liesner 26126, MO) indican que en plantas vivas, la nervadura media en el envés es de color rojizo hacia la base de la lámina foliar.

**728. Piper yousei** Trel. in Yunck., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17: 355 (1938). Holotipo: Honduras, Yuncker et al. 5999 (ILL!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-7 × 0.2-0.7 cm, levemente estriados, granuloso, glabros, no punteados, brillantes, verdes cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil 1.6-2 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas 8-9 × 4-5 cm (ejes estériles), 12-15 × 6-8 cm (ejes fértiles) muy uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas (ejes estériles), elíptico-lanceoladas (ejes fértiles), subsimétricas, la base subequilátera, aguda (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (la nervadura más basal divergiendo desde la base, una segunda nervadura divergiendo c. 1 cm arriba de la anterior, más espaciada una tercera nervadura divergiendo del 1/3 proximal, y una cuarta nervadura mucho más espaciada, divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-2.6 × c. 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y muy prominentes en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz escasamente anaranjado-punteado o no punteado, el envés pardo-rojizo-punteado, punteaduras escasamente visibles, muy dispersas, el haz verde brillante, el envés verde pálido cuando vivas, color ocre y brillantes cuando secas; pecíolo 1-1.2 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina c. 1 cm, membranáceos, marginalmente ciliados, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 2-3 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas (en flor) o verde pálido (en fruto), el raquis fimbriado, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.6-0.8 cm, estriado-granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densa y largamente ciliadas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras 0.1-0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.8 mm, obovoides, trígono, lisos, el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis,

## 91. PIPERACEAE

glabros, no punteados, pardos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración feb., jul.; fructificación feb. *A lo largo de corrientes de agua, selvas altas perennifolias, selvas bajas caducifolias*. Ch (Spellman et al. 181, MO); H (Yuncker et al. 5999, ILL). 700-1500 m. (Endémica).

*Piper yousei* se distingue por las partes glabras, las hojas con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado hasta el punto 1/2 o ligeramente más arriba de este, muy brillantes en el haz cuando vivas y cuando secas, y por las espigas apicalmente mucronatas y muy cortas y las brácteas florales densa y largamente ciliadas.

**729. *Piper yucatanense*** C. DC., *Linnaea* 37: 334 (1871-1873 [1872]). Holotipo: México, Yucatán, *Linden 184* (G!). Ilustr.: no se encontró.

*Arctotonia tuxpenyana* Trel., *A. tuxpenyana* Trel. ex Lundell, *Ottonia thiemeana* (Trel.) Yunck., *Piper chichankanabanum* Trel., *P. tatei* Trel., *P. thimeanum* Trel., *P. tuxpenyana* (Trel.) Lundell.

*Arctotonia pittieri* sensu Bornstein (1989, p.p.), Burger (1971, p.p.), Callejas Posada (2001, p.p.), D'Arcy (1987, p.p.), Nelson (2008, p.p.) non Trel.

Arbustos 1-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-6(-8) × 0.1-0.4 cm, levemente estriados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.4-0.8 cm, glabro, no punteado, verde. Hojas (7-)10-14 × (2.5-)4-6 cm, uniformes en forma y algo variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas, elípticas a elíptico-lanceoladas, simétricas o subsimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, el lado más largo redondeado, connivente y calloso, el lado más corto truncado a redondeado e igualmente calloso), el ápice largamente atenuado-acuminado (acumen c. 3 cm), 5-palmatinervias, en algunas hojas solo las 3 o 4 nervaduras más centrales evidentes, las nervaduras divergiendo en ángulos de 60-80 grados (las más externas), c. 45 grados (las más internas), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.5 cm, rectangulares, perpendiculares a las nervaduras principales, las nervaduras elevadas o impresas en el haz, prominentes y elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés diminutamente pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, color verde-ocre a negras cuando secas; pecíolo 0.5-1 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.1-0.2 cm, membranáceos, glabros, no punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; racimos 2-3.5 × c. 0.2 cm, erectos (en flor), péndulos (en fruto), el ápice obtuso, blancos (en flor), verde pálidos (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores muy espaciadas entre sí, no formando bandas; estípites 1-1.3 cm, filiforme, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.1 mm de ancho, sacciforme-galeadas, sésiles, glabras, no punteadas. Flores racimosas, el pedicelo 2-3 mm, glabro, no punteado; estambres 6, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos más cortos que las anteras, engrosados. Frutos 2-3 mm, ovoides, lisos, el ápice apiculado, libres del raquis, glabros, no punteados, negros cuando secos; estilo ausente; estigmas 3, globosos. Floración mar., may.; fructificación ago.-sep., dic. *Bosques deciduos medianos, selvas altas perennifolias*. Ch (*Cabrera et al. 2704*, MEXU); Y (*Duno et al. 1968*, MO); QR (*Cabrera et al. 4581*, MEXU); B (*Ballick et al. 2052*, HUA); G (*Martínez S. et al. 23454*, MEXU). 0-500 m. (Endémica).

*Piper yucatanense* es una especie común en el sotobosque de selvas altas perennifolias. Es muy distintivo en *P. yucatanense* la base de las hojas inequilateral, redondeada con un lado connivente y calloso, el estípites filiforme, los racimos con pedicelos 2-3 mm, los frutos ovoides, apiculados. Existe una notable variación en la forma de la hoja y el grado de curvatura del margen en la base foliar: algunas hojas son casi redondeadas o incluso en nudos estériles ocasionalmente cordatas.

**730. *Piper yzabalanum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 19: 7 (1894). Holotipo: Guatemala, *Donnell Smith 1712* (K!). Ilustr.: no se encontró. N.v.: Cordocillo, G.

*Piper yzabalanum* C. DC. var. *pubinerve* Trel.

Árboles 2-6 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-5.5(-9) × 0.2-0.6 cm, lisos a estriados, glabros, pelucido-punteados a anaranjado-punteados, verdes cuando vivos, negros cuando secos. Perfil 0.4-0.6 cm, escasamente desarrollado, glabro, anaranjado-punteado, verde. Hojas (11.5-)16-18 × (8-)9-11.5 cm, uniformes en forma, ligeramente variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, ampliamente elípticas a ligeramente ovadas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice cortamente agudo, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 6 o 7 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 o 4 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1.5 cm arriba de esta, las nervaduras restantes divergiendo entre el 1/3 proximal y el 1/3 distal, más espaciadas entre sí), divergiendo en ángulos de c. 90 grados (las más proximales), c. 45 grados (las más distales), curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 2-3 × 0.5-1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, excepto en la nervadura media y en las nervaduras marginales cortamente piloso-puberulentas, el indumento evidente solo hacia el ápice o márgenes de la lámina con los tricomas restringidos a la porción dorsal de las nervaduras, los márgenes glabros, el haz anaranjado-punteado a pelucido-punteado, el envés pelucido-punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes o color ocre con el envés frecuentemente iridiscente cuando secas; pecíolo 3.5-4 cm, estriado, vaginado en toda su extensión, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 3.5-4.2 cm, extendiéndose por encima de la base foliar, membranáceos, glabros, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias terminales, simples; espigas 5-5.5 × 0.2-0.4 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas a verde pálido (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 0.8-1.2 cm, estriado-ruguloso, glabro, pelucido-punteado; brácteas flores c. 0.3 mm, triangular-deltoides, subsésiles, glabras, anaranjado-punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.3 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, lisos, ovoides, romboidales, el ápice obtuso a apiculado, inmersos en el raquis, glabros, no punteados, color ocre a negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.; fructificación mar.-may. *Bosques húmedos tropicales, zonas costeras*. G (*Cajas 160*, MO). 0-100 m. (Endémica).

*Piper yzabalanum* es una especie de zonas costeras que se diferencia por las hojas pinnatinervias hasta el 1/3 distal con todas las partes glabras, excepto por la nervadura media y las nervaduras marginales en el envés cortamente piloso-puberulentas. En *P. yzabalanum* es frecuente que las hojas secas sean iridiscentes.

**731. *Piper zacapanum*** Trel. & Standl., *Fieldiana, Bot.* 24(3): 337 (1952). Holotipo: Guatemala, *Steyermark 29905* (F!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos c. 2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 1.5-3 × 0.3-0.6 cm, estriado-rugulosos, densamente retrorso-pubescentes, hispídulos, con tricomas c. 0.4 mm, semirrígidos, curvados, blancos, no punteados, verdes cuando vivos, amarillos cuando secos. Perfil 1-1.5 cm, marginalmente ciliado, anaranjado-punteado, verde. Hojas (6.5-)10-11 × (3-)4-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas, asimétricas, la base inequilateral (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro, ambos lados redondeados), el ápice agudo, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 4 nervaduras se-

cundarias por cada lado, no equidistantes (las 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una cuarta nervadura mucho más espaciada divergiendo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de 45-75 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas 1-1.5 × 0.5-0.7 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas y prominentes en el envés, gruesamente membranáceas cuando vivas, gruesamente cartáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz glabro, el envés adpreso-pubescente sobre las nervaduras, los márgenes glabros, el haz no punteado, el envés densamente pelucido-punteado, verde pálido en ambas caras cuando vivas, grises cuando secas; peciolo 0.4-0.5 cm, ruguloso, vaginado basalmente, densamente pubescente, no punteado, los márgenes de la vaina 0.4-0.5 cm, cartáceos, marginalmente ciliados, anaranjado-punteados, verdes. Inflorescencias desconocidas. *Bosques de neblina, a lo largo de ríos o quebradas*. G (Steyrmark 29905, F). c. 2500 m. (Endémica).

*Piper zacapanum* se distingue por los tallos densamente retrorso-pubescentes a hispíduos, por las hojas gruesamente cartáceas cuando secas, 4-pinnatinervias hasta el punto 1/2, por el desarrollo de la vaina de los peciolos y por el indumento y punteaduras en el envés de las hojas. Está estrechamente relacionada con *P. scalarispicum*, cuyas hojas poseen menor número de nervaduras.

**732. Piper zacatense** C. DC., *Anales Inst. Fís.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 161 (1896 [1898]). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 6828* (W!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper zacatense* C. DC. var. *percaudatum* C. DC.

Arbustos o árboles, 1-5 m, umbrófilos, muy ramificados; entrenudos 4-6 × 0.2-0.3 cm, levemente granuloso, hirsutos con tricomas dimorfos, los más largos hasta 0.5 mm y con una capa de tricomas más cortos c. 0.2 mm, patentes, rígidos, blanquecinos, glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, largamente hirtulo-veloso dorsalmente, no punteado, verde. Hojas 15-23 × 10-13 cm, uniformes en forma, variables en tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas a ovadas, asimétricas, la base inequilátera, aguda o truncada a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente falcado-acuminado (el acumen hasta 2-3 cm), pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 o 6 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, divergiendo entre la base y c. 1 cm arriba de esta, una tercera o cuarta nervadura, igualmente espaciada, divergiendo entre el 1/3 proximal y el punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes, las nervaduras terciarias apenas visibles (en material seco), formando aréolas 0.6-1 × 0.2-0.6 cm, sinuosas, muy irregulares en tamaño y forma, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, más o menos elevadas en el envés, membranáceas y levemente ampollosas cuando vivas, más o menos rígidas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz hirsuto (especialmente sobre las nervaduras secundarias), el envés densamente adpreso-hirsuto y con una capa de tricomas más pequeños (similar a la pubescencia de los entrenudos), los márgenes ciliados, el haz indistintamente pelucido-punteado, el envés anaranjado-punteado, verde opaco cuando vivas, color ocre o casi negras y opacas cuando secas; peciolo 1.3-1.5 cm, estriado-granuloso, vaginado basalmente, con pubescencia idéntica a la de los entrenudos, no punteado, los márgenes de la vaina 0.3-0.4 cm, membranáceos, densamente pilosos, no punteados, caducos, dejando una cicatriz muy prominente, verde pálido a blancos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 6-8 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice apenas mucronato, blancas (en flor), verde pálido (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, estriado-granuloso, hirtulo, con tricomas dimorfos, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, fimbriadas con tricomas pardos (cuando secos),

no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, ovoides a globosos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, papiloso-puberulentos en el ápice, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración feb.-jul.; fructificación mar.-abr. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales, orillas de quebradas, vegetación secundaria*. N (Neill 3338, MO); CR (*Cordero 245*, CR); P (*Galdames et al. 2346*, MO). 0-600 m. (Endémica).

*Piper zacatense* se caracteriza por los entrenudos hirsutos y las láminas foliares ampliamente elípticas a ovadas, la base aguda o truncada a redondeada, el ápice largamente falcado-acuminado (el acumen 2-3 cm) e hirsutas en ambas caras.

**733. Piper zarcoense** Trel. in Standl., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18: 1548 (1938). Holotipo: Costa Rica, *Smith H49* (F!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper carrilloanum* sensu Burger (1971, p.p.) non C. DC., *P. schiedeana* sensu Nelson (2008, p.p.), Tebbs (1990, p.p.) non Steud.

Arbustos 1.5-3 m, umbrófilos, laxamente ramificados distalmente, los tallos generalmente solitarios; entrenudos 12-20 × 0.8-1.2 cm (ejes estériles) o 9.5-16 × 0.5-1 cm (ejes fértiles), rígidos (cuando vivos), color ocre y estriados (cuando secos), pálido granuloso, glabros y lustrosos, no punteados, verde pálido cuando vivos, amarillentos cuando secos. Perfil 4.5-6 cm, glabro, no punteado, verde pálido. Hojas (20-)25-30 × 15-22 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovadas a ampliamente ovadas, subsimétricas, la base casi equilátera, lobada dejando un seno central angosto (con los lobos conniventes hacia los nudos en ejes estériles, divergiendo en ejes fértiles, subiguales, mucho más cortos que el peciolo), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 8 o 9 nervaduras secundarias por cada lado, (6 o 7 nervaduras divergiendo entre la base y 1.5-2 cm arriba de esta, subequidistantes y muy cercanas entre sí, una nervadura adicional divergiendo en el 1/3 proximal (4-5 cm arriba de la base) y una última nervadura (en ejes estériles) divergiendo ligeramente arriba del punto 1/2 o en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos de 45-60 grados, curvadas hacia el ápice, ascendentes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 2.5 × 1 cm, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras elevadas en ambas caras, membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, glabras en ambas caras, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verde oscuro cuando vivas, el haz verde oscuro, el envés grisáceo o negro cuando secas; peciolo 5.5-9 cm, estriado, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina 0.2-0.4 cm, rigidamente membranáceos, glabros, caducos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-8 × 0.2-0.3 cm o c. 14 × 0.5 cm (en fruto), erectas en todos los estadios, el ápice obtuso, blancas (en flor), verde pálidas (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, no formando bandas; estípites 2-3 cm, estriado, granuloso, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.2 mm de ancho, triangulares, cóncavas, subsésiles, muy cortamente cilioladas, punteadas en el centro. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos 1.2-1.4 mm, obovoides, lisos, deltoides (vistos desde arriba), el ápice apiculado a obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, amarillentos (cuando secos); estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración ene.-feb., sep.; fructificación desconocida. *Bosques muy húmedos y pluviales, bordes de bosque*. CR (*Alfaro 738*, CR). 1350-1800 m. (Endémica).

*Piper zarcoense* se diferencia de todas las especies de *Piper* en Costa Rica con peciolos vaginados solo basalmente y láminas foliares ovadas a ampliamente ovadas y lobuladas en la base, por la uniformi-

dad en tamaño y forma de las láminas en todos los nudos. Comprende plantas más robustas que las de *P. carrilloanum*, glabras en las partes vegetativas, con perfiles mayores que los de *P. corrugatum* (la cual tiene algunas partes pubescentes).

**734. *Piper zentanum*** C. DC., *Bot. Gaz.* 70: 170 (1920). Holotipo: Costa Rica, *Tonduz 14649* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

Arbustos 1-2 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 3-5 × 0.2-0.3 cm, estriados y esparcidamente granulados, glabros, no punteados, verdes cuando vivos, pardo-amarillentos cuando secos. Perfil 1-2 cm, rígido, glabro, no punteado, verde. Hojas 15-18 × 8-10 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elípticas a ovadas, subasimétricas, la base inequilateral, aguda (con un lado 0.1-0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el punto 1/2, con 5 nervaduras secundarias por cada lado, subequidistantes, muy cercanas entre sí, subparalelas (excepto la más distal más espaciada), divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas, ascendentes (y casi alcanzando el ápice), las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1 × 0.5 cm, muy numerosas, sinuosas, rectangulares, subperpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas, glabras y lisas en ambas caras, los márgenes glabros, anaranjado-punteadas en ambas caras, verdes cuando vivas, pardas y opacas cuando secas; peciolo 1.5-2 cm, vaginado basalmente, glabro, no punteado, los márgenes de la vaina desconocidos. Inflorescencias terminales, simples; espigas 7-8 × c. 0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas, el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites c. 1.2 cm, estriado, glabro, no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, glabras marginalmente, no punteadas. Flores sésiles; estambres 3, las anteras desconocidas. Frutos c. 1 mm, obovoides, trígonos (vistos desde arriba), lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no punteados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar. *Bosques húmedos o muy húmedos*. CR (*Tonduz 14649*, G-DC). 0-50 m. (Endémica).

*Piper zentanum*, conocida exclusivamente del ejemplar tipo, se caracteriza por las láminas foliares c. 2 veces más largas que anchas, elípticas a ovadas, la base aguda en ambos lados, glabras y anaranjado-punteadas en ambas caras, con 5 nervaduras secundarias por cada lado generalmente muy cercanas entre sí y subparalelas.

**735. *Piper zhorquinense*** C. DC., *Anales Inst. Fis.-Geogr. Mus. Nac. Costa Rica* 9: 159 (1896 [1898]). Sintipo: Costa Rica, *Tonduz 8523* (G-DC!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper glabrescens* sensu Burger (1971, p.p.) non (Miq.) C. DC.

Sufrutícicos o arbustos, 1.5-4 m, umbrófilos, laxamente ramificados; entrenudos 4-6 × 0.3-0.4 cm, levemente estriados, retrorsamente crispado-puberulentos en una hilera decurrente desde el peciolo, no punteados, verde pálido cuando vivos, color ocre cuando secos. Perfil desconocido. Hojas 17-18 × 8.5-9.2 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente elípticas, subsimétricas, la base inequilateral, truncada a redondeada (con un lado 0.2-0.3 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal, con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes, subparalelas (las 2 o 3 nervaduras más proximales divergiendo entre la base y el 1/3 proximal, distanciadas por c. 2 cm de una tercera o cuarta nervadura divergiendo en el punto 1/2 y una cuarta o quinta nervaduras divergiendo en el 1/3 distal), todas divergiendo en ángulos 45-75 grados, curvadas, ascendentes, anastomosadas marginalmente, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 1.5 × 0.8 cm, sinuosas, rectangulares, oblicuas a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, rigidamente membranáceas cuando secas, suaves al tacto en ambas caras, el haz levemente puberulento hacia la base de la nervadura media a glabrescente, el envés crispado-veloso (especialmente sobre las nervaduras), los márgenes

glabros, el haz anaranjado-punteado, el envés no punteado, el haz verde oscuro, el envés verde pálido cuando vivas, verdes cuando secas; peciolo 2-3 cm, liso, vaginado en toda su extensión, crispado-veloso en una hilera decurrente de los entrenudos, anaranjado-punteado, los márgenes de la vaina c. 2 cm, membranáceos, crispado-velosos, caducos y dejando una cicatriz prominente, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 8-9 × 0.3-0.5 cm, erectas en todos los estadios, el ápice cortamente mucronato, blancas (en flor), verdes (en fruto), el raquis glabro, no punteado, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 1-1.5 cm, levemente estriado, glabro, anaranjado-punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangular-deltoides, subsésiles, cortamente fimbriadas con una pequeña coma de tricomas, semirígidos, caducos, blancos en el dorso, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano vertical, el conectivo prolongándose por encima de las anteras, no punteado, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 1 mm, globosos (pero obovoides por compresión), lisos, el ápice obtuso, parcialmente inmersas en el raquis, glabras, no punteadas, negras; estilo c. 0.4 mm, delgado; estigmas 2 o 3, laminares. Floración y fructificación mar. *Bosques húmedos y muy húmedos tropicales*. CR (*Aguilar & Schmidt 1011*, CR). 50-450 m. (Endémica).

*Piper zhorquinense* se puede diferenciar por las láminas foliares ampliamente elípticas, crispado-velosas en el envés (especialmente sobre las nervaduras), el haz anaranjado-punteado, pinnatinervias hasta el 1/3 distal con 4 o 5 nervaduras secundarias por cada lado, y los frutos parcialmente inmersos en el raquis y cortamente estilosos.

**736. *Piper zonulatispicum*** Trel., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 164 (1929). Holotipo: Costa Rica, *Standley & Valerio 51116* (US!). Ilustr.: no se encontró.

*Piper carpinteranum* sensu Burger (1971, p.p.), Tebbs (1993, p.p.) non C. DC.

Arbustos c. 1.5 m, umbrófilos, las ramas subpéndulas y flexuosas; entrenudos (3-4)-7 × 0.1-0.3 cm, rugulosos (cuando secos), retrorsamente blanco-hispidos con tricomas muy rígidos a glabrescentes, no punteados, verdes cuando vivos, pardos cuando secos. Perfil c. 1 cm, glabro, no o verde pálido-punteado. Hojas 10-14 × 3-4.5 cm, uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, elíptico-lanceoladas, asimétricas, la base aguda o truncada a redondeada (con un lado c. 0.2 cm más largo que el otro), el ápice largamente acuminado, pinnatinervias hasta el 1/3 proximal, con 3 o 4 nervaduras secundarias por cada lado, no equidistantes (las 2 nervaduras más proximales muy cercanas entre sí, una tercera nervadura divergiendo c. 2 cm arriba de la base, la nervadura más distal divergiendo en el 1/3 proximal, inmediatamente por debajo del punto 1/2), todas divergiendo en ángulos de c. 45 grados, curvadas hacia los márgenes, las nervaduras terciarias formando aréolas c. 0.8 × 0.3 cm, cuadrangulares a rectangulares, muy irregulares en forma, perpendiculares a las nervaduras secundarias, las nervaduras impresas en el haz, elevadas en el envés, membranáceas cuando secas, más o menos rugulosas con la edad, el haz glabro y liso, el envés adpreso-hispido sobre las nervaduras y suave al tacto, los márgenes glabros, no punteadas en ambas caras, verdes cuando secas; peciolo c. 0.7 cm, estriado, vaginado basalmente, adpreso-hirsuto, no punteado, los márgenes de la vaina c. 0.3 cm, membranáceos, hirsutos, no punteados, verde pálido. Inflorescencias terminales, simples; espigas 4-6 × 0.2-0.3 cm, erectas en todos los estadios, el ápice mucronato, blancas en flor, verdes en fruto, glabras, no punteadas, las flores densamente agrupadas, formando bandas; estípites 0.8-1.5 cm, estriado, glabro no punteado; brácteas florales c. 0.3 mm de ancho, triangulares, subsésiles, densamente cilioladas, no punteadas. Flores sésiles; estambres 4, las anteras c. 0.2 mm, reniformes, con dehiscencia longitudinal en un plano oblicuo, el conectivo no prolongándose por encima de las anteras, los filamentos tan largos como las anteras, filiformes. Frutos c. 0.7 mm, globosos, lisos, el ápice obtuso, libres del raquis, glabros, no pun-

teados, negros; estilo ausente; estigmas 3, laminares. Floración mar.; fructificación mar.-abr. *Bosques pluviales*. CR (*Standley & Torres 51166*, US). 1400-1500 m. (Endémica).

*Piper zonulatispicum*, conocida solamente de la localidad tipo, ha sido confundida con *P. carpinteranum*, pero puede diferenciarse por el hábito arbustivo (vs. lianescente), ramas subpéndulas, con los entrenudos alargados y retrorsamente hispídeos (vs. cortamente hírtulos), y láminas foliares adpreso-hispídas (vs. puberulentas) sobre las nervaduras en el envés y pinnatinervias solo hasta el 1/3 proximal (vs. hasta el punto 1/2). Existe una discrepancia entre el colector y número ya que el protólogo cita *Standley & Valerio 51116*, US-1307636, pero ese número del herbario US corresponde a *Standley & Torres 51166*.

Nombres de *Piper* usados en la literatura florística de Mesoamérica pero que no se aplican a especies mesoamericanas

*Anderssoniopiper panamense* Trel. (*Piper latifolium* L. f.) pertenece a un clado muy distintivo en el género *Piper*, *Macropiper* Miq., con cerca de 12 especies, completamente restringidas al sur del Pacífico. Especies de este clado incluyen a *Piper methysticum* G. Forst. (kava) una especie de amplio uso ceremonial en muchas islas del Pacífico y con supuestas cualidades terapéuticas. Es claro que *A. panamense* es una planta introducida en Panamá y ciertamente no es nativa de la flora de Mesoamérica, razón por la cual se excluye del presente tratado. *Artanthe lessertiana* Miq. = *Piper arboreum* Aubl. Tipo de Guayana Francesa.

*Artanthe phthinotricha* Miq., *Piper phthinotrichon* (Miq.) C. DC. = *Piper phytolaccifolium* Opiz. Tipo de Perú.

*Piper alare* Desv. ex Ham., *Artanthe alaris* (Desv. ex Ham.) Miq. = *Piper marginatum* Jacq. Tipo de Guayana Francesa.

*Piper bogotense* var. *usaquemense* Trel., *Piper usaquemense* Pérez Arbeláez. Nom. inval. Se aplica a *Piper bogotense*, que es un sinónimo de *Piper barbatum*. Tipo de Colombia.

*Piper caudatum* Vahl, *Artanthe caudata* (Vahl) Miq., *Schilleria caudata* (Vahl) Kunth = *Piper marginatum* Jacq. Tipo de Brasil.

*Piper cuatrecasasii* Trel. Nom. inval. Se aplica a *Piper aduncum* var. *brachyarthrum*.

*Piper daguanum* C. DC. Tipo de Colombia. Este nombre fue aceptado en Correa A. et al. (2004) para Panamá, pero se basa en una identificación errónea de *Piper cuasianum*. *Piper daguanum* es una especie endémica de la región del Chocó de Colombia.

*Piper exserens* (Miq.) C. DC. var. *tocotanum* C. DC., *Piper crassinervium* var. *tocotanum* (C. DC.) Yunck. = *Piper crassinervium* Kunth. Tipo de Colombia.

*Piper felipense* Trel. Nom. inval.

*Piper flexuosum* Willd., *Artanthe flexuosa* (Kunth) Miq., *Steffensia flexuosa* Kunth = *Piper bredemeyeri* J. Jacq. Tipo de Venezuela.

*Piper frijolesanum* Trel. Nom. inval.

*Piper granatense* D. Dietr. = *Piper grande* Vahl. Tipo de Colombia.

*Piper grandifolium* Kunth, *Artanthe grandifolia* (Kunth) Miq., *Schilleria grandifolia* (Kunth) Kunth = *Piper grande* Vahl. Tipo de Colombia.

*Piper hirsutum* Sw., *Artanthe hirsuta* (Sw.) Miq., *Artanthe scabra* var. *hirsuta* (Sw.) Griseb., *Steffensia hirsuta* (Sw.) Kunth = *Piper hispidum* Sw.

*Piper perpusillum* Callejas. Este nombre fue aceptado en Correa A. et al. (2004) para Panamá. Sin embargo, *P. perpusillum* es endémica del Valle del Magdalena en Colombia. El espécimen de Panamá sobre el cual se basó ese registro corresponde a *P. ailigandiense*.

*Piper radula* Kunth, *Artanthe radula* (Kunth) Miq., *Steffensia radula* (Kunth) Kunth = *Piper bredemeyeri* J. Jacq. Tipo de Venezuela.

*Piper riparium* Kunth, *Artanthe riparia* (Kunth) Miq., *Schilleria riparia* (Kunth) Kunth = *Piper grande* Vahl. Tipo de Colombia.

*Piper rohrii* C. DC. Tipo de Guayana Francesa. Este nombre fue aceptado para Honduras en Nelson (2008). Sin embargo, es un sinónimo de *P. anonifolium* Kunth, una endémica del noroeste de la Cuenca Amazónica.

*Piper smilacifolium* Kunth, *Enckea smilacifolia* (Kunth) Kunth = *Piper reticulatum* L. Tipo de Venezuela.

*Piper tardigranulatum* Trel. Nom. inval.

*Steffensia luschnathiana* Kunth, *Artanthe luschnathiana* (Kunth) Miq., *Piper luschnathianum* Kunth = *Piper arboreum* Aubl. Tipo de Brasil.

Nombres de *Piper* mal aplicados en la literatura florística de Mesoamérica

*Artanthe xestophylla* Miq. ≠ *Piper arboreum* Aubl. Tipo de Jamaica. *Enckea orthostachya* Kunth, *Piper orthostachyum* Kunth ≠ *Piper amalago* L. Tipo de Brasil.

*Enckea sieberi* Miq., *Piper sieberi* (Miq.) C. DC. ≠ *Piper amalago* L. Tipo de las Antillas.

*Piper aequale* var. *substenocarpum* C. DC. ≠ *Piper aequale* Vahl. Tipo de Ecuador.

*Piper angustifolium* Ruiz & Pav. ≠ *Piper aduncum* L. Tipo de Perú.

*Piper angustum* Rudge ex Spreng. ≠ *Piper augustum* Rudge. Nom. inval.

*Piper arboreum* var. *hirtellum* Yunck. Tipo de Guyana. Este nombre fue aceptado para Panamá en *Flora of Panama* y como un sinónimo de *Piper arboreum* subsp. *arboreum* en Correa A. et al. (2004). *Piper arboreum* descrito de Guayana Francesa está restringido al noreste de la Cuenca Amazónica. Ese nombre ha sido erróneamente usado para muchas especies cercanamente emparentadas, la mayoría de Sudamérica.

*Piper augustum* var. *pubinerve* Trel. & Yunck. Tipo de Colombia. Este nombre fue atribuido a Panamá en el protólogo, pero no se citó ningún espécimen para ese país. *Piper augustum*, así como es el caso de *P. arboreum* o *P. hispidum*, se describieron muy temprano en la historia taxonómica de *Piper* y rápidamente se empezaron a citar en todas partes. *Piper augustum* es de la Cuenca Amazónica y la variedad citada es una especie distinta que no está presente en Mesoamérica. La cita para Panamá posiblemente corresponda a *P. gatunense*.

*Piper caledonianum* C. DC. ≠ *Piper aequale* Vahl. Tipo de Tobago.

*Piper concinnum* (Miq.) C. DC. var. *trinicense* C. DC. ≠ *Piper aequale* Vahl. Tipo de Trinidad. Una variedad descrita de Trinidad que no se encuentra en Mesoamérica. De hecho, posiblemente sea distinta de *P. concinnum*.

*Piper cumbricola* Trel. ≠ *Piper aduncum* var. *brachyarthrum* (Trel.) Yunck. Nom. inval.

*Piper duchassaingii* C. DC. ≠ *Piper reticulatum* L. Tipo de Guadeloupe.

*Piper elongatum* Vahl, *Artanthe elongata* (Vahl) Miq., *Steffensia elongata* (Vahl) Kunth ≠ *Piper aduncum* L. Tipo de Perú.

*Piper fistulosum* C. DC. ≠ *Piper bogotense* C. DC. Tipo de Colombia.

*Piper flagellipes* Trel. & Yunck. Este nombre fue aceptado en Correa A. et al. (2004) para Panamá. Esta especie es endémica de Colombia y Ecuador y no se conoce en Mesoamérica. No se sabe a qué especie se refiere la cita de Correa A. et al. (2004).

*Piper funkii* C. DC. ≠ *Piper aequale* Vahl. Tipo de Venezuela.

*Piper geniculatum* Sw., *Artanthe geniculata* (Sw.) Miq., *Piper arboreum* forma *geniculatum* (Sw.) Fawc. & Rendl., *Steffensia geniculata* (Sw.) Kunth. Tipo de Jamaica. Este nombre ha sido ampliamente usado en los trabajos florísticos de Mesoamérica. *Piper geniculatum* fue tempranamente ubicado en al sinonimia de *P. arboreum* y ambos nombres han sido usados rutinariamente. Sin embargo, pocos han estudiado los tipos o protólogos. Aquí se interpreta *P. geniculatum* como endémico de las Antillas y *P. arboreum* de Guayana Francesa. Ninguno de esos nombres tiene algo que ver con Mesoamérica.

*Piper haughtii* Trel. & Yunck. Tipo de Colombia. Este nombre fue aceptado en D'Arcy (1987) & Correa A. et al. (2004) para Panamá, pero esa especie no está presente en Mesoamérica. Los registros posiblemente se basan en identificaciones erróneas de *P. variitrichum*.

## 91. PIPERACEAE

*Piper heterophyllum* Ruiz & Pav., *Artanthe heterophylla* (Ruiz & Pav.) Miq., *Schilleria heterophylla* (Ruiz & Pav.) Kunth ≠ *Piper phytolaccifolium* Opiz. Tipo de Perú.

*Piper henshenii* C. DC. ≠ *Piper amalago* var. *medium* (Jacq.) Yunck. Tipo de Brasil.

*Piper ibaguense* Trel. ≠ *Piper aequale* Vahl. Nom. inval.

*Piper illudens* Trel. ≠ *Piper aduncum* var. *brachyarthrum* (Trel.) Yunck. Nom. inval.

*Piper macrophyllum* Sw., *Artanthe macrophylla* (Sw.) Griseb., *Artanthe macrophylla* (Sw.) Miq., *Schilleria macrophylla* (Sw.) Kunth ≠ *Piper arboreum* Aubl. Tipo de Jamaica.

*Piper macrourum* Kunth ≠ *Piper tuberculatum* Jacq. Tipo de Colombia.

*Piper nitidum* Sw., *Steffensia nitida* (Sw.) Kunth ≠ *Piper arboreum* Aubl. Tipo de Jamaica.

*Piper nodulosum* Link ≠ *Piper arboreum* Aubl. Tipo desconocido.

*Piper pedicellare* C. DC. ≠ *Piper augustum* Rudge. Tipo de Colombia.

*Piper plantagineum* Lam., *Enckea plantaginea* (Lam.) Kunth ≠ *Piper amalago* L. Tipo de la Española.

*Piper sauruioides* Desv. ex Ham. ≠ *Piper medium* Jacq. Tipo de las Antillas.

*Piper scansum* Trel. & Yunck. Tipo de Colombia. Este nombre fue aceptado para Panamá en Correa A. et al. (2004). Este registro probablemente se base en una identificación errónea. Sin embargo, ya que esta especie se encuentra en el Chocó, es posible que a futuro se encuentre en el Darién de Panamá, pero al momento no se conocen ejemplares.

*Piper secundum* Ruiz & Pav. ≠ *Piper arboreum* Aubl. Tipo de Perú.

*Piper subpedale* Trel. & Yunck. Tipo de Colombia. Este nombre fue aceptado en Correa A. et al. (2004) para Panamá pero la especie es del NE. Colombia. El verdadero origen de este registro es incierto.

*Piper substenocarpum* C. DC. ≠ *Piper aequale* Vahl. Tipo de Ecuador.

*Piper tungurahuae* Sodiro ≠ *Piper bogotense* C. DC. o *Piper barbatum* Kunth. Tipo de Ecuador.

*Piper victorianum* C. DC. ≠ *Piper amalago* L. Tipo de Venezuela.

*Piper xylopioides* Kunth, *Artanthe xylopioides* (Kunth) Miq. ≠ *Piper arboreum* Aubl. Tipo de Brasil.

*Piper zedijodi* Trel. ex L.O. Williams ≠ *Piper aequale* Vahl. Nom. inval.

*Steffensia scabra* Kunth, *Artanthe scabra* (Kunth) Miq., *Piper scabrum* Sw. ≠ *Piper hispidum* Sw. Tipo de Jamaica.

### Nombres de *Piper* usados en la literatura florística de Mesoamérica cuyo estatus es incierto

*Piper citrifolium* Lam. var. *cookii* C. DC. Tipo: Guatemala, *O.F. Cook & R.F. Griggs 697* (G-DC). No existe un espécimen completo de esta variedad. El tipo consiste de solo una hoja, sin tallos ni inflorescencia. Algunos aspectos de la única hoja recuerdan a *P. aeruginosibaccum*, pero la nervación no es ciertamente la misma.

*Piper collinum* C. DC. var. *flagelliscuspe* Trel. Aparentemente un nombre inválido.

*Piper pilosiusculum* Opiz. Holotipo: Panamá, *Haenke s.n.* (PR). No se ha podido estudiar el ejemplar tipo cuya imagen solo recientemente ha estado disponible en JSTOR. Lastimosamente no es posible describir la especie adecuadamente desde esa fotografía (sobre todo los tricomas, punteaduras, tipo de fruto, número de estambres, etc.) de manera que la aplicación de este nombre temprano sigue siendo incierta. Además, la ilustración publicada de esta especie con el protólogo no es totalmente congruente con la muestra en Praga.

*Piper sororium* (Miq.) C. DC., *Artanthe sororia* Miq. Este nombre fue aceptado en Nelson (2008) debido a que uno de los sintipos es de Honduras, mientras que el otro es de Perú. El nombre no ha sido lectotipificado.



## APÉNDICE 1: ESPECIES NUEVAS

Por R. Callejas Posada.

Todos los ejemplares citados en este apartado fueron estudiados por el autor.

### **Peperomia barryana** Callejas, sp. nov.

Herbs, terrestrial, fleshy, erect. Stems 13-15 cm tall, solitary, rooting at the base; internodes 1-2 cm × 1-2 mm, not dotted, green when living, densely pubescent with bristle-like, white trichomes 2-3 mm long, more than 20-celled. Leaves whorled at all nodes, with 4-6 leaves per node, dimorphic, the most basal ones 6-8 × 2-4 mm, oblong to elliptic, cuneate at the base, obtuse to acute at the apex, and almost sessile, palmately 3-nerved, densely setose-hirsute on both surfaces and at the margins, sparsely dotted, reddish on the lower surface and green on the upper surface when living, the leaves on the upper nodes 2.5-2 × 1-2.5 cm, clearly larger, but variable in size at the same node, elliptic-obovate to elliptic-lanceolate, cuneate at the base, short acute at the apex, long setose on both surfaces and the margins, the trichomes falling but persisting toward the margins, black dotted on both surfaces, palmately 3-nerved; petioles 3-9 mm long, glabrous, pellucid to yellowish dotted, not clasping the stem. Inflorescences simple; spikes 1.5-4 cm long, erect, in groups of 3-4, yellowish green in fruit; peduncles 0.9-1.3 mm long, glabrous, not dotted; rachis glabrous; floral bracts c. 0.6 mm wide, yellow dotted. Flowers sessile, widely spaced in fruit; pistils ovoid, free from the rachis. Fruits c. 0.5 mm in diameter, globose, viscid, very short rostrate at the apex, the beak scarcely evident, narrow, the stigma basal, the fruits sessile or on pseudopedicels c. 0.2 mm long.

*Peperomia barryana* belongs to *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, San José, Acosta, Fila Bustamante, entre Es-cuadra y Zoncuano por Hacienda Tiquires, 9°40'12"N, 084°11'24"O, 1000-1500 m, 28 jun. 1995 (fr.), B.E. Hammel & J.F. Morales 19892 (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Peperomia barryana* es, con base a las colecciones conocidas, endémica de Costa Rica, cantón de Acosta, NE de la provincia de San José, donde prospera en bosques premontanos sobre barrancas y sitios expuestos, entre 1000-1500 m.

*Etimología:* *barryana*, para celebrar a Barry E. Hammel, estudiosos de la flora de Costa Rica por décadas, notable botánico y colector de la flora de Mesoamérica, curador del Herbario del Missouri Botanical Garden.

### **Peperomia breedlovei** Callejas, sp. nov., t. 1.

Herbs, sun loving, epipetric, fleshy, erect. Stems 15-30 cm tall, solitary or cespitose, distally laxly branched with fertile branches 6-8 cm long, not dotted, short pubescent, the trichomes c. 0.1 mm; foliar scars at the base of the main axis scarcely evident. Leaves whorled at all nodes with 4-6 leaves per node, clearly dimorphic, the most basal ones at the main stem oblong to elliptic-obovate, the upper leaves in fertile branches elliptic to elliptic-ovate, all leaves palmately 3-nerved, short pubescent on both surfaces, sparsely pellucid dotted; petioles 1-2 mm, short pubescent. Inflorescences simple, axillary, mostly restricted to the uppermost distal nodes; spikes 1.3-3.5 cm long in fruit, in groups of 3-4 at each node, erect, white in flower; peduncles 7-9 mm long, short pubescent; floral bracts c. 0.4 mm wide, orange dotted, thick when dry. Flowers sessile, laxly arranged along the rachis; pistils obovoid (immature), short beaked at the apex, the stigma central; pseudocupule not evident.

Despite the immature fruits, the position of the stigma, the short-beaked pistils, and the absence of a pseudocupule suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* México, Chiapas, municipio La Independencia, pendientes rocosas con *Acacia* y *Quercus*, arriba y al SO de La Soledad en la vía a Las Margaritas, 1525 m, 4 jul. 1981 (fl., fr. [inm.]), D.E. Breedlove 51351 (Holotipo: MO; isotipo: TEX).

*Distribución:* *Peperomia breedlovei* es endémica de México donde prospera en el oriente del estado de Chiapas en alrededores del municipio La Independencia en los límites del Altiplano Central y de las Montañas del Oriente donde crece sobre sustratos rocosos en bosques mixtos montanos.

*Etimología:* *breedlovei*, en honor a Dennis Eugene Breedlove, colector, botánico y erudito por excelencia de la Flora de Chiapas.

### **Peperomia campanum** Callejas, sp. nov., t. 2.

Herbs, epiphytic, fleshy, erect, laxly branched at the base. Stems 4-15 cm tall, rooting at the most basal nodes, glabrous, not dotted, rugose when dry and often with a peeling epidermis; foliar scars prominent. Leaves 2.5-6 × 1.5-3 cm, alternate at all nodes, elliptic-obovate to oblanceolate, very uniform in shape and size, cuneate and the margins continuous with the petioles at the base, long-acuminate at the apex, pinnately nerved to the midportion of the blade and with a pair of tertiary nerves in the upper distal portion, with 6-8 pairs of secondary nerves, the nerves scarcely evident, glabrous, not ciliate, not dotted, almost sessile or with a petiolar portion c. 0.2 mm long, the margin continuous to the base and clasping the stem. Inflorescences compound, terminal or axillary; common peduncle 3-5.6 cm long, bearing 2 or 3 spikes, bracteate, the bracts to 1 cm, long elliptic-lanceolate, persistent; spikes 6-11 cm in fruit, erect; peduncle of each spike 0.4-1 cm long; floral bracts c. 0.6 mm wide. Flowers sessile, densely arranged along the rachis at anthesis, somewhat spaced in fruit. Fruits c. 1 mm long, ovoid, orange-brown, located in small cavities on the rachis, basally fixed on the rachis, rostrate, the beak c. 1.5 times longer than the body of the fruit, rigid and thin, the stigma at the base of the beak; pseudopedicels absent.

Fruit characters, particularly the rostrate fruits with a long beak, and the plants fleshy and with alternate leaves suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Oxyrhynchum* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Panamá, Coclé, colectado en el lado Atlántico, creciendo en orillas en sol parcial, 8°40'30"N, 80°36'30"O, 1200 m, 23 jun. 1979 (fl., fr.), T. Antonio 1198 (Holotipo: MO).

*Paratipos:* Panamá, Chiriquí, región de Cerro Colorado, Copper Mine Development, 28 millas arriba de San Félix, 9-10 millas arriba del desvío a Escopeta, 1200-1500 m, 13 mar. 1976 (fl., fr.), T.B. Croat 33254 (MO); a lo largo del camino arriba de San Felix, 29 km arriba del puente sobre el río San Félix (7.9 km arriba del desvío a Escopeta), bosque primario perturbado, 1500 m, 14 jul. 1976 (fl., fr.), T.B. Croat 37098 (MO). Panamá, Cerro Campana, 8°40'N, 79°55'O, 700 m, 8 sep. 1982 (fl., fr.), C. Hamilton, W.G. D'Arcy & D. Roubik 1164 (MO). Panamá, Panamá, sendero de interpretación, 1 km al E del campamento de los guardabosques de INRENARE, bosque tropical premontano, 8°40'N, 79°55'O, 800-900 m, 8 jul. 1988, M. Ruiz, E. García, C. Chung, B. Lara & R. Pérez 161 (HUA).

*Otros ejemplares examinados:* Panamá, Coclé, bosque de niebla, El Valle, 800-1000 m, 28 jun. 1967 (fl., fr.), J.A. Duke 13216 (MO); Panamá, Cerro Campana en un bosque a lo largo de un camino, desde los 900 m hasta la cima (c. 1000 m), 2 jul. 1978 (fl., fr.), B.E. Hammel

3804 (BM, MO); caminos justo en la entrada al Parque Nacional, 8°42'N, 79°56'O, 850 m, 3 ago. 1983 (fl., fr.), *J.S. Miller & L. Miller 989* (MO); a lo largo del camino hasta la cima, 22 jun. 1972 (fl., fr.), *T.B. Croat 17178* (MO); Veraguas, camino arriba del lado E del cerro Tute, 1200 m, 25 oct. 1975 (fl., fr.), *J.T. Witherspoon, F. Witherspoon & R.L. Dressler 8855* (MO).

**Distribución:** *Peperomia campanum* es endémica de Panamá, localmente abundante en algunas áreas en el Cerro Campana en la provincia de Panamá, pero también ha sido colectada y es conocida de las provincias de Coclé y Veraguas. *Peperomia campanum* es muy distintiva por su hábitat de bosques montanos o premontanos muy nublados.

**Etimología:** *campanum*, haciendo referencia al Cerro Campana, donde la especie es frecuente y localmente abundante, y que se localiza en la provincia de Panamá, distrito de Capira, en el Parque Nacional Altos de Campana, c. 50 km al oeste de ciudad de Panamá.

**Peperomia comaltitlanensis** Callejas, sp. nov., t. 3.

Herbs, terrestrial and epipetric. Stems 7-9 cm long, repent, eventually erect, not dotted, green at all stages; internodes on the repent portion of the stem 2.5-4 cm long, those on the erect portion of the stem 0.8-1.2 cm long, the basal internodes glabrous but those on the erect stems with a row of trichomes continuous with the petioles at the nodes, the trichomes c. 0.5 mm long, more or less rigid, curved to erect, dense on the uppermost distal internodes, glabrescent on repent internodes. Leaves 2.1-5.2 × 1.1-1.6(-2.1) cm, alternate at all nodes cuneate and decurrent at the base, long-acuminate at the apex, palmately 5-nerved, glabrous but ciliolate at the margin in the upper third portion, sparsely pellucid dotted, green on both surfaces at all stages; petioles c. 2.7 mm long, with a row of trichomes spreading to the internode on the lower surface, clasping the stem. Inflorescences simple; spikes 7-8 cm × c. 1 mm, solitary, erect, white in flower, green in fruit; peduncle 5-7 mm long, glabrous, not dotted; floral bracts 0.4-0.5 mm wide, glabrous, not dotted. Flowers sessile; anthers c. 0.2 mm long; pistils obovoid. Fruits 0.3-0.4 mm long, globose, viscid, sessile, sub-basally fixed to the rachis, apically rostrate, the short beak, narrow and extended, the stigma toward the base of the beak; pseudopedicels c. 0.7 mm long, very prominent.

The habit of the plant, the alternate leaves, the globose and short-beaked fruits, and the prominent pseudopedicels suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenzke et al., 2015).

**Tipo:** México, Chiapas, Córcega, Comaltitlán, 15 jun. 1948, *E. Matuda 17896* (Holotipo: MEXU).

**Paratipos:** México, Guerrero, a lo largo de vía entre Atoyac y Filo de Caballo, cercana a Nueva Deli, 17°24'N, 100°17'O, 1300-1500 m, 1 feb. 1983, *J.S. Miller & P. Tenorio L. 605* (MO); municipio de Atoyac, El Rondito, 13 km NE del Paraíso, bosque mesófilo, 1100 m, 14 dic. 1985, *J.C. Soto N. 11764* (HUA, MEXU). Guatemala, San Marcos, La Trinidad, c. 2 km de finca Armenia, arriba de San Rafael, bosque arriba de café, 1100-1250 m, 12 jul. 1974, *T.B. Croat 40840* (HUA, MO).

**Distribución:** *Peperomia comaltitlanensis* está restringida a unas pocas localidades en los estados de Chiapas y Guerrero en México y al departamento de San Marcos en Guatemala. La especie prospera en áreas expuestas, sobre rocas, en márgenes de bosques montanos o mixtos, parcialmente alterados, a elevaciones entre 1100-1500 m de elevación.

**Etimología:** *comaltitlanensis*, haciendo referencia al municipio de Villa de Comaltitlán, al sur del estado de Chiapas en México y donde fue colectada la especie.

**Peperomia darienensis** Callejas, sp. nov., t. 4.

Herbs, epilithic or epiphytic, shade loving. Stems 15-25 cm tall, shortly decumbent, simple to laxly branched, rooting at most nodes, the branches to 10 cm long; internodes 0.7-2.7 cm long, glabrous, not dotted, very rigid and red when living. Leaves (3-)4.5-6.5(-8) × (2.5-)4-

6.7(-7.2) cm, alternate at all nodes, elliptic-ovate, ovate or broadly ovate, cuneate at the base, rarely rounded or truncate, abruptly short acute at the apex, glabrous but short ciliate along the margins in the upper distal portion, not dotted, green on both surfaces when living, very thick, almost chartaceous when dry, pinnately 7-nerved, with 3 pairs of secondary nerves arising between the base and c. 5 mm above it, the tertiary nerves loop-connected at the margins, the nerves elevated and prominent on the lower surface; petioles (1.5-)2.5-4.6(-7.5) cm long, glabrous, not dotted, very rigid when dry, decurrent and clasping the stem. Inflorescences compound, terminal; common peduncle 3.5-7 cm long, densely puberulous, bearing 2-3 short branches 1.5-4 cm long, each short branch bearing 1-3 spikes, each branch with a bract 0.6-1 cm long at the base, elliptic-ovate, short pilose; spikes rachis 1.3-7 cm long, erect, white in flower, purple or reddish in fruit; peduncle of each spike 0.7-2(-2.3) cm long, densely puberulous; floral bracts 0.4-0.6 mm wide, rigid and very dark to reddish when dry. Flowers sessile, densely congested at all stages; anthers 0.3-0.4 mm long; pistils ovoid, short apiculate. Fruits c. 0.8 × 0.2 mm, sessile, basally fixed to the rachis, the fruit body granular, viscid glandular, apically long rostrate, the beak 0.3-0.4 mm long, rigid, thick; pseudopedicels not seen.

The long-beaked fruits, compound inflorescences, and pinnately nerved leaves suggest that this species belongs to *Peperomia* subg. *Leptorhynchum* (Frenzke et al., 2015).

**Tipo:** Panamá, Coclé, El Valle, fin de la vía que dirige al Hotel Turístico, entre las colinas centrales y orientales por encima de El Valle, 8°36'N, 80°07'O, 11 may. 1977, *J.P. Folsom 3115* (Holotipo: BM; isotipo: MO).

**Distribución:** *Peperomia darienensis* es endémica de Panamá y es conocida de unas pocas colecciones en las provincias de Coclé y N del Darién donde prospera como hierba epilítica o epífita a la sombra en bosques húmedos tropicales a elevaciones entre 500-1000 m.

**Etimología:** *darienensis*, haciendo referencia a la región del Darién en Panamá de donde es conocida esta especie.

**Peperomia epipetrica** Callejas, sp. nov., t. 5.

Herbs, terrestrial, epipetric, fleshy, erect, laxly branched at the base. Stems 28-49 cm tall, often unbranched, basally naked, rooting only at the base; internodes rugose, thick chartaceous, with a peeling epidermis, glabrous, not obviously dotted; foliar scars immersed and covered by the stem epidermis. Leaves 2.5-10.5 × 1.5-3.3 cm, alternate at the basal nodes but eventually 3-whorled on the upper nodes, elliptic-lanceolate or elliptic-obovate, pinnately nerved, with 5 pairs of secondary nerves mostly restricted to the mid- or lower portion of the blade and elevated on both surfaces of the blade, the blade thick, glabrous on both surfaces but shortly ciliate along the margins, somewhat pellucid dotted on the lower surface; petioles 0.4-2 cm long at the basal nodes, absent at the upper nodes. Inflorescences simple, solitary, axillary and restricted to the uppermost nodes; spikes erect to apically curved in fruit, gray greenish to pinkish in fruit; floral bracts glabrous, not dotted. Flowers sessile, spaced along the rachis. Fruits globose to oblong, flattened laterally, basally fixed to the rachis, apically rostrate with a prominent beak to c. 0.3 × 0.2 mm; pseudopedicels absent.

**Tipo:** Costa Rica, San José, cantón de Aserri, cuenca del Pirris-Dama, Cerros de Caragres, falda sur quebrada Concha, 9°42'18"N, 14°07'51"W, 1500 m, 9 dic. 1996 (fl., fr.), *B.E. Hammel, J. González Ramírez & J.F. Morales 20561* (Holotipo: CR; isotipo: MO).

**Distribución:** *Peperomia epipetrica* es una especie endémica conocida exclusivamente de una sola colección procedente de la provincia de San José, en los Cerros de Caragres donde prospera sobre rocas, formando pequeñas colonias a elevaciones de c. 1500 m, en áreas al margen de bosques dominados por *Quercus* spp.

**Etimología:** *epipetrica* (*epi* sobre, *petraeus* creciendo entre rocas), aludiendo y haciendo referencia al hábitat de las plantas de la nueva especie a crecer sobre rocas.

**Peperomia erythrospicata** Callejas, sp. nov., t. 6.

Herbs, epiphytic, erect, distally branched, simulating a small tree. Stems 12-15 cm tall, decumbent at the base, glabrous, not dotted, rugose, the epidermis exfoliating, shiny black when dry, the branches 8-12 cm long; proximal internodes 3-5 cm long, distal internodes (0.6-)0.8-1.5 × 0.1-0.16 cm; foliar scars prominent. Leaves (3-)5-9(-10) × (2-)3-5 mm, whorled at all nodes, oblong-obovate or spatulate (the most basal ones often ovate), obtuse and emarginate at the apex; petioles 0.2-0.5 cm long. Inflorescences solitary, terminal, red at all stages; spikes 1.1- 3.2 cm long; peduncles 0.7-1.1 cm long; floral bracts c. 0.4 mm wide, red when living and dry. Flowers with the pistils partially immersed in the rachis. Fruits c. 1.1 × 0.3 mm, cylindrical, sessile with a pseudocupule slightly oblique to the fruit body, short-apiculate; pseudopedicels absent.

The whorled leaves, the fruit shape, and the presence of a pseudocupule all suggest that *P. erythrospicata* belongs to *Peperomia* subg. *Pseudocupula* (Frenzke et al., 2015).

**Tipo:** Honduras, Lempira, montañas de Celaque, porción SE del macizo, primera quebrada NE del pico principal al S del río Arcagua, en la meseta, bosques de hojas anchas dominados por *Quercus*, cercano a la base del pico, 14°32'36"N, 88°41'00"O, 2500 m, 29 may. 1991 (fl., fr.), *G. Davidse & R. Zúñiga 34897* (Holotipo: MO; isotipo: HUA).

**Paratipos:** México, Oaxaca, distrito de Ixtlán, c. 16 millas NE de Guelatao autopista 175 a Tuxtepec, bosque de robles, talado y cubierto de musgo, 2810 m, 16 ago. 1975, *G. Davidse & J. Davidse 9773* (MO). El Salvador, Chalatenango, San Ignacio, cantón Río Chiquito, cima del Cerro El Pital, 14°22'N, 89°7'O, 2730 m, "Agrilla", s.d., *W.G. Berendsohn, H.J.M. Sipman & R. Vásquez 1566* (MO).

**Distribución:** *Peperomia erythrospicata* es una especie epífita frecuente poblando ramas de árboles en bosques de alta montaña dominados por especies de *Quercus*, en Oaxaca (distrito de Ixtlán) y localidades discontinuas en Honduras (Lempira) y El Salvador (Chalatenango) a elevaciones entre 2500-3000 m.

**Etimología:** *erythrospicata* (*erythro*, rojo, *spicata*, de espigas o con espigas), haciendo referencia a la presencia de espigas rojas en la especie.

**Peperomia folsomii** Callejas, sp. nov., t. 7.

Herbs epiphytic, erect, cespitose. Stems 30-45 cm tall, unbranched, reddish when living, slightly winged, glabrous, densely dotted, the idioblasts red or orange, prominent. Leaves 4.7-7.2 × 2.5-3.1 cm, alternate at all nodes, almost distichous and borne in a zigzag pattern, elliptic to elliptic-lanceolate, cuneate at the base, acuminate at the apex, densely black dotted, palmately 5-nerved, with the innermost pair of secondary nerves diverging just above the leaf base, the main, primary, nerve branched above with up to 5 pairs of tertiary nerves loop connected, green on the upper surface, red on the lower surface when living; petioles 2-4 mm long, clasping the stem, black dotted. Inflorescences compound, axillary; common peduncle 2-4 mm long, bracteate, bearing 1-3 sympodially arranged, sessile or almost sessile spikes, the bracts c. 1 mm long, ovate; spikes 2.5-6.3 cm long, erect, green, the rachis black-dotted; floral bracts c. 0.2 mm wide, ovate, oblong to orbicular. Flowers laxly arranged on the rachis; pistil with a central, subapical stigma. Fruits not seen; pseudopedicels absent.

The habit of the plant, the foliar morphology, the position of the stigma, and the densely dotted parts suggest a species belonging to *Peperomia* subg. *Leptorhynchum* (Frenzke et al., 2015).

**Tipo:** Panamá, Darién, Cerro Pirre, a lo largo de la pendiente de Rancho Frío a Rancho Plástico, 08°01'N, 077°42'O, 800-1200 m, 10-20 jul. 1977, *J.P. Folsom 4220* (Holotipo: MO; isotipo: BM).

**Distribución:** *Peperomia folsomii* es aparentemente una especie endémica del Parque Nacional del Darién, al sur de Panamá, de donde es conocida de una sola localidad en las faldas del Cerro Pirre prosperando como epífita en bosques húmedos a muy húmedos tropicales.

**Etimología:** *folsomii*, dedicada a James P. Folsom, botánico con una amplia trayectoria como colector de la flora de Panamá, Costa Rica y Colombia.

**Peperomia franciscoi** Callejas, sp. nov., t. 8.

Herbs, terrestrial, saxicolous, erect. Stems 15-27 cm tall, fleshy when living, glabrous, not dotted, rugulose and with the epidermis exfoliating when dry, reddish when young, rooting at the base, naked basally and sparsely branched at the top, the branches 4-8 cm long; internodes along the main stem 1.6-2.3 × 0.3-0.7 cm; internodes along the branches 0.1-0.2 cm long; foliar scars prominent. Leaves 2.3-3.4(-3.7) × 0.4-0.8(-1.2) cm, alternate but congested and whorled at the top of the branches, elliptic-ovate to elliptic-lanceolate to obovate, pinnately nerved, with the nerves scarcely visible and the 2 lowermost pairs diverging 3-5 mm above the base, thick, chartaceous when dry, sessile to short petiolate; petioles 2-4 mm long. Inflorescences solitary, axillary or terminal; spikes 8-18 cm × 1-2 mm, erect but curved at the top, red at anthesis; peduncles 5-6 mm long; floral bracts 0.5-0.7 mm in diameter, orbicular, very rigid when dry; pistils partially immersed in the rachis. Fruits c. 0.7 × 0.4 mm, globose, slightly flattened, yellowish, with a prominent apical beak c. 0.3 mm long.

The habit of the plant, the alternate leaves, and the globose fruits with a prominent beak and often partially immersed in the rachis suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Oxyrhynchum* (Frenzke et al., 2015).

**Tipo:** Costa Rica, San José, cantón de Acosta, cuenca del Pirris-Dama, Cerros de Caraigres, Alto Reflis, camino a Fila Aguabuena, 9°43'06"N, 84°10'52"O, 1600-1800 m, 2 ene. 1997 (fl., fr.), *J.F. Morales 5985* (Holotipo: CR; isotipo: MO).

**Otros ejemplares:** Una colección adicional, *A. Rodríguez & J. F. Morales 7069* (CR, MO), en no muy buen estado, se conoce de la misma localidad del tipo y podría corresponder a esta especie.

**Distribución:** *Peperomia franciscoi* es una especie saxícola restringida a substratos sedimentarios y vulcano-plásticos del Cerro Caraigre, una estribación de la cordillera de Talamanca en Costa Rica; donde la especie prospera en una zona de vida correspondiente a bosques montanos a elevaciones entre 1600-1800 m.

**Etimología:** *franciscoi*, como gesto de admiración y para celebrar al botánico tico, Francisco Morales, distinguido especialista de la flora de Costa Rica y apasionado colector de plantas del neotrópico.

**Peperomia gerardoi** Callejas, sp. nov.

Herbs, rupicolous, fleshy. Stems 7-15 cm long, prostrate to suberect, not dotted, laxly branched, the branches 4-6 cm long, rooting at most nodes; internodes 2-3.5 cm long, densely pubescent when young, glabrescent, the trichomes 0.5-0.8 mm long, 6-10-celled. Leaves (3.5-)4.5-8 × 1-2.5 cm, alternate at all nodes, ovate to elliptic-lanceolate, long-acuminate at the apex, acute at the base and minutely lobate, the lobes connivent, continuous, and the leaves appearing peltate, pinnately nerved, with 2 pairs of secondary nerves diverging between the leaf base and 2-3 mm above it, and a third pair of secondary nerves diverging 1-1.5 cm above the base, tertiary nerves densely looped and forming minute areoles, glabrous on the upper surface or with a few trichomes at the base, pubescent on the lower surface, the trichomes mostly restricted to the main nerve toward the base, glabrescent, ciliate at the margins, sparsely to densely black dotted on the upper surface, not dotted on the lower surface, shiny green on the upper surface, pale green on the lower surface when living; petioles 1.5-3 cm long, clasping the stem, densely pubescent, the trichomes longer than those on the stem, restricted to a single margin or present the entire length, not dotted. Inflorescences simple, terminal or opposite; spikes 3-6 cm × c. 1 mm, erect, pale green at all stages; peduncles c. 1.5 cm × 2 mm, densely pubescent, not dotted, inserted in the axil of a bract 1-2 cm long, elliptic-lanceolate, pubescent, soon caducous, leaving a prominent

scar; rachis glabrous, not dotted; floral bracts c. 0.2 mm wide, densely orange dotted, the idioblasts elevated. Flowers sessile, densely grouped in anthesis, slightly spaced in fruit; anthers c. 0.2 mm long, very conspicuous when compared to the floral bracts; pistils ovoid, apiculate. Fruits (immature) c. 0.7 mm long, ovoid to cylindrical, sessile, apically rostrate, the beak c. 0.1 mm long, thin, black; pseudopedicels absent.

The habit of the plant, its phyllotaxy, leaf architecture, the leaves with (often) continuous margins and appearing peltate, and the fruits cylindrical and apically rostrate with a short beak suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Leptorhynchum* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, Limón, cantón de Talamanca, Amubri, camino entre Amubri y Soki, siguiendo el río Ñabri hacia Alto Soki, 9°29'50"N, 82°59'10"O, 150 m, 1 jul. 1989, G. Herrera C. 3100 (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Distribución:* *Peperomia gerardoi* es una especie aparentemente endémica de Costa Rica, donde prospera en el SE sobre la Costa Caribe en la provincia de Limón en áreas del bosque húmedo tropical a elevaciones de 150 m.

*Etimología:* *gerardoi*, como gesto de reconocimiento al colector de la especie, Gerardo Herrera C., botánico y estimado recolector de la flora de Costa Rica.

**Peperomia grayumii** Callejas, sp. nov.

Herbs, shade loving, epiphytic, delicate, scandent or creeping. Stems 15-20 cm long, sparsely branched, rooting at most nodes, fleshy and reddish when living, pellucid dotted, densely pilose, the trichomes 0.7-1 mm long, the branches bearing the spikes 3-6 cm tall, erect; foliar scars scarcely evident. Leaves 0.3-0.5(-0.8) × (0.25-)0.3-0.5 cm, alternate at all nodes, oblong-obovate, emarginate at the apex, palmately 3-nerved, with a few trichomes toward the base on the upper surface, pubescent on the lower surface, short to long ciliate at the margins, orange dotted on both surfaces; petioles 0.2-1 cm, pubescent, not dotted, not continuous at the base with the internodes or clasping the nodes. Inflorescences simple, solitary; spikes 2-3.5 cm × c. 0.8 mm in fruit, erect, white at all stages; rachis glabrous, orange dotted; peduncles 0.6-1.2 mm, densely pubescent; floral bracts c. 0.7 mm wide, almost sessile, glabrous, orange dotted. Flowers sessile, widely spaced in fruit along the rachis; pistils globose, with a very short beak, the stigma central to the beak; pseudopedicels c. 0.5 mm long.

Characters of this species including alternate, palmately nerved leaves and globose fruits with a short beak suggest a species belonging to a group with alternate leaves in *Peperomia* subg. *Microperier* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, Limón, cordillera de Talamanca, flanco Norte de Fila de Matama, en cabeceras del río Boyei, 9°45'00"N, 83°19'00"O, 1200-1300 m, 17 ago. 1995 (fl., fr.), M.H. Grayum 11042 (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Distribución:* *Peperomia grayumii* es endémica de Costa Rica, en bosques montanos en la cordillera de Talamanca, provincia de Limón, a elevaciones entre 1200-1300 m, en bosques ribereños.

*Etimología:* *grayumii*, dedicada a Michael H. Grayum, colector de la especie, curador en el herbario del Missouri Botanical Garden, estudioso de la flora de Costa Rica y quien tiene a su haber varias novedades taxonómicas en el género *Peperomia* de Costa Rica.

**Peperomia incognita** Callejas, sp. nov., t. 9.

Herbs to 30 cm tall, terrestrial, erect, fleshy, densely branched. Stems to 30 cm tall, glabrous, not dotted, green when living; branches 4-25 cm long, the most basal internodes of the main stem and of the branches 5-9 cm long, the most distal internodes of the flowering branches 1-2.3 cm long. Leaves (1-)1.5-3.5(-4) × (0.4-)0.7-2(-2.3) cm, opposite at all nodes of the main axis and the flowering branches, or some branches with all leaves alternate or just the most basal leaves alternate and the upper nodes with opposite leaves, elliptic, elliptic-ovate or ovate to

elliptic-lanceolate, slightly rounded to cuneate at the base, acute at the apex, palmately 5-nerved, but only the 3 main nerves (the central ones) visible, each primary nerve with numerous tertiary nerves (not visible in all leaves), glabrous or some leaves with ciliate margins at the apex, orange to brownish dotted on both surfaces; petioles 3-8 mm long, clasping the stem. Inflorescences simple, axillary, terminal or opposite, solitary or in pairs or in groups of up to 3 spikes at some nodes, or at some nodes one spike terminal and a second one opposite; spikes 1-3.5 cm long, erect, white; peduncles 0.6-1.5 cm long, glabrous, not dotted; floral bracts 0.7-0.9 mm wide. Flowers sessile, very much congested at anthesis on the rachis, more spaced in fruit (immature stages); anthers 0.1-0.2 mm long, small as compared with the floral bracts; pistils elliptic, short apiculate, a beak scarcely developed, the stigma central, almost at the apex. Fruits (mature) unknown; pseudopedicels absent.

The foliar architecture, pistils, and habit of the plant suggest, tentatively, that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Microperier* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, San José, cantón de Pérez Zeledón, Parque Internacional La Amistad, cordillera de Talamanca, sendero Herradura-Urán, 9°32'28"N, 83°35'04"O, 2600-2800 m, 7 abr. 1995, R. Aguilar & O. Garrote 3960 (Holotipo: CR; isotipos: HUA, MO).

*Distribución:* *Peperomia incognita* es conocida de una sola localidad sobre la cordillera de Talamanca en el SO de Costa Rica donde prospera en bosques montanos poco alterados a elevaciones entre 2600-2800 m.

*Etimología:* *incognita*, que no se comprende o entiende, haciendo referencia a la ausencia de un patrón regular en la filotaxia de las hojas sobre diferentes ejes.

**Peperomia longisetosa** Callejas, sp. nov., t. 10.

Herbs c. 30 cm tall, terrestrial, erect, laxly branched and only at the base. Stems not dotted, black when dry; internodes 3-4.2 cm long, densely pubescent, covered by abundant trichomes 2-3.4 mm long, 15-27-celled, very rigid, spreading, yellowish to golden. Leaves 2-3.1 × 0.6-1.3 cm, whorled at all nodes, with 5-8 leaves per node, oblong to elliptic-obovate and/or oblanceolate, cuneate and decurrent at the base, abruptly short acute at the apex, densely pubescent on both surfaces and ciliate along the margins, black dotted on both surfaces when young, palmately 3-nerved, the nerves evident only on the lower surface; petioles to c. 4 mm long, densely pubescent. Inflorescences simple, axillary, restricted to the uppermost 6-8 nodes; spikes 2-3 cm long at anthesis, erect, white; peduncles 6-8 mm long, glabrous, black dotted; floral bracts c. 0.2 mm in diameter, glabrous. Flowers congested at anthesis; anthers pale yellow dotted; pistils sessile, apiculate at the apex, the stigma central; pseudopedicels absent.

The phyllotaxy, venation, pistil structure, and black-dotted parts suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Microperier* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, San José, cantón de Pérez Zeledón, Parque Internacional La Amistad, Cordillera de Talamanca, entre las nacientes de la quebrada Barranco y Río Blanco, finca San Carlos, 9°31'47"N, 83°35'30"O, 1500-2500 m, 9 abr. 1995 (fl.), R. Aguilar & Ó. Garrote 4019 (Holotipo: CR; isotipos: HUA, MO).

*Paratipo:* Costa Rica, San José, cantón de Pérez Zeledón, cuenca Térraba-Sierpe, Rivas, San Gerardo, Fila Cementerio de la Máquina, 9°27'57"N, 83°34'32"O, 1900 m, 18 may. 2004 (fl.), A. Rodríguez, P.J.M. Maas, H. Maas & E. Alfaro 8892 (CR).

*Distribución:* *Peperomia longisetosa* es una especie endémica de Costa Rica, aparentemente restringida a la provincia de San José donde prospera en substratos rocosos de bosques premontanos en el piedemonte del Pacífico a elevaciones entre 1500-2500 m.

*Etimología:* *longisetosa* (*longis*, largo, *setosa*, que posee tricomas a modo de setas), haciendo referencia a la presencia de tricomas setosos de apreciable longitud (2-3.4 mm) que cubren el cuerpo de la planta.

**Peperomia macrostrum** Callejas, sp. nov., t. 11.

Herbs, epiphytic, fleshy, erect. Stems solitary or cespitose with 2-4 stems per plant. Stems 8-12 cm tall, laxly branched distally; internodes glabrous or sparsely short pubescent toward the apex, not dotted; foliar scars slightly visible. Leaves 1.5-3 × 1-2.2 cm, alternate at all nodes, obovate or broadly obovate, acute at the base, obtuse to scarcely apiculate at the apex, pinnately 5-7-nerved to the upper third portion of the leaf, the nerves slightly raised on the upper surface, scarcely evident on the lower surface, short pubescent toward the base along the midvein and on the upper surface toward the margins, the margins ciliolate, the blades very rigid and thick when dry; petioles 0.3-0.8 cm, thickened toward the stem. Inflorescences solitary, axillary or terminal and then restricted to the uppermost nodes of short branches; spikes 3-5.2 cm in fruit; peduncles 3-4 cm long, glabrous, bracteate in the upper distal portion, the bracts 2-3 mm long, ovate; floral bracts c. 0.4 mm wide, very rigid when dry, orange dotted, glabrous. Flowers sessile, densely arranged in fruit; pistils partially immersed in the rachis. Fruits ovoid, the body of the fruit 1.1-1.2 mm, basally fixed to the rachis, long rostrate, the beak 2-2.2 mm long, slightly oblique to the body of the fruit, thick, rigid, and very prominent, the stigma toward the base of the beak; pseudopedicels absent.

*Peperomia macrostrum* belongs to *Peperomia* subg. *Oxyrhychum* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo*: Panamá, Bocas del Toro, vía del oleoducto, en cercanías de la frontera, área de la represa Fortuna, 1000 m, bosques a lo largo del camino, 5 feb. 1984 (fl., fr.), *H.W. Churchill, G.C. de Nevers & H. Stockwell 4589* (Holotipo: MO).

*Distribución*: *Peperomia macrostrum* es una especie endémica de los bosques montanos muy húmedos, en cercanías a la represa Fortuna en la provincia de Bocas del Toro, Panamá, donde prospera a elevaciones de 1000 m.

*Etimología*: *macrostrum* (*macro*, grande, *rostrum*, pico), haciendo referencia a los frutos que exhibe la especie, largamente rostrados y con un pico prominente.

**Peperomia mixtifolia** Trel. ex Callejas, sp. nov.

Herbs, terrestrial, fleshy, erect, cespitose or with solitary stems. Stems 15-30 cm tall, black dotted, the epidermis exfoliating, red when living, distally branched, the branches c. 10 cm long, the main stem with basal internodes 3-7 cm long, and distal internodes 2-4 cm × 1.5-2 mm, pubescent when young, the trichomes 0.8-1 mm long, semirigid, erect to spreading and slightly curved at the apex, abundant toward the base of the stems. Leaves opposite to whorled, and then only at flowering nodes, with 3 leaves per node when whorled, dissimilar in size on the same node, dimorphic, the most basal ones along the main stem 2-3 × 1.2-1.4 cm, ovate to elliptic-ovate, obtuse at the apex, rounded toward the base, the leaves of the upper nodes and flowering nodes 2.5-4(-6) × (1.2-)1.5-2 cm, narrowly elliptic to elliptic-lanceolate, cuneate at the base, long attenuate at the apex, palmately 5-nerved, glabrous, black dotted on both surfaces, dark green on both surfaces when living; petioles 3-4 mm long, glabrous, clasping the stem. Inflorescences simple, solitary; spikes 1.5-7 cm × 0.8-2 mm, erect, green at all stages; peduncles 0.6-1.7 cm long; rachis glabrous, black dotted; floral bracts c. 1 mm wide, black dotted. Flowers sessile, more or less congested in fruit. Fruits (immature) obovoid, apically rostrate, the beak short and oblique; pseudopedicels not seen.

The leaves whorled or opposite, the black-dotted parts (including the flowering rachis), and the beaked, obovoid fruits all suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo*: México, Chiapas, municipio de La Concordia, Finca Custeppec, camino NO a la finca, 1-4 km a lo largo del camino, bosques nublados, 15°44'N, 92°58'O, 1180 m, 12 jul. 1990, *R.J. Hampshire & A. Reyes-García 1259* (Holotipo: BM).

*Paratipo*: México, Guerrero, Puerto Rico, bosque mixto, 1800 m, 12 oct. 1939, *G.B. Hinton et al. 14986* (MO).

*Distribución*: *Peperomia mixtifolia* es una especie, aparentemente endémica de los estados de Chiapas y Guerrero de donde es conocida de varias localidades dispersas en bosques montanos y nublados o mixtos a elevaciones entre 800-1800 m.

*Etimología*: *mixtifolia*, hojas mezcladas, o con varias hojas diferentes, el epíteto (sugerido por Trelease) se refiere a la disparidad en la forma de las hojas en diferentes partes del tallo y la disparidad en el tamaño de las hojas (cuando verticiladas) en los nudos.

**Peperomia obovalifolia** Callejas, sp. nov., t. 12.

Herbs 40-80 cm tall, terrestrial or epiphytic, fleshy, erect. Stems solitary, rarely cespitose, not dotted to black or brownish dotted, the branches 6-10 cm long; internodes 1.5-2 cm long toward the apex of the stem, 3.5-7 cm toward the base, slightly pubescent, glabrescent but the nodes pubescent at all stages, the trichomes 0.7-1 mm long, rigid, curved distally, spreading, yellowish, very abundant toward the apex of the stem; foliar scars prominent. Leaves (2.5-)3.5-6(-7) × (1-)1.5-2.5(-3.2) cm, somewhat dimorphic, the most basal ones broadly obovate and smaller in size than those on the upper nodes, elliptic-ovate to elliptic-lanceolate or oblong, generally oblong-obovate, alternate on the main stem, opposite toward the base of the stem and branches or flowering nodes, or even at the apex of some stems, occasionally alternate toward the base of the branches or on the lowest nodes of the branches, cuneate at the base, short apiculate to obtuse at the apex, palmately 3-nerved, the main nerve with a pair of secondary nerves diverging at the upper, distal portion, the nerves elevated and very prominent on the lower surface, slightly to densely pubescent on both surfaces, particularly along the main nerves, glabrescent on the upper surface, the trichomes similar to those of the stem, densely black, orange or brownish dotted on the lower surface, fleshy and green when living, the idioblasts numerous; petioles 0.6-1.8 cm long, densely pubescent, orange dotted. Inflorescences simple, axillary, restricted to the upper nodes, solitary or in groups of 3-4; spikes 2.5-8 cm long, erect, purple or reddish at anthesis, green in fruit, robust; peduncles 1.5-3 cm long, densely pubescent, the trichomes often reaching the flowering rachis, densely minutely black dotted; rachis black dotted; floral bracts c. 0.4 mm wide, black dotted. Flowers laxly arranged along the rachis; anthers c. 0.3 mm long; pistils ovoid. Fruits c. 0.5 mm in diameter, globose, sessile and sub-basally fixed to the rachis, apically short rostrate, the beak triangular, oblique to the fruit body and very short, the stigma almost apical, the surface of the fruit granular, brownish to orange in color; pseudopedicels absent.

The phyllotaxy, all parts orange or black dotted, and the shape and short beak of the fruit suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo*: Honduras, Lempira, Montaña de Celaque, SE de la cima, camino de la represa, de Gracias a la cima de la montaña, en bosques abiertos de *Pinus*, en pendiente con sotobosque de arbustos y arbolitos, 14°33'N, 88°40'O, 2300-2400 m, 25 may. 1991 (fl., fr.), *G. Davidse & R. Zúñiga 34736* (Holotipo: MO).

*Paratipos*: México, Chiapas, San Cristóbal de las Casas, autopista 190, Rancho Nuevo, 9 mi. SE de San Cristóbal de las Casas, pendientes con *Pinus*, *Quercus* y *Chiranthodendron*, 16°37'32"N, 92°31'52"W, 2600 m, 20 ago. 1966 (fr.), *D.E. Breedlove 15107* (MO). Guatemala, El Quiché, El Boquerón, bosque nublado, 15°46'30"N, 91°13'30"W, 2600-2700 m, 15 ago. 1964 (fl., fr.), *G.R. Proctor 25529* (MO). Honduras, Lempira, Montaña El Cascal, al noroeste de El Suete atravesando un guamil, 7.3 km al noroeste de San Manuel Colohete, en el Parque Nacional de Celaque, bosque nublado mixto constituido de árboles de 15 a 50 m, de *Cupressus lusitanica*, *Pinus patula* ssp. *tecumanii*, *Pinus hartwegii*, *Cornus disciflora*, 14°31'N, 88°41'O, 2440-2650 m, 17 feb. 1993 (fl.), *D. Mejía 295* (EAP, HUA, MO, TEFH). El Salvador, Chalatenango, San Ignacio, cantón Río Chiquito, El Pital, Cerro El Burro, 14°22'N, 89°07'O, 2550 m, 22 nov. 1993 (fl.), *W.G. Berendsohn, H.J.M. Sipman & R. Vásquez 1589* (B, LAGU, MO).

*Distribución:* *Peperomia obovalifolia* es una especie conocida desde el sur de Chiapas en México y que se extiende, en localidades discontinuas, hasta Guatemala, Honduras y El Salvador, donde prospera en áreas de bosques montanos, a la sombra de bosques nublados, con un dosel de *Chiranthodendron*, *Cornus*, *Cupressus*, *Pinus* o *Quercus*, en áreas de sombrío o en sitios parcialmente perturbados como una epífita o hierba terrestre a elevaciones entre 1500-3000 m.

*Etimología:* *obovalifolia* (haciendo referencia a la forma de las hojas, obovadas).

**Peperomia parvicaulis** Callejas, sp. nov., t. 13.

Herbs, terrestrial, shortly rhizomatous, the rhizomes 2-6 cm long. Stems with the erect portion 2-4 cm long, unbranched; rooting at the nodes, glabrous, not dotted, rugose and black when dry; internodes 3-6 × c. 2 mm; foliar scars discrete. Leaves 9-11 × 5-7.5 cm, alternate, ovate, very uniform in size and shape, cordate at the base and slightly lobate, acuminate at the apex, palmately 6-8-nerved, the secondary veins scarcely visible, glabrous, black dotted on the lower surface, membranous, green when living, long petiolate; petioles (8-)13-18 cm × c. 2 mm, clasping the stem, glabrous, pink when living. Inflorescences simple, axillary; spikes 2-9 cm × c. 1 mm, erect, curved at the top, green when living; peduncle 3-5 cm long, bracteate at the base, the bract c. 2 × 0.7-1.1 cm, ovate, sessile; rachis glabrous, not dotted; floral bracts c. 0.4 mm in diam., orbicular, glabrous. Flowers spaced along the rachis in fruit; anthers c. 0.2 mm long. Fruits c. 0.4 mm long, ovoid, sessile, granular, viscid, short apiculate, the stigma apical; pseudopedicels absent.

The habit of the plant, alternate and palmately nerved leaves, and ovoid fruits with an apical stigma suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Multipalmata* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Panamá: Colón, sendero dirigiendo de Río Escandaloso a Cerro Bruja, 09°27'30"N, 079°33'30"O, 500 m, 27 abr. 1978 (fl., fr.), B.E. Hammel 2730 (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Peperomia parvicaulis* es endémica de Panamá donde se encuentra restringida a bosques y orillas de ríos sobre suelos rocosos en cercanías del Cerro Bruja, provincia de Colón, centro este de Panamá, a elevaciones de 200 m.

*Etimología:* *parvicaulis* (*parvus*, corto, *caulis*, tallo), refiriéndose a los tallos cortos (rizoma) que exhiben ejemplares de esta especie.

**Peperomia pilipetiolata** Callejas, sp. nov., t. 14.

Herbs, terrestrial, with long and extended rhizomatous axes 15-22 cm long. Stems distally erect to 15 cm tall, not dotted; internodes marginally long villous, the trichomes 0.8-1 mm long, spreading. Leaves 3-6.7 × 3.5-5.5 cm, alternate at all nodes, ovate, broadly ovate to broadly obovate, acute or rarely obtuse at the base, short acute at the apex, long villous on the upper surface toward the margins and toward the base on the lower surface, pinnately 3-nerved, with the main pairs of secondary nerves diverging between the base and c. 1 cm above it, thick coriaceous when dry; petioles 1-2.5 cm long, dorsally long villous, clasping the stem. Inflorescences compound, terminal; common peduncle 2.2-3 cm long, supporting 2 spikes, each on a 1.6-2 cm long peduncle, short villous; spikes 2-4 cm × c. 1.1 mm; rachis densely orange dotted; floral bracts c. 0.3 mm wide, maroon dotted. Flowers with the anthers c. 0.3 mm long. Fruits c. 1.1 mm long, ovoid, sessile, basally fixed to the rachis, the fruit body c. 0.7 mm long, rostrate with an apical beak 0.3-0.4 mm long, the stigma central; pseudopedicels absent.

The long-beaked fruits, habit of the plant, and leaf venation suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Leptorhynchum* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Panamá, Colón, S de Cerro Berija, Río Escandaloso, 09°27'N, 079°34'O, 900 m, 18 may. 1978, B.E. Hammel 3138 (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Peperomia pilipetiolata* es una especie que prospera en bosques húmedos a lo largo de cursos de agua, y que parece estar

restringida a la provincia de Colón, centro este de Panamá, de donde se conoce de un solo registro.

*Etimología:* *pili* (pelos, piloso) *petiolata* (con pecíolos), haciendo referencia a la presencia de pecíolos pilosos.

**Peperomia potamophila** Callejas, sp. nov., t. 15.

Herbs, epiphytic or epipetric, fleshy, with a strong anise odor. Stems basally decumbent, cespitose with 2-4 stems, the erect portion 15-30 cm tall, sparsely branched, the branches 3-8 cm long; internodes 0.7-4 cm × 0.8-2 mm, glabrous, not dotted, green when living. Leaves alternate at all nodes, appearing opposite at the apex of stems and flowering nodes, somewhat dimorphic, the most basal ones 1.5-4 × 1.3-2 cm, obovate to rounded, eventually 3.5-9 × 1-3.5 cm, elliptic-ovate to elliptic-lanceolate, cuneate at the base, acute to acuminate at the apex, palmately 3-5-nerved, the main nerve reddish in some leaves on the lower surface, glabrous, pellucid dotted on the lower surface, pale green on both surfaces when living, the idioblasts glittering; petioles 3-5 mm long, clasping the stem, glabrous, not dotted. Inflorescences simple, terminal, opposite or axillary, solitary or densely congested at the upper nodes, reddish purple at anthesis or even in the initial fruiting stages; spikes 4-12 cm × 1-1.5 mm; peduncles 0.5-1.2 cm long, glabrous, not dotted; floral bracts c. 0.4 mm wide, the margins often pellucid dotted. Flowers sessile, congested in anthesis, somewhat spaced in fruit; anthers c. 0.2 mm long; pistils ovoid. Fruits c. 0.8 mm wide, globose, black when dry, short rostrate at the apex, the beak wider than long, extended backward, the fruits sessile and then sub-basally fixed to the rachis or on very short pseudopedicels c. 0.2 mm long.

The phyllotaxy, presence of pseudopedicels, and globose fruits apically short rostrate suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, cantón de Golfito, Parque Nacional de Corcovado, Península de Osa, estación Sirena, Sendero Ollas, 8°28'50"N, 83°35'30"O, 10 mar.-23 abr. 1995 (fl., fr.), A. Picado & B. Gamboa 130 (Holotipo: MO; isotipo: CR).

*Distribución:* *Peperomia potamophila* es aparentemente endémica de Costa Rica donde prospera en bosques húmedos tropicales y pre-montanos, en sotobosque o en áreas relativamente expuestas, a orillas de ríos a elevaciones entre 0-100(-1000 m).

*Etimología:* *potamophila*, amante del río, haciendo referencia a la preferencia de las plantas de esta especie a prosperar a orillas de ríos.

**Peperomia pseudoelata** Callejas, sp. nov., t. 16.

Shrublike herbs 15-30 cm tall, epiphytic or rarely terrestrial, with 2-3 axes at the base. Stems glabrous, sparsely pellucid dotted, often reddish when young and living, laxly branched upward, the branches 8-10 cm long, very congested, often in a zigzag pattern; internodes 2.5-3 cm long at the base of stems, 0.7-1.6 cm × 0.7-2 mm at the uppermost nodes; foliar scars more or less prominent. Leaves 1.5-4.2(-5.1) × 0.9-1.5(-2) cm, alternate at all nodes, slightly dimorphic, the most basal ones obovate to oblong-obovate, those on flowering branches rhombic-elliptic to elliptic-lanceolate or elliptic-obovate, acuminate at the base, acute to long-acuminate or short-mucronate at the apex, palmately 3-5-nerved, glabrous but marginally ciliolate, the trichomes often restricted only to the upper 1/3-2/3 portion of the leaf, densely dotted on both surfaces, green on the upper surface, reddish along the main nerves or entirely red on the lower surface when living, the idioblasts reddish or black; petioles 2-7 mm long, glabrous, winged and clasping the stem. Inflorescences simple, solitary or up to 2 at a node, axillary or terminal; spikes 1.5-7 cm long, threadlike, and very thin, erect, green to reddish when living; rachis glabrous, red dotted when young; peduncles 3-10 mm long, glabrous; floral bracts c. 0.5 mm in diam., orbicular, glabrous, orange or red dotted. Flowers sessile, laxly spaced at all stages; anthers c. 0.1 mm long, the filaments c. 0.3 mm long; pistil immersed in the rachis. Fruits c. 0.3 mm in diam., globose,

viscid, rostrate at the apex, with a short beak, the stigma central; pseudopedicels absent or to c. 0.2 mm long.

The habit of this species, phyllotaxy, black- or red-dotted parts, and globose, apically rostrate fruits with a short beak and a central stigma suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo*: Costa Rica, Limón, cantón de Limón, cordillera de Talamanca, límites entre río Xikiai y río Boyei, arriba Cabecar, aldea del Almirante, 09°46'30"N, 83°20'00"O, 1100-1150 m, 13 ago. 1995, *M.H. Grayum 10911* (Holotipo: MO; isotipo: CR).

*Paratipos*: Costa Rica, Limón, cantón de Limón, cordillera de Talamanca, fila de Matema, cabeceras del Río Boyei, 9°45'00"N, 83°19'00"O, 1200-1300 m, 18 ago. 1995, *M.H. Grayum 11080* (CR, HUA, MO); Puntarenas, cantón de Puntarenas, Reserva Biológica de Monteverde, cordillera de Tilarán, cuenca del río San Luis, 10°16'33"N, 84°47'45"O, 1100 m, 15 ago. 1993, *K. Taylor 100* (CR, HUA, MO).

*Distribución*: Endémica de Costa Rica, aparentemente restringida a la zona de vida del bosque húmedo premontano (bh-PM) donde prospera sobre barrancas o como epífita en troncos del sotobosque a elevaciones entre 1000-1300 m. La especie es frecuente en las provincias de Limón y Puntarenas, pero se conocen así mismo recolectas de Alajuela y San José.

*Etimología*: *pseudodelata*, *pseudo*, parecido pero no idéntico, haciendo referencia a la similitud de esta nueva especie con *P. elata*.

#### ***Peperomia pseudohirta* Callejas, sp. nov., t. 17.**

Herbs, repent or scandent. Stems to 60 cm long, densely branched, rooting at all nodes; internodes not dotted, densely villous, the trichomes 1.2-1.6 mm, spreading, yellowish white; foliar scars scarcely evident. Leaves 0.7-2.2 × 0.6-3 cm, alternate at all nodes, widely spaced along the stems, relatively uniform in shape and size, orbicular to ovate-elliptic or deltoid, palmately 3-nerved, densely pubescent on both surfaces, the trichomes 1.5-2 mm, densely orange dotted in both surfaces, the margins ciliate; petioles 0.3-1 cm, villous. Inflorescences not compound, solitary or frequently opposite or axillary; spikes 2-7 cm long; rachis short pubescent to hirsute; peduncles 1.8-3 cm long, not bracteate; floral bracts densely ciliate, orange dotted. Flowers sessile, densely arranged along the rachis. Fruits globose, basally fixed to the rachis, viscid, with a short, thick, and oblique beak, the stigma subapical; pseudopedicels absent.

The alternate leaves and globose fruits with a thick, short, and oblique beak with a subapical stigma suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Oxyrhynchum* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo*: Costa Rica, Puntarenas, Refugio Nacional Golfito, drenaje de quebrada Rancho, tributario oriental de Quebrada Gambal al Oeste, base de fila Gamba, 8°40'N, 83°12.5'O, 130 m, 12 dic. 1988 (fl., fr.), *M.H. Grayum & G. Herrera C. 9232* (Holotipo: MO; isotipo: BM).

*Paratipos*: Costa Rica, Puntarenas, cantón de Osa, Aguabuena, Fila Casa Loma, bajando hasta San Juan, 8°43'20"N, 83°32'20"O, 350 m, 6 oct. 1990 (fl., fr.), *G. Herrera C. 4473* (CR, MO); siguiendo la fila divisoria entre quebrada Baneguitas y quebrada Orito hasta el antiguo camino de ancho Quemado, en casa Loma, 8°40'N, 83°31'O, 100 m, 13 nov. 1990, *G. Herrera C. 4615* (CR, MO).

*Otros ejemplares examinados*: Costa Rica, Puntarenas, Sierpe, Los Mogos, Cabeceras de la quebrada Taboga, 8°45'15"N, 83°23'35"O, 200 m, 14 dic. 1990 (fl., fr.), *G. Herrera C. 4786* (CR, MO); Parque Nacional Corcovado, Los Patos, Río Sirena Trail, 8°28'N, 83°35'O, 150-300 m, 27 oct. 1989 (fl., fr.), *C. Kernan 1329* (BM, MO).

*Distribución*: *Peperomia pseudohirta* es una especie endémica de Costa Rica donde está restringida a la provincia de Puntarenas en áreas del bosque muy húmedo tropical en el Parque Nacional Corcovado y el Refugio Nacional Golfito, sobre la vertiente del Pacífico, a elevaciones entre 100-400 m.

*Etimología*: *pseudohirta* (pseudo, similar pero no idéntico), indicando la similitud entre la nueva especie y *P. hirta*.

#### ***Peperomia pseudohodgei* Callejas, sp. nov., t. 18.**

Herbs, terrestrial, epipetric or epiphytic. Stems 1.5-3 cm long, rooting at most nodes; internodes less than 2 mm long, not dotted, pilose. Leaves 4-6.5 × (2.5-)3.4-4.5 cm, alternate and grouped toward the apex of the stem, almost forming rosettes, elliptic-ovate to broadly ovate or oblong, cordate, lobate and equilateral at the base, rounded to scarcely apiculate at the apex, palmately 7-nerved, all nerves branched, the most external nerves diverging from the leaf base at c. 80°, the most internal nerves diverging at c. 45°, the tertiary order of nerves densely reticulate, with trichomes on both surfaces but almost entirely restricted to the nerves, the trichomes 0.4-0.6 mm long, erect, spreading, white, marginally ciliate, densely orange dotted on both surfaces, green when living, the idioblasts very prominent and elevated on the surface; petioles 2.7-4.8 cm long, densely pilose. Inflorescences simple, axillary; spikes 4-10 cm × 0.8-1 mm, solitary, erect and curved distally in flower, white at all stages; peduncles 3-7.5 cm long, densely pubescent, without bracts; rachis glabrous to slightly pubescent at the junction with the peduncle, occasionally yellowish dotted; floral bracts c. 0.6 mm wide, orbicular, glabrous, yellow or orange dotted, the idioblasts very prominent, widely spaced in fruit; anthers c. 0.3 mm long, the filaments c. 0.1 mm wide, prominent, translucent. Fruits c. 0.3 mm wide (immature), globose, short apiculate at the apex, the stigma central and apical; pseudopedicels absent.

The habit of the plant, its leaf architecture, fruit shape, and position of the stigma suggest that this species belongs to *Peperomia* subg. *Multipalmata* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo*: Colombia, Chocó, municipio de Bahía Solano (Puerto Mutis), bosque húmedo tropical, en acantilados sobre la costa, 0-20 m, 4 ene. 1973 (fl., fr.), *A. Gentry & E. Forero 7182* (Holotipo: MO).

*Paratipo*: Panamá, Darién, Parque Nacional Darién, Estación Pierre, a orillas del río Perresenico entre la Estación Pierre y la cascada, 8°00'N, 77°45'O, 150 m, 10 oct. 1990, *H. Herrera 717* (HUA, MO).

*Distribución*: *Peperomia pseudohodgei* prospera en bosques muy húmedos, tropicales, en áreas de notable humedad y sombrío, sobre rocas, en acantilados o a lo largo de quebradas o cursos de agua. La especie parece estar restringida a la región del Darién en Panamá y el NO del departamento del Chocó sobre la costa pacífica de Colombia, a elevaciones entre 0-150 m.

*Etimología*: *pseudohodgei* (pseudo, que se parece, pero no es igual, haciendo referencia a la similitud de esta especie con *P. hodgei*).

#### ***Peperomia pseudomaculosa* Callejas, sp. nov., t. 19.**

Herbs, terrestrial, repent or scrambling on rock formations, sometimes epipetric, fleshy. Stems 12-30 cm long, very laxly branched, rooting at the base, not dotted, opaque and glossy blackish when dry; internodes densely setose, glabrescent, the trichomes 3.4-5 mm; foliar scars prominent. Leaves 9-15 × 4-9.5 cm, alternate at all nodes, broadly ovate or elliptic-ovate, short peltate, the blades obtuse to rounded at the base, short acute at the apex, densely long setose on both surfaces, the trichomes 3-5 mm, rigid, erect to appressed, not dotted, pinnately 4-7-nerved but the nerves scarcely evident, only the lower 2-3 pairs clearly visible with an upper pair of secondary nerves diverging in the upper distal portion, thick and fleshy when living, rigid chartaceous and opaque when dry, long setose at the margins; petioles 4-10 cm, inserted just above the margin, reddish when living, long setose, not dotted. Inflorescences simple or compound, and then with 1 or 2 spikes, opposite to the leaves, the spikes if geminate supported by a common peduncle 2-3 cm long, setose, with a bract 2-2.5 cm long; spikes 4-10 cm long in flower, 15-20 cm long in fruit, erect, reddish at all stages; floral bracts 0.5-0.6 mm wide, glabrous. Flowers sessile, widely spaced in both flower and fruit; anthers c. 0.3 mm long. Fruits c. 1.1 mm long,

ellipsoid, basally fixed to the rachis, apically with a thick beak 0.3-0.5 mm long; pseudopedicels absent.

The habit of the plant, pinnate venation, fruit shape, and apical beak suggest that *Peperomia pseudomaculosa* belongs to *P.* subg. *Leptorhynchum* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, Limón, cantón de Matina, cordillera de Talamanca, formación caliza Río Barbilla, Oligoceno inferior, en confluencia de río Dantas y río Caño Seco (Quebrada Barreal), 10°00'30"N, 83°25'O, 200-300 m, 18 oct. 1988 (fl., fr.), *G. Herrera C. 2206* (Holotipo: HUA; isotipos: BM, CR, MO).

*Distribución:* *Peperomia pseudomaculosa* es una especie endémica de Costa Rica, restringida a bancos sobre roca caliza en el río Barbilla, cordillera de Talamanca en la provincia de Limón en un área de coberturas que se corresponde al bosque muy húmedo tropical (bmh-T) entre 200-300 m.

*Etimología:* *pseudomaculosa* (pseudo, parecido pero no idéntico), haciendo referencia a la similitud de esta especie con *P. maculosa*.

***Peperomia puberulescens* Callejas, sp. nov., t. 20.**

Herbs 18-30 cm tall, epiphytic or terrestrial, erect. Stems rooting at the base, not dotted, laxly branched, the branches 3-5 cm long; internodes striate, when dry densely short pubescent, the trichomes c. 0.2 mm long, very rigid; foliar scars prominent, Leaves (0.8-)1.3-1.9 × 0.9-1.4 cm, whorled at all nodes, with 3-4 leaves per node, obovate, broadly obovate, elliptic-obovate to orbicular, rounded to cuneate at the base, obtuse, retuse and short emarginate at the apex, glabrous (except for the apex), sparsely pellucid dotted, 3-palmately nerved, green and rigid when living, light green to brownish and chartaceous when dry, the margins decurrent onto the petiole; petioles (0.3-)0.4-0.8 × c. 0.2 cm long, densely short pubescent, pulvinate to the main axis, not decurrent or clasping the axis. Inflorescences solitary; spikes 1.5-4(-5) × c. 0.2 cm, erect at all stages, pale yellow to greenish when living; peduncles 1.5-2.3 cm long, almost as long as the spikes, densely short pubescent; rachis sulcate when dry, densely short pubescent, with deep cavities; floral bracts c. 0.3 mm wide, orbicular, glabrous, not dotted. Flowers sessile, densely grouped, but the floral bracts not overlapping; anthers c. 0.2 mm long, subsessile. Fruits 2-2.3 mm long, ellipsoid, smooth, viscid, dark brown, apically short acute, with a yellowish dotted pseudocupule, the stigma apical; pseudopedicels absent.

The pseudocupule, whorled leaves, and apical stigma all suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Pseudocupula* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* México: Chiapas, municipio de Motozintla, localidad El Porvenir, 20 km al O de Motozintla, 15°35'N, 92°20'O, 21 may. 1984 (fl., fr.), *P. Tenorio L., J. LaFrankie & A. Ramírez R. 5925* (Holotipo: MEXU).

*Paratipos:* México, Chiapas, municipio de Huixtán, Rancho Merced, Blazon, 16°44'28"N, 92°29'17"W, 2390 m, 7 dic. 1994 (fr.), *J. Wolf 1663* (HUA); Guerrero, autopista 95, entre Milpillal y Atoyac de Álvarez, 3.7 mi. O de desvío a Chichihualco, 2325 m, 14 ene. 1979, *T.B. Croat 45656* (MO); Oaxaca, distrito de Ixtlán, municipio de Ixtlán de Juárez, 3.3 mi. S de Ruta Nacional 175, 17°24'N, 76°29'O, 2840 m, 27 abr. 1986 (fr.), *R.E. Gereau & J.J. Martin 2016* (MO); localidad 15 km E de Calpulalpan, Llano Verde, distrito de Ixtlán, bosque mixto de *Taxus, Cupressus, Pinus* y *Quercus*, 2160 m, 20 abr. 1982, *R. Torres C. & R. Cedillo T. 711* (MO). Guatemala, cima de montaña, entre Sija y Huehuetenango, 3300 m, 21 feb. 1938, *Ed. Walsh s.n.* (MO). Honduras, La Paz, cerro Agua Escondida, filo de cerro Agua Escondida, 2 km SO de Guagujiro, 14°6'N, 87°50'O, 2100 m, 23 may. 1993, *D. Mejía 428* (EAP, MO, TEFH).

*Distribución:* *Peperomia puberulescens* se conoce de localidades dispersas en México en los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca, Guatemala (Huehuetenango) y Honduras (La Paz), donde prospera como epífita o terrestre a lo largo de quebradas en bosques mesófilos de montaña (sobre rocas cubiertas de musgos) donde son comunes y

conspicuas especies de *Cupressus, Pinus, Quercus* y *Taxus*, a elevaciones entre 2100 y 3100 m.

*Etimología:* *puberulescens* (de *puberulum*, cortamente pubescente), haciendo referencia a la presencia de un indumento corto pubescente en diversas partes vegetativas y florales de la especie.

***Peperomia purpurispicata* Callejas, sp. nov., t. 21.**

Herbs, terrestrial or epiphytic. Stems 10-20 cm long, decumbent, rhizomatous, poorly branched, the branches c. 6 cm long, erect; internodes 3-6 cm long, glabrous, not dotted, fleshy and green when living. Leaves (5-)6-9(-10) × (4-)5.2 cm, alternate at all nodes, elliptic-ovate to broadly ovate, rounded, truncate to scarcely cordate at the base, long-acuminate at the apex, glabrous but short ciliolate toward the apex at the margins, not dotted, pinnately nerved with 5 pairs of secondary nerves, the 4 inner pairs of secondary nerves diverging between the base and c. 1 cm above it, the fifth pair diverging c. 4 cm from the base, green on both surfaces when living and dry; petioles 3-6 cm long, glabrous, not dotted. Inflorescences compound, terminal, restricted to the branches; common peduncle 3.8-4 cm long, bracteate, the bracts 2-3 mm long, ovate, persistent; spikes 2, 6-10 cm long, erect, green in flower, purple in fruit (early stages); peduncle of each spike 3-8 mm long, puberulous; floral bracts c. 0.3 mm wide, very distant from the rachis. Flowers sessile, densely congested at anthesis; anthers c. 0.2 mm long, prominent; pistils obovoid, short rostrate, the stigma subapical. Fruits not seen; pseudopedicels absent.

The foliar characters, shape of the fruit (immature) and beak, and paired spikes of the compound inflorescences suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Leptorhynchum* (Frenze et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, San José, cantón de Tarrazú, cuenca del Naranjo y Paquita, cerca del cerro Hormiguero, 4 km SO del basurero de Tarrazú, camino a Esquipulas, 9°33'30"N, 84°03'15"W, 1000-1100 m, 5 sep. 1996, *B.E. Hammel, J.F. Morales & T.B. Croat 20398* (Holotipo: MO).

*Paratipo:* Panamá, Chiriquí, vecindad de Gualaca, ca. 11 km de Planes de Hornito, en ruta a la represa de Fortuna, 8°45'N, 82°14'O, 1300 m, 9 jul. 1980, *T.M. Antonio 5045* (HUA, MO).

*Distribución:* *Peperomia purpurispicata* está restringida a la cordillera de Talamanca en la provincia de San José en Costa Rica y la provincia de Chiriquí en el N de Panamá donde prospera en bosques montanos, en áreas alteradas, a elevaciones entre 1000-1300 m.

*Etimología:* *purpurispicata*, refiriéndose a las espigas de color púrpura (en estadio de fruto temprano) que poseen plantas de esta especie.

***Peperomia roseopetiolata* Callejas, sp. nov., t. 23.**

Herbs, epipetric, erect, shortly rhizomatous, the rhizome 6-8 cm long. Stems 2-4 cm long, solitary, glabrous, not dotted, pink when living; internodes 4-8 mm long; foliar scars not prominent. Leaves 9-12 × 7-8.5 cm, ovate to broadly ovate, very uniform in shape and size, cordate at the base, acute at the apex, palmately 11-15-nerved, the primary nerves branched at the midpoint, the tertiary areoles small in size but very dense, pubescent on both surfaces, the trichomes 0.4-0.8 mm, 4-9-celled, semirigid, white to golden when dry, glabrescent, the trichomes then restricted to the base or toward the margins or the leaves, glabrous on the upper surface and pubescent on the lower surface, brownish to black dotted on both surfaces but more prominent on the lower surface, brittle when dry; petioles 13-18 cm, pink when living, pubescent, but often with trichomes restricted to the upper third portion close to the leaf base, not dotted. Inflorescences simple, axillary to an elliptic bract 2-4 cm long; spikes 3.5-10 cm long, curved at the apex; peduncles 5-7 cm long, pubescent, not dotted; floral bracts c. 0.3 mm wide, orbicular, glabrous, not dotted. Flowers sessile, spaced; anthers c. 0.1 mm long, subsessile; pistils globose, sessile, the stigma apical. Fruits (mature) unknown.

The epipetric habit, palmately nerved and alternate leaves, and pistils with an apical stigma suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Multipalmata* (Frenze et al., 2015).



*Tipo:* Panamá, San Blas (hoy Guna Yala), Carti-El Llano, Nusingandi, piedemonte sobre el Atlántico, a lo largo de quebrada, en sombra profunda, 09°20'N, 078°59'O, 300 m, 10 ago. 1984 (fl., fr.), *G.C. de Nevers & B. González 3680* (Holotipo: MO).

*Distribución:* Especie epipétrica restringida a quebradas en sombra profunda en bosques húmedos tropicales escasamente alterados, conocida exclusivamente de una localidad, a lo largo de vía entre El Llano a Carti, en la provincia San Blas, Panamá, donde prospera a elevaciones de 300 m.

*Etimología:* *roseopetiolata*, haciendo referencia a los pecíolos, rosados (cuando vivos).

***Peperomia sanblasensis* Callejas, sp. nov., t. 24.**

Herbs, epiphytic, fleshy. Stems 14-21 cm long, prostrate and scandent to erect, sparsely branched; internodes densely pubescent with trichomes 0.7-1 mm long, 6-10-celled, white, semirigid and spreading to suberect. Leaves 9-10 × 6.3-7.5 cm, alternate at all nodes and widely spaced, very uniform in size and shape, ovate to broadly ovate, scarcely cordate to obtuse or acute at the base, mostly glabrous on the upper surface but with very short trichomes toward the margins and densely pubescent along the nerves on the lower surface, ciliate at the margins, densely yellowish to clear dotted on both surfaces, pinnately nerved with 4 secondary nerves on each side, these not equidistant, the ultimate pair diverging in the upper third portion of the blade, the idioblasts more evident on the lower surface; petioles 9-12 cm long, densely pubescent, clasping the stem, the leaves short peltate with the petioles inserted just above the base or the margins continuous with the petioles. Inflorescences simple, solitary, axillary; spikes, 6-16.5 cm long, red at all stages; peduncle 4-6 cm long, 2-bracteate. Flowers with the anthers c. 0.2 mm long, the filaments c. 0.2 mm long, rigid. Fruits c. 1.6 mm long, ovoid, sessile, rostrate, the body of the fruit c. 1 mm long, the beak 0.4-0.6 mm long, oblique to the fruit body, with a central, blackish pseudocupule, the stigma central; pseudopedicels absent.

The habit of the plant, number and position of the spikes, and general morphology of the fruit suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Oxyrhynchum* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo:* Panamá, San Blas, vía El Llano-Carti, Km. 16.7, oeste del río Carti Grande, 9°21'N, 78°59'O, 250-350 m, 4 nov. 1984 (fl.), *G.C. de Nevers & H. Herrera 4167* (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Peperomia sanblasensis* está restringida al interior del bosque húmedo tropical donde prospera a elevaciones entre 250-350 m, en la provincia de Guna Yala (anteriormente San Blas).

*Etimología:* *sanblasensis*, haciendo referencia a las islas San Blas, una provincia en el NE de Panamá sobre el mar Caribe y de donde procede la especie aquí descrita.

***Peperomia sierpeana* Callejas, sp. nov., t. 25.**

Herbs, rupicolous, riparian, fleshy, erect. Stems laxly branched, the branches 8-12 cm long, glabrous and with all parts densely black dotted, the idioblasts prominent and raised on the surface. Leaves 4.5-8.2 × 1.2-2.8 cm, showy, fleshy, alternate at all nodes, elliptic-lanceolate, acute at the base, acuminate at the apex, pinnately 2-nerved, with the 2 innermost secondary nerves diverging c. 1 cm above the base, green on the upper surface and spotted with red on the lower surface; petioles 0.3-1.1 cm long, decurrent and clasping the stem. Inflorescences simple, solitary or in groups of 2-3 at the upper nodes; spikes 7-15 cm long, prominent, erect in flower, yellowish green to reddish in the upper distal portion when living; peduncles 0.7-1.4 cm long; rachis densely black dotted; floral bracts c. 0.5 mm wide. Flowers sessile, more or less spaced on the rachis and almost forming rings around the spike in fruit; anthers c. 0.2 mm long; pistils basally fixed to the rachis, the stigma central. Fruits not seen; pseudopedicels absent.

The black-dotted parts, alternate leaves, and pistils with a central stigma suggest, tentatively, a species belonging to *Peperomia* subg. *Leptorhynchum* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, cantón de Osa, Sierpe, San Juan, cuenca superior del río San Juan, 8°43'50"N, 88°33'10"O, 600 m, 24 ene. 1991, *G. Herrera C. 4861* (Holotipo: MO; isotipo: CR, HUA).

*Distribución:* *Peperomia sierpeana*, probablemente una especie endémica, es conocida de una sola localidad en la cuenca del río San Juan, SO de Costa Rica en la provincia de Puntarenas, sobre rocas a orillas de ríos en áreas boscosas en la zona de vida del bosque húmedo tropical (bh-T), a elevaciones de 600 m.

*Etimología:* *sierpeana*, haciendo referencia a Sierpe, distrito en el extremo septentrional del cantón de Osa en Costa Rica, donde fue colectada la especie.

***Peperomia simuliformis* Callejas, sp. nov.**

Herbs, terrestrial. Stems 15-20 cm long, decumbent, rooting at nodes, the distal portion of the stems 10-24 cm tall, erect, laxly branched, the branches 3-6 cm long; internodes of the upper portions 0.4-1 cm × 1.3-1.6 mm, pale green when living, glabrous, not dotted. Leaves 2.1-3 × 1.5-2.7 cm, alternate at all nodes (but at the uppermost, short internodes appearing to be opposite), ovate to broadly ovate, cordate, lobate with the lobes divergent, palmately 3-4-nerved, glabrous, orange-dotted, very short petiolate to almost sessile at the uppermost nodes; petioles 1-1.7 cm long, clasping and decurrent onto the stem. Inflorescences simple, solitary or in groups, restricted to the uppermost nodes where appearing as emerging from the base of almost sessile leaves; spikes 0.6-1.5 cm long, erect, white in flower, green in fruit; peduncles 0.1-0.3 cm long, with a rhombic bract at the base; rachis glabrous, not dotted; floral bracts c. 0.3 mm wide, subsessile, yellowish dotted. Flowers sessile, tightly congested in flower, widely spaced in fruit; anthers c. 0.2 mm long, the filaments c. 0.5 mm long, thick. Fruits c. 0.6 mm wide, globose or ovoid, basally fixed, short apiculate, the style absent, the stigma apical; pseudopedicels absent.

The branching plants with long petiolate leaves at the base, the almost sessile spikes emerging from the uppermost distal stem nodes with almost sessile leaves, and the globose fruits with an apical stigma suggest that this new species belongs to *Peperomia* subg. *Peperomia* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo:* Costa Rica, Limón, cantón de Pococi, Parque Nacional Braulio Carrillo, cordillera Central, río Sucio, Estación Quebrada González a Sendero Botarama, 10°09'20"N, 83°56'30"O, 500 m, 2 oct. 1993 (fl., fr.), *B.E. Hammel, E. Lépiz, J.F. Morales & V.H. Ramírez 19093* (Holotipo: CR; isotipo: MO).

*Paratipo:* Panamá, Veraguas, Santa Fe, cerca al tercer brazo del río Santa María, al N de Santa Fe, 08°36'41"N, 081°02'34"O, 700 m, 22 oct. 1980 (fl.), *P.J.M. Maas & R.L. Dressler 5024* (MO, U).

*Distribución:* Especie conocida de unas pocas localidades en Panamá y Costa Rica, umbrófila, terrestre y prosperando en el sotobosque de bosques húmedos tropicales en la provincia de Limón al SE de la capital, San José, y de la provincia de Veraguas en Panamá donde se encuentra a mayores elevaciones en bosques premontanos.

*Etimología:* *simuliformis*, que sugiere la forma de *Peperomia simulans*, una especie de la Cuenca Amazónica en el Brasil con un follaje y una arquitectura muy similar a la especie aquí descrita.

***Peperomia tutensis* Callejas, sp. nov., t. 26.**

Herbs, epiphytic, erect, fleshy. Stems 10-15 cm tall, solitary (?), branched at the top, the branches 3-5 cm long, clustered; internodes rugose, very rigid and appearing lignified and yellowish when dry, glabrous, not dotted; leaf scars very prominent, raised on the stem, orbicular in shape. Leaves 1.5-3.8 × 1.2-2.5 cm, alternate at all nodes, clustered at the uppermost nodes, elliptic-ovate to elliptic-obovate, pinnately nerved to the uppermost distal portion of the blades with 3 pairs of secondary nerves scarcely visible in dry material, not raised, glabrous except for the short pubescence on the primary nerve on the upper surface of the blades, acute at the base, long-acuminate at the apex, short ciliolate toward the apex along the margins, orange dotted

on both surfaces; petioles 0.6-1.1 cm. Inflorescences compound, axillary; common peduncle 0.8-2.3 cm long, bearing 2 branches 1-1.5 cm long, each branch ending in a group of 5-8 spikes, both the common peduncle and the short branches with ringlike scars, likely from deciduous bracts; spikes 0.5-0.7 cm long in flower, c. 1.4 cm long in fruit, white. Flowers densely arranged on the rachis in flower, spaced in fruit; peduncle of each spike 2-4 mm long; floral bracts 0.6-0.8 mm wide, glabrous, pellucid dotted in the center; flowers with the anthers c. 0.3 mm long; pistils long apiculate. Fruits ellipsoid, sub-basally fixed to the rachis, the fruit body 0.5-0.6 mm long, rostrate with a thin, somewhat curved beak c. 0.5 mm long, the stigma central and basal to the beak; pseudopedicels absent.

The fruit's beak, position of the stigma, and alternate leaves all suggest that this species belongs to *Peperomia* subg. *Oxyrhynchum* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo:* Panamá, Veraguas, Cerro Tute, 10 km al oeste de Santa Fé, en la cima, bosque lluvioso montano bajo, 8°28'56"N, 81°05'53"O, 1000 m, 19 jun. 1975 (fl., fr.), *S.A. Mori 6778* (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Peperomia tutensis* es endémica de los bosques lluviosos montanos bajos sobre las faldas de Cerro Tute en el distrito de Santa Fe, Veraguas, Panamá, a elevaciones c. 1000 m.

*Etimología:* *tutensis*, haciendo referencia al Cerro Tute donde se encuentra esta especie.

**Peperomia unispicata** Callejas, sp. nov., t. 27.

Herbs, epiphytic. Stems 10-30 cm tall, basally decumbent, simple or laxly branched; internodes on the distal branches 0.3-0.8 cm long, in a zigzag pattern, appearing winged by the decurrent and clasping petioles, densely pubescent when young, the trichomes 0.7-1 mm long, 10-15-celled, more or less spreading, not dotted, black when dry. Leaves (2.5-)3-5.6(-7) × (0.8-)1.3-1.6 cm, alternate at all nodes but appearing almost as opposite in the upper not yet elongated internodes, dimorphic, the most basal leaves ovate to elliptic-ovate, the upper ones elliptic-lanceolate, all cuneate at the base, palmately 3-nerved, glabrous but marginally ciliate toward the apex, densely black dotted on both surfaces; petioles 0.2-0.3 cm long, decurrent and clasping the stem. Inflorescences simple; spikes 5-15 cm long, solitary, erect, green when living; peduncles 1-1.5 cm long; floral bracts c. 0.6 mm in diameter, orange dotted, the idioblasts very prominent. Flowers with the anthers c. 0.2 mm long, subsessile; pistils ovoid. Fruits c. 0.7 mm in diameter, globose, sessile, basally fixed to the rachis; apically with a wide, oblique, and extended beak, pseudopedicels absent.

The phyllotaxy, habit of the plant, prominent black idioblasts, and globose fruits with an apical beak all indicate that this new species may belong to *Peperomia* subg. *Micropiper* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo:* Panamá, Bocas del Toro, Cerro Colorado, vía entre Río San Félix y campo de exploración minera, 7 millas al oeste de Chamé, a lo largo de un sendero que cruza el poblado de Guaymí, 08°35'N, 81°50'O, 1500 m, 8 jul. 1988 (fl.), *T.B. Croat 69196* (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Peperomia unispicata* es una hierba epífita, endémica a los bosques montanos que prosperan sobre el Cerro Colorado, en la provincia de Bocas del Toro, NE de Panamá a elevaciones entre 1500-1600 m.

*Etimología:* *unispicata*, una sola espiga, refiriéndose a la presencia de una sola espiga, en este caso en cada tallo.

**Peperomia veraguana** Callejas, sp. nov., t. 28.

Herbs 11-13 cm tall, epiphytic, erect and cespitose, rooting at the base, laxly branched, the branches 5-8 cm long; internodes 0.6-2.2 cm × 1-2 mm, glabrous, sparsely pellucid or black dotted; foliar scars prominent. Leaves (0.9-)1.3-1.8 × (0.2-)0.4-0.7 cm, opposite at the basal nodes, whorled in the upper nodes with 3 leaves per node, elliptic, elliptic-obovate to elliptic-oblong, uniform in size and shape along all axes, cuneate and decurrent to the petiole at the base, obtuse and mucronate at the apex, glabrous, ciliolate in the upper distal portion

along the margin, sparsely to densely black dotted on both surfaces, palmately 3-nerved, the nerves scarcely evident, green on both surfaces when living, the idioblasts more prominent on the lower surface; petioles 2-3 mm long, glabrous, not dotted, decurrent and clasping the stem. Inflorescences simple, terminal or axillary, restricted mostly to the uppermost nodes, solitary or 2 at a node; spikes 1-1.7(-2) × 0.08-0.1 cm at anthesis, green in anthesis; peduncles 0.2-0.4 cm long, glabrous, not dotted, without any bracts; floral bracts c. 0.3 mm wide, orbicular, glabrous, orange dotted. Flowers densely congested at anthesis; pistils ovoid, sessile, with a central stigma. Fruits not seen; pseudopedicels absent.

Despite the lack of a mature fruit, the pistils with a central stigma suggest, tentatively, that *Peperomia veraguana* belongs to *P.* subg. *Micropiper* (Frenzke et al., 2015).

*Tipo:* Panamá, Veraguas, arriba de Santa Fe, más allá de la Escuela Agrícola Interamericana, 1.8 millas adelante del desvío de la vía, sobre la pendiente del Pacífico, sobre quebrada rocosa al margen del Cerro Tute, sobre pendientes forestadas, 8°30'49"N, 81°02'11"O, 700-1000 m, 5 abr. 1976 (fl., fr. inmaduros), *T.B. Croat 34155* (Holotipo: MO).

*Distribución:* el único registro conocido de *Peperomia veraguana* procede de colinas forestadas en la pendiente del Pacífico del Cerro Tute en la provincia de Veraguas, centro norte de Panamá donde prospera a elevaciones entre 700-1000 m en bosques húmedos tropicales y premontanos.

*Etimología:* *veraguana*, haciendo referencia a la provincia de Veraguas en Panamá, en donde prospera la especie.

**Piper ailigandiense** Callejas, sp. nov., t. 29.

Riparian shrubs 15-20 cm tall, very sparsely branched; internodes shortly pubescent with the trichomes arranged in rows. Leaves (4-)5-7 × (2-)2.5-3.5 cm, 2-3-pinnately nerved, with 2 mayor secondary nerves arising between the base and 0.3 cm above it and a third pair more widely spaced, arising at the proximal third portion of the leaf, the blade orange or black dotted on both sides, densely adpressed pubescent beneath along the nerves. Spikes 0.4-0.6 cm long, erect; peduncle 0.8-1 cm long; floral bracts orange dotted and shortly fimbriate. Flowers 3- or 4-staminate; anthers with the connective protruding, this orange dotted; pistils shortly stylose. Closely related and very similar in appearance to *Piper barkleyi*, with a similar habit, but with the leaves 5-9 × 3-5.5 cm, spikes 2-3.5 cm long, and peduncles 1.5-2.5 cm long.

*Tipo:* Panamá, San Blas, c. 3 millas hacia Ailigandí, en bosque cercano a cascadas, 7 oct. 1978 (fl.), *W.G. D'Arcy & B.E. Hammel 12243* (Holotipo: MO).

*Distribución:* Panamá, endémica, aparentemente restringida a cursos de ríos sobre rocas o playas. En bosque muy húmedo tropical.

*Etimología:* *ailigandiense*, haciendo referencia a la localidad tipo de la especie, en la provincia de San Blas, donde Ailigandí es un corregimiento de la comarca indígena Guna Yala, noreste de Panamá sobre la costa del mar Caribe.

**Piper alexii** Callejas, sp. nov., t. 30.

*Diagnosis:* *Piper alexii* is to be distinguished from other species of the genus in Mesoamerica by its deeply asymmetric leaves, the truncate and clearly inequilateral leaf base, very oblique on one side, pinnately nerved with 3 or 4 secondary nerves, the fourth one widely spaced from the 3 most basal ones, glabrous above and short pilose beneath, and particularly by a row of trichomes extending along the petiole and continuous with the internodes just below, by the short apiculate fruits and the floral bracts densely yellowish or whitish fimbriate. This new species is similar and likely related to *P. boquetense*, but that species has the secondary nerves not as widely spaced as in *P. alexii*, has stems densely pubescent and not glabrous, and has glabrous floral bracts and fruits apically apiculate. Both species by their 4-staminate flowers and the triangular floral bracts may belong to the clade of *Radula* (*Piper* sect. *Radula*).

*Tipo:* Costa Rica, Cartago, cantón de Paraíso, Parque Nacional Tapantí, cuenca del Reventazón, Orosí, río Grande de Orosí, parches residuales cerca del puente, antes de la entrada al parque, 9°45'10"N, 83°47'28"O, 1250 m, 15 abr. 1998 (fl., fr.), *A. Rodríguez, L.D. Vargas & V.H. Ramírez 3261* (Holotipo: CR; isotipo: MO).

*Distribución:* Endémica, conocida exclusivamente de una sola localidad en el Parque Nacional de Tapantí en la cuenca del río Reventazón, en un área boscosa dominada por coberturas del bosque húmedo tropical y bosque premontano.

*Etimología:* *alexii*, dedicado a Alex Rodríguez, botánico, colector y dedicado explorador de la flora de Costa Rica.

**Piper alushii** Callejas, sp. nov., t. 31.

Trees or treelets 1.5-2.5 m tall; internodes densely villous, the trichomes often of variable length. Leaves thick and papery, often bullate, 4-5-pinnately nerved to the midportion of the leaf, iridescent beneath when dry, villous or hirsute on both surfaces, not dotted. Spikes 6.5-8.5 cm long, with a short mucro; floral bracts 0.3-0.4 mm wide, densely white fimbriate. Flowers 4-staminate; anthers 0.3-0.5 mm long. Fruits spheroid to oblongoid, apically excavate and densely white to yellowish downy, free from the rachis.

*Piper alushii* is very similar to *P. kantetulense*, a species from Guatemala with similar leaves but glabrous above and densely pellucid to orange dotted beneath, and with the fruits partially immersed in the rachis.

*Tipo:* México, Chiapas, municipio de Tenejapa, localidad de Kulaktik, 1600 m, 15 ago. 1982 (fl., fr.), *A.S. Ton 4462* (Holotipo: HUA; isotipo: MEXU).

*Paratipos:* México, Chiapas, en carretera de la vía 195 a Simojovel de Allende, 2.7 millas del pueblo El Bosque, km 21.5, 1030 m, 16 feb. 1979 (fl.), *T.B. Croat 47701* (HUA, MO); municipio de Tenejapa, localidad de Pocolm, 1600 m, 15 sep. 1982 (fl., fr.), *A.S. Ton 4599* (HUA, MEXU); localidad Kulzak'tik, 10 ago. 1983 (fl., fr.), *A.S. Ton 6462* (HUA, MEXU); municipio de Tila, localidad de Kojijaz, 900 m, 25 jul. 1983 (fl., fr.), *A.S. Ton 6393* (HUA, MEXU); municipio de Yajalón, localidad Rancho San Luis, 800 m, 10 jul. 1983 (fl., fr.), *A.S. Ton 6294* (HUA, MEXU).

*Distribución:* *Piper alushii* es endémica de México, donde parece restringida a las regiones de la Depresión Central, las Montañas del Norte y la Llanura Costera del Golfo de México en el estado de Chiapas, entre los 800-1600 m de elevación.

*Etimología:* *Piper alushii*, especie dedicada a Alush Shilom Ton (Alush Méndez Ton, Alonso Méndez Ton), botánico y colector mexicano quien tiene a su haber un apreciable número de herborizaciones de *Piper* en el estado de Chiapas.

**Piper antherisobovatum** Callejas, sp. nov.

Scarcely lignified shrubs, c. 2 m tall, shade loving, laxly branched, glabrous, not dotted. Leaves 25-30 × 8-9.5 cm, ovate-lanceolate, deeply asymmetric on flowering branches, lobate at the base with one lobe c. 3 cm longer than the other lobe, shorter than the petiole, the lobes leaving a lateral sinus, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 secondary nerves on each side, the blade very thick and bullate when living; petioles 3.5-5 cm long, the marginal sheaths extending almost to the leaf base. Spikes 18-20 cm long, pendulous in fruit, reddish in flower. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; anthers obovate, the thecae minute, the anthers much shorter than the thick laminar filaments; style absent. Fruits not seen.

*Tipo:* Panamá, Darién, expedición al Cerro Tacarcuna, pendiente occidental del Cerro Mali, hacia el occidente del helipuerto, en el camino al valle del río Púculo, bosque húmedo premontano, 8°07'N, 77°19'O, 1150-1350 m, 23 ene. 1975, *A.H. Gentry & S.A. Mori 13844* (Holotipo: MO).

*Distribución:* Endémica de Panamá, en la provincia del Darién, posiblemente en Colombia pues la especie está en una localidad limitrofe

con ese país. Restringida a la sombra en bosques muy húmedos premontanos en colinas adyacentes al Cerro Tacarcuna.

*Etimología:* *antherisobovatum*, refiriéndose a la forma obovada de las anteras, que en esta especie son particularmente distintivas.

**Piper antonense** Callejas, sp. nov., t. 32.

Shrubs 1.5-2 m tall; internodes densely hirsute-villous. Leaves 15-25 × 6-9 cm, elliptic to elliptic-obovate, both sides scarcely rounded at the base, or acute, pinnately nerved to the midportion of the leaf or just above it, with 5-6 secondary nerves more or less equally spaced, the blade densely villous on both sides, the surface smooth on both sides; petioles with their marginal sheaths extending half their length. Spikes 4.5-7 cm long, erect at all stages; floral bracts narrowly triangular and densely long-fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; style absent.

This species, based on the 4-staminate flowers forming bands around the spike and the leaves pinnately nerved to the midportion, is likely to belong to the clade *Radula* (*Piper* sect. *Radula*).

*Tipo:* Panamá, Coclé, cercanía a La Mesa, oeste del Valle de Antón, a lo largo de vía no pavimentada hacia la reserva de agua, en un desvío casi 1 km de la vía entre Finca Mandarinas y Finca Furlong, bosques pantanosos y pendientes pronunciadas hacia reserva de agua, 8°38'N, 80°09'O, 800-900 m, 11 jul. 1987 (fl., fr.), *T.B. Croat 67135* (Holotipo: MO; isotipo: HUA).

*Distribución:* Endémica, restringida a proximidades de bosques pantanosos, en bosque húmedo tropical, en el Valle de Antón, en el centro de Panamá, provincia de Coclé.

*Etimología:* *antonense*, referido al Valle de Antón, un pueblo ubicado en el área nororiental del corregimiento de Antón, en la provincia de Coclé, Panamá.

**Piper arborioccupans** Trel. ex Callejas, sp. nov., t. 33.

Lianas 2-7 m long, glabrous. Leaves (14-)17-22 × 6.5-9(-11) cm, ovate to elliptic-ovate, rounded to scarcely lobate at the base, one lobe 2-4 mm longer than the other lobe, and partially covering the petiole, abruptly acute to long-acuminate at the apex, pinnately nerved to the lower proximal portion of the blade, with 4-5 secondary nerves on each side of the blade, the upper surface sparsely orange dotted. Spikes 6-9 cm long in fruit, erect at all stages, reddish brown to purple in flower, green in fruit; floral bracts narrowly triangular and densely fimbriate. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike. Fruits 1.5-2 mm long, obovoid, obtuse at the apex; stigma sessile.

*Tipo:* México, Oaxaca, municipio de Totontepec, Totontepec, bosque mesófilo, 17°15'N, 96°00'O, 1900 m, 21 feb. 1986 (fr.), *J. Rivera R. 140* (Holotipo: MO).

*Paratipos:* El Salvador, Santa Ana, cordillera Miramundo, Montecristo, bosque nuboso muy húmedo, 2000-2200 m, 27-31 ene. 1966 (fl., fr.), *A. Molina R., W.C. Burger & B. Wallenta 16716* (NY); Parque Nacional Montecristo, Plan de los Helechos, 24 ene. 2002, *R. Carballo, J. Monterrosa S. et al. 155* (MO). Guatemala, Alta Verapaz, Sierra de Chamá, montaña Yalijux, Chelemhá, c. 15 km NE de Tucurú, c. 2100 m, 20 abr. 1989 (fr.), *H. Förther 2028* (NY); Quiché, Chimel, 27 abr. 2007, *J. Morales Can & M. Pérez 4702* (MO). Honduras, Intibucá, área El Duraznillo en cordillera Opalaca, bosque nuboso, 1700 m, 26 mar. 1969 (fl.), *A. Molina R. 14475* (NY). México, Chiapas, municipio Unión Juárez, en Chiquihuite, bosque mesófilo de montaña, 2400 m, 29 abr. 1987, *E. Martínez S. 20542* (MEXU); Oaxaca, distrito de Choápam, Santa María, montaña Santa María, 1500 m, 7 abr. 1938 (fl.), *Y. Mexia 9263* (NY).

*Otros especímenes examinados:* El Salvador, Santa Ana, Rocas Doradas, montaña Montecristo, bosque nebuloso, denso y húmedo, 2100 m, 22 may. 1963 (fr.), *A. Molina R. & A.R. Molina 12525* (NY). Guatemala, Zacapa, Monte Virgen, cerca de la cima de Sierra de las Minas, 2200-2400 m, 12-13 ene. 1942 (fr.), *J. Steyermark 42684* (NY). Honduras, Francisco Morazán, montaña la Crudeza, 15 km NO de Valle

de Ángeles, bosque húmedo subtropical, 1700 m, 11 may. 1985 (fr.), *A. Ortega U. 193* (NY). México, Chiapas, municipio de Motozintla, camino desde Motozintla a Niquivil, 7 km de Motozintla, Barrio Allende, bosques siempreverdes, 15°19'N, 92°14'O, 1350 m, 7 feb. 1990 (fl., fr.), *P.J. Stafford, R.J. Hampshire, A. Reyes G., M. Heath & A. Long 271* (NY); Oaxaca, municipio de Totontepec, bosque mesófilo, 1900 m, 17°15'N, 96°00'O, 1 mar. 1988 (fr.), *J. Rivera R. 964* (NY).

**Distribución:** Bosques nublados, selvas altas y medianas perennifolias, en áreas escasamente perturbadas, desde El Salvador hasta el estado de Oaxaca en México, donde prospera entre 1300-2500 m de elevación.

**Etimología:** *arborioccupans*, que prospera o habita en árboles, referente al hábito de la especie, una liana, que prospera sobre árboles.

**Piper aromaticaule** Callejas, sp. nov., t. 34.

Lianas, the stems when crushed liberating a strong lemon aroma; internodes with a row of trichomes on the sides just below the petiole and continuous with it. Leaves 14-16(-18) × 4-7(-9) cm, elliptic to elliptic-lanceolate, rounded to lobate at the base, with one lobe 0.4-0.5 cm longer than the other, clasping and partially covering the petiole, pinnately nerved to the proximal third portion of the blade, with 4-5 secondary, almost parallel, nerves, the blade glabrous on both sides, often yellowish or orange dotted above; petiole with the marginal sheath orange dotted. Spikes 4-5 cm long (in flower); floral bracts triangular and densely fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike.

The liana habit, leaf venation, with the secondary nerves restricted to the lower portion of the blade, floral bracts' shape and fimbriate margin, and 4-staminate flowers suggest a species belonging to the clade *Carpunya* (*Carpunya*).

**Tipo:** Costa Rica, Heredia, cantón de Sarapiquí, Llanura de Santa Clara, Avis, c. 15 km al SO de Horquetas, Colegio, El Plástico, 10°17'N, 84°02'O, 400 m, 10 jul. 1989 (fl.), *O. Vargas & J. Frazee 31* (Holotipo: HUA).

**Distribución:** Endémica, aparentemente restringida al bosque húmedo tropical en la región del río Sarapiquí, en el NE de Costa Rica en la provincia de Heredia, donde prospera entre 400-500 m. Esta especie es simpátrica con *Piper pendens* y *P. grande*.

**Etimología:** *aromaticaule* (de *aromaticus*, aromática y caule, tallo), haciendo referencia al aroma que despiden los tallos cuando son fragmentados.

**Piper bakeri** C. DC. ex Callejas, sp. nov.

Shrubs 3-5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes dorsally hirsute-villous, the trichomes 0.6-1 mm long, in rows, continuous with the petiole, not dotted. Prophyllum 0.5-1 cm long, dorsally villous. Leaves (15-)18-22 × (7-)8-9.5 cm, elliptic to elliptic-obovate, asymmetric, inequilateral at the base, with one side obtuse to rounded and 0.3-0.5 cm longer than the other side, the other side acute, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 secondary nerves on each side, with 2-4 pairs of intersecondary nerves diverging between the upper third portion and the apex of the leaf, the blade smooth to the touch on both sides, glabrous above, scarcely hirsute along the main nerves beneath, orange dotted above when young, pellucid dotted or not dotted beneath; petioles 0.7-1 cm long, dorsally hirsute-villous, the marginal sheaths restricted to the lower portion. Spikes 8.5-9 cm long in fruit, erect at all stages, mucronate at the apex; peduncle 0.3-0.5 cm long, glabrous; floral bracts c. 0.3 mm wide, triangular as seen from above, densely fimbriate and orange dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; stamens with the connective protruding above the anthers, this not dotted, the filaments as long as the anthers. Fruits c. 1 mm long, ovoid, short-pointed to obtuse at the apex, partially immersed in the rachis, white-puberulent at the apex; style absent.

**Tipo:** Nicaragua, Chinandega, 12°37'N, 87°09'O, 45 m, 12 ene. 1903 (fl., fr.), *C.F. Baker 26* (Holotipo: MO; isotipo: NY).

**Distribución:** *Piper bakeri* es endémica de Nicaragua donde prospera en el departamento de Chinandega en el noroccidente del país a elevaciones de c. 50 m.

**Etimología:** *bakeri*, para honrar a Charles F. Baker, colector de la especie aquí descrita, botánico estadounidense, colector prolífico de plantas y hongos, y entomólogo, quien visitó la costa Pacífica de Nicaragua en 1903.

**Piper belicense** Callejas, sp. nov., t. 35.

Shrubs or small trees 2.5-6 m tall, laxly branched; internodes glabrous, not dotted. Leaves (13-)15-23(-25) × (7.5-)10-17.5 cm, from widely ovate (on main stem) to widely elliptic or elliptic or oblong (on sympodial branches), cordate and lobate to rounded to truncate at the base, 9-13-palmately nerved, the blade very shortly pubescent on both sides toward the base; petioles 1.5-6(-7) cm long, the marginal sheaths restricted to the base of the petiole. Spikes 15-27(-32) cm long, pendulous in fruit. Flowers 2-staminate, forming bands around the spike; anthers c. 0.2 mm, the filaments much longer and laminar in appearance. Fruits oblongoid, obtuse at the apex, free from the rachis; style absent.

**Tipo:** Belice, Toledo, Montañas Mayas hacia el S de la Reserva Natural Bladen, occidente de la cañada Snake, a lo largo de sus orillas, bosque alto siempre verde, 16°27'54"N, 89°01'04"O, 580 m, 29 may. 1997 (fr.), *D.L. Holland 71* (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

**Paratipos:** Belice, Toledo, Montañas Mayas, Reserva Natural Bladen, cañón de la quebrada Cave, tributario seco del río Bladen, entre campamento A y las ruinas arqueológicas de Muklebal Tzul, valle plano aluvial con bosque mixto siempreverde, entre colinas cársticas con bosques semi-perennifolios, 16°29'39"N, 88°55'27"O, 300 m, 13 may. 1997 (fr.), *G. Davidse 36390* (HUA, MO); 16°30'27"N, 88°54'25"O, 280 m, 14 may. 1996, *G. Davidse 35946* (HUA, MO); Reserva Natural Bladen, bosque mixto siempreverde, sobre suelos aluviales, 250 m, 7 may. 1996 (fr.), *G. Davidse 35675* (HUA, MO); SO de las Montañas Mayas, reserva forestal del río Columbia, camino entre el campamento Gloria y el campamento Edward, hacia el S, bosque semi-siempreverde, húmedo, sobre colinas graníticas ondulantes, dosel de 25-30 m, 16°22'N, 89°10'O, 15 abr. 1992 (est.) *B.K. Holst 4449* (HUA, MO).

**Otros especímenes examinados:** Belice, Toledo, Reserva Natural Bladen, valle de Ek Xux, vegetación a orilla de quebrada, NO del sitio arqueológico Ek Xux, bosques mixtos siempreverdes sobre suelos aluviales, 16°30'27"N, 88°54'25"O, 280 m, 14 may. 1996 (fr.), *G. Davidse 35946* (HUA, MO); cuenca superior de Bladen, a lo largo del cañón de Bladen, en sitios sombreados, entre colinas cársticas rodeando bosques altos siempreverdes, 16°29'N, 88°55'O, 250-300 m, 16 may. 1997 (fr.), *G. Davidse & D.L. Holland 36493* (HUA, MO); Campamento 3, 6-8 km SE de Campamento Unión, camino del campamento 3 hacia el sendero de Jimmy, bosque mixto tropical, suelos derivados de roca granítica, 16°23'14"N, 89°04'37"O, 665-700 m, 16 feb. 1997 (fl.), *T. Hawkins 1442* (HUA, MO).

**Distribución:** Endémica, exclusiva del departamento de Toledo en Belice, Península de Yucatán, restringida a pequeños cañones de quebradas y cursos de agua secos, sobre substratos cársticos, en áreas de bosque mixto, perenne o semi-decíduo, entre 250-700 m de elevación.

**Etimología:** *belicense*, haciendo referencia a Belice, país en cuyo territorio prospera la especie.

**Piper bernoullii** C. DC. ex Callejas, sp. nov.

Shrubs 0.7-3 m tall, shade loving, densely branched; internodes densely hirsute-villous, the trichomes of variable length, 0.5-2 mm long, spreading. Prophyllum 1.5-2 cm long, hirsute-villous, orange dotted. Leaves (10-)17-25 × (5-)7-10(-11.5) cm, elliptic to elliptic-obovate, very asymmetric and oblique on one side, inequilateral at the base, one side 0.3-0.5 cm longer than the other side, the longer side rounded, the shorter one acute, long-acuminate, almost falcate at the apex, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 6-7 pairs of secondary

nerves, smooth to slightly scabrid on both sides, the blade adpressed hirsute-villous above with trichomes c. 0.5 mm long, densely hirsute beneath with trichomes 1-2 mm long and spreading, the margins densely ciliate; petioles 0.8-1.2 cm long, densely hirsute-villous. Spikes 7.5-9 cm long, erect at all stages, mucronate at the apex; floral bracts triangular and densely brown to golden fimbriate, orange dotted in the center, Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments longer than the anthers. Fruits obovoid, obtuse at the apex, glabrous, not dotted; style absent.

This species belongs to the clade *Radula* (*Piper* sect. *Radula*).

*Tipo*: Guatemala, Las Nubes, nov. 1874 (fl., fr.), K.G. Bernoulli & O.R. Cario 2687 (Holotipo: B; isotipo: MO).

*Paratipo*: México, Chiapas, camino Ejido El Rosario a La Torre, polígono zona de amortiguamiento, bosque tropical superperennifolio, 15°36'20"N, 92°58'10"O, 1609 m, 21 abr. 2006 (fl., fr.), J. Martínez M. 1257 (MO); Guerrero, a lo largo de vía no pavimentada entre Atoyac y Filo de Caballo, cerca a Nueva Deli, 17°24'00"N, 100°16'48"O, 1300-1500 m, 1 feb. 1983 (fl., fr.), J.S. Miller & P. Tenorio L. 613 (MO).

*Distribución*: *Piper bernoullii* se distribuye desde Guatemala y el estado de Chiapas en México y hasta los estados de Guerrero, Jalisco, Oaxaca y Veracruz, donde prospera en bosques húmedos tropicales y selvas perennifolias o subcaducifolias, a menudo en el sotobosque de bosques dominados por especies de *Pinus*, entre 1500-2200 m de elevación.

*Etimología*: *bernoullii*, honrando a Karl Gustav Bernoulli (1834-1878), médico suizo, colector de plantas y naturalista quien se residió en Guatemala en 1857, donde exploró en particular los bosques de tierras bajas. Es particularmente apreciada su clasificación de las variedades de cacao (*Theobroma cacao* L.) de América Central.

#### ***Piper boqueronense* Callejas, sp. nov.**

Herbs 1-1.5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes 4-8 cm long, glabrous, brown-reddish dotted. Prophyllum scarcely developed. Leaves 23-29 × 8-10 cm, elliptic to elliptic-lanceolate, asymmetric, the base inequilateral, the lobe on one side c. 1 cm longer than the other side, rounded, shorter than the petiole, long-acuminate at the apex, pinnate, with 3 pairs of secondary nerves arising from the lower third portion of the blade, with numerous intersecondary nerves, smooth to the touch on both sides, the blade glabrous on both sides but with a puberulent intra marginal region beneath, orange dotted on both sides, the idioblasts large and widely spaced on the surface; petioles 1.5-2 cm long, the marginal sheaths extending the entire length of the petiole and reaching beyond the leaf base. Spikes 8-11 cm long, erect in flower, curved distally to pendulous in fruit; peduncle c. 3.2 cm long; floral bracts cucullate. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike. Fruits globose or spheroid, obtuse at the apex; style absent.

*Piper boqueronense* is a species belonging to the clade *Macro-stachys* (*Piper* sect. *Macro-stachys*) because of its large leaves lobed at the base, its long pendulous spikes, and its petioles at all nodes with the marginal sheaths extending their entire length.

*Tipo*: Panamá, Colón, fin de la vía cercana al río Boquerón, la vía 2 km N de planta cementera sobre la autopista de Colón, c. 26 km E del giro para el desvío, 9°23'N, 79°34'O, 165 m, 14-18 ene. 1978 (fl.), B.E. Hammel 933 (Holotipo: MO).

La etiqueta original es referida a la provincia de Panamá.

*Distribución*: *Piper boqueronense* es endémica de Panamá y aparentemente restringida al Parque Nacional de Chagres en la provincia de Colón, en bosques húmedos tropicales a lo largo del río Boquerón.

*Etimología*: *boqueronense*, refiriéndose al río Boquerón, localizado en el noroeste del Parque Nacional Chagres, alrededor de unos 40 km de la ciudad de Colón y que marca los límites de las provincias de Colón y Panamá, en Panamá.

#### ***Piper breedlovei* Callejas, sp. nov.**

Shrubs 2-3 m tall, shade loving; internodes glabrous. Prophyllum scarcely developed. Leaves 16-18.5 × 8-10 cm, elliptic or widely el-

liptic, almost symmetrical, the base almost equilateral, both sides acute or scarcely rounded, one c. 2 mm longer than the other, pinnately nerved to the upper third distal portion of the leaf, with 6 secondary nerves on each side of the blade and numerous intersecondary nerves, the blade glabrous above but shortly pubescent to pilose on the nerves beneath, smooth on both sides, pellucid dotted beneath; petioles 4-5.5 cm long, the marginal sheaths extending the entire length of the petiole and reaching beyond the leaf base. Spikes 3.5-5 cm long, erect at all stages with the apex long-mucronate (cuspidate), the mucro c. 0.4 mm long, very rigid and thick; floral bracts sessile and triangular-deltoid as seen from above, orange dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits c. 0.7 mm in diam., globose, obtuse to short-apiculate at the apex and immersed in the rachis; style absent.

This species likely belongs to the clade *Brachystachys* (*Piper* sect. *Brachystachys*).

*Tipo*: México, Chiapas, pendiente pronunciada cercana a la cima de Chuchil Ton, NE de Bochil, bosque nublado siempreverde, 16°58'31"N, 92°49'05"O, 2700 m, 1 may. 1973 (fl., fr.), D.E. Breedlove 34654 (Holotipo: MO).

*Paratipo*: México, Chiapas, 2000 m, s.d., A. Méndez G. & M.C. Martínez de López 9668 (MO).

*Distribución*: Endémica y aparentemente restringida a bosques nublados en los alrededores de la montaña Chuchil Ton en el municipio de Larráinzar en la localidad de San Andrés Larráinzar en el centro norte del estado de Chiapas, México.

*Etimología*: *breedlovei*, dedicada a Dennis Eugene Breedlove (1939-2012), botánico, colector por excelencia y conocedor erudito de la flora, cultura y botánica económica del estado de Chiapas, en el cual Breedlove colectó y visitó durante más de treinta años en el siglo XX.

#### ***Piper brewsteri* Callejas, sp. nov., t. 36.**

Hemiepiphytic vines, glabrous. Leaves (7-)9-13(-15) × (3-)6-9 cm, elliptic to widely elliptic, slightly asymmetric, acute at the base, abruptly attenuate-acuminate at the apex, pinnately nerved to the mid-portion of the blade or slightly above it, with 3 pairs of secondary nerves, the blade minutely orange or black dotted on both sides. Spikes 3-5 cm long, erect at all stages; rachis orange dotted; floral bracts triangular-deltoid, not dotted, densely fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; stamens with the connective protruding above the anthers. Fruits obovoid; stigmas sessile.

*Tipo*: Panamá, Panamá, Cerro Brewster, en límite con la provincia de San Blas, San Blas, c. 9°20'N, 79°15'O, 800-850 m, 20 nov. 1985 (fl., fr.), G. McPherson 7537 (Holotipo: MO).

*Paratipo*: Panamá, San Blas, Cerro Brewster, bosque lluvioso premontano, asociación *Colopothrinax cookii*, 9°18'N, 79°16'O, 800-850 m, 20 nov. 1985 (est.), G. de Nevers, A. Henderson, H. Herrera, G. McPherson & L. Brako 6264 (MO).

*Distribución*: Endémica de Panamá, conocida exclusivamente del Cerro Brewster, donde prospera entre 800-850 m, en bosques premontanos.

*Etimología*: *brewsteri*, referido al Cerro Brewster, Panamá, en límites entre las provincias de Panamá y San Blas (actualmente Guna Yala), donde fue colectado el ejemplar tipo.

#### ***Piper buchingeri* C. DC. ex Callejas, sp. nov.**

Shrubs 1-3 m tall, shade loving, laxly branched; internodes glabrous or with a few trichomes at the nodes, pellucid dotted. Prophyllum 2-2.5 cm long. Leaves 10-14(-17) × 4-6.5 cm, elliptic, asymmetric, the base inequilateral, both sides rounded or only one side, the longer side, acute, the shorter side rounded, the apex long-acuminate, pinnately nerved, with 4 pairs of secondary nerves arising between the leaf base and the midportion of the blade, the fourth-order nerves visible on both sides, the blade smooth on both sides, hirtulous above, adpressed villous beneath, densely pellucid to brown dotted beneath; petioles 1.2-1.7 cm

long, the marginal sheaths restricted to the lower portion of the petiole, scarcely visible. Spikes 4-4.5 cm long, erect at all stages, mucronate at the apex; peduncle 0.6-0.8 cm long; floral bracts triangular as seen from above. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; connective protruding above the anthers and brown dotted, the filaments longer than the anthers. Mature fruits not seen; style absent.

The foliar architecture, number of stamens, and floral bracts suggest a species belonging to the clade *Radula* (*Piper* sect. *Radula*).

*Tipo:* México, Oaxaca, municipio de Teotitlán, Puerto La Soledad, 30 km al NE de Teotitlán, 18°07'N, 96°58'O, 2200 m, 12 feb. 1988 (fl.), *P. Tenorio L. 14404* (Holotipo: HUA; isotipos: MEXU, MO).

*Paratipos:* México, Oaxaca, distrito de Ixtlán, municipio de Comaltepec, entrada a San Isidro Yólox, 10.9 km SO de La Esperanza, vía Tuxtepec-Oaxaca, bosque mesófilo, 17°36'N, 96°23'O, 2070 m, 24 feb. 1988 (fl., fr.), *R. Torres C. & L. Cortés A. 11717* (HUA, MEXU, MO); 1950 m, 17 dic. 1987 (fl.), *A. Campos V. & R. Torres C. 898* (HUA, MEXU, MO).

*Distribución:* Endémica de México en el estado de Oaxaca, restringida a bosques mesófilos de montaña, c. 2000 m de elevación; las colectas de esta especie proceden de las faldas de la Sierra de Juárez y la región de la Sierra Norte del estado de Oaxaca. Es muy factible que la especie prospere en Mesoamérica.

*Etimología:* *buchingeri*, en honor a Jean Daniel Buchinger (1803-1888), botánico y colector de plantas francés.

***Piper burgeri* Callejas, sp. nov.**

Shrubs 1-3 m tall, shade loving, densely branched; internodes yellow to pellucid dotted. Prophyllum 2-3 cm long, orange dotted. Leaves (13-)15-23(-28) × (3-)6-10(-13) cm, elliptic-lanceolate to ovate-lanceolate, almost symmetric, the base equilateral, one side c. 0.2 cm longer than the other, both sides acute, pinnately nerved to the midportion of the blade, or slightly above the midpoint, with 4-5 secondary nerves, the blade glabrous above but densely puberulent beneath, not dotted above, yellow dotted, pellucid dotted or not dotted beneath; petioles 1.5-2.5 cm long, the marginal sheaths restricted to the base. Spikes (6-)14-17 cm long, erect in flower to curved in fruit; floral bracts subsessile, scarcely fimbriate to glabrous. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits obovoid, triangular as seen from above, rounded at the apex; style absent.

*Tipo:* Panamá, Panamá, vía El Llano-Cartí, 1-12 km de la vía Panamericana, 9°16'29"N, 78°55'45"O, 300-400 m, 28 jun. 1975 (fl., fr.), *S.A. Mori, K.P. Dumont & S. Carpenter 6882* (Holotipo: MO).

*Paratipo:* Panamá, Darién, 10 km NE de Jaqué, colinas sobre el río Tabuelitas, arriba de Biroqueirá, aldea indígena sobre el río Jaqué, abajo de la desembocadura del río Pavarandó, 130 m, 7°33'N, 78°05'O, 29 ene. 1981 (fl., fr.), *K.J. Sytsma & W.G. D'Arcy 3279* (MO).

*Distribución:* Endémica de Panamá, restringida al interior de bosques muy húmedos a elevaciones entre 100-400 m, en el S de Panamá, *Piper burgeri* es una especie aparentemente común en las provincias de Panamá, Darién, San Blas y Coclé.

*Etimología:* *burgeri*, dedicada a William Burger, curador del herbario del Field Museum en Chicago (Estados Unidos), colector, erudito y académico de enorme solvencia sobre la Flora de Costa Rica, y la taxonomía y biología comparada de la familia Piperaceae.

***Piper calderonii* Trel. ex Callejas, sp. nov.**

Shrubs 1-2.5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes granulose, with papillae and puberulent toward the nodes. Prophyllum 1-1.5 cm long, marginally ciliate, pellucid dotted. Leaves (10-)12-16 × 5-7.5(-8) cm, elliptic, asymmetric, the base inequilateral, with the sides obtuse to rounded on the longer side (0.4-0.5 cm longer), to acute or rounded on the shorter side, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 5 pairs of secondary nerves, with numerous intersecondary nerves along the entire length of the blade, the blade smooth on

both sides, glabrous above but densely short villous beneath with the trichomes adpressed, densely pellucid dotted beneath; petioles 1-1.2 cm long, densely short villous, the marginal sheaths restricted to the lower portion of the petiole. Spikes 4.5-7 cm long, erect at all stages, obtuse at the apex; floral bracts triangular-deltoid as seen from above and densely yellowish fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits ovoid, free from the rachis and densely yellow puberulent at the apex; style absent.

This species belongs to the clade *Artanthe* (*Artanthe*).

*Tipo:* El Salvador, vecindad de San Salvador, a orilla de camino, 650-850 m, 20 dic. 1921 a 4 ene. 1922 (fl., fr.), *P.C. Standley 19128* (Holotipo: ILL).

*Paratipos:* Guatemala, Petén, la cumbre en bosque bajo, 28 ago. 1969 (fr.), *E. Contreras 8999* (MO). México, Veracruz, municipio de San Andrés Tuxtla, Los Tuxtlas, poblado de Balzapote, a 2 km de la Estación de Biología Los Tuxtlas, en acahual, bosque húmedo tropical secundario, 2 nov. 1974 (fl., fr.), *J.I. Calzada 1645* (HUA); 21 ago. 1974 (fl.), *J.I. Calzada 1434* (HUA).

*Distribución:* Especie de Mesoamérica (El Salvador y Guatemala) y que se extiende hasta la Estación de Biología Los Tuxtlas en el estado de Veracruz en México. En El Salvador y Guatemala prospera en bosques húmedos tropicales a elevaciones entre 600-900 m.

*Etimología:* *calderonii*, como homenaje a Salvador Calderón, botánico de El Salvador quien publicó en co-autoría con Paul C. Standley (F) el primer listado de la Flora de El Salvador.

***Piper cerrocampanum* Callejas, sp. nov.**

Shrubs 1-4 m tall, shade or sun loving, densely branched, very knotted; internodes with lenticels, glabrous and not dotted. Prophyllum 0.7-1 cm long. Leaves (6-)8-11.5 × (2.5-)3.5-4.2 cm, elliptic-ovate to elliptic-lanceolate, almost symmetric, acute at the base, shortly acute-acuminate at the apex, pinnate with 3 pairs of secondary nerves arising between the base and the midportion of the leaf, the blade chartaceous when dry, glabrous on both sides, orange dotted beneath. Spikes 6-7 cm long, obtuse at the apex, erect at all stages; floral bracts short ciliolate, deltoid-triangular as seen from above. Flowers 3-staminate, forming bands around the spike; connective protruding beyond the anthers and orange dotted. Fruits oblongoid, obtuse at the apex; style absent.

This species belongs to the clade *Carpunya* (*Carpunya*).

*Tipo:* Panamá, Panamá, Cerro Campana al S de la torre transmisora de radio, en colinas, 8°41'29"N, 79°54'59"O, 810 m, 1 jul. 1978 (fl., fr.), *B.E. Hammel 3752* (Holotipo: MO).

*Paratipo:* Panamá, Panamá, Cerro Campana, Capira, alrededor de la torre de transmisión de radio, 8°41'19"N, 79°55'17"O, 968 m, 10 jun. 1977 (fl., fr.), *J.P. Folsom 3629* (MO).

*Distribución:* *Piper cerrocampanum* es endémica de los bosques sobre colinas en alrededores del Cerro Campana, en la provincia de Panamá, Panamá, donde la especie es localmente muy abundante.

*Etimología:* *cerrocampanum*, referido al Cerro Campana, un cerro en el distrito de Capira en el corregimiento de Campana, unos 60 km al oeste de la ciudad de Panamá y donde el ejemplar tipo fue colectado.

***Piper chacaritaense* Callejas, sp. nov.**

Shrubs 2-3 m tall, shade loving, caespitose, densely branched; internodes granulose, densely pubescent with trichomes 0.3-0.6(-1) mm long, not dotted. Prophyllum 1-1.5 cm long, villous, not dotted. Leaves (14-)17-23 × 6-8(-9.5) cm, elliptic to elliptic-lanceolate, asymmetric and very oblique on one side, inequilateral at the base, both sides obtuse to rounded, one side 0.4-0.5 cm longer, long-acuminate to falcate at the apex, the acumen 1.5-2 cm long, pinnately nerved with 3-4 pairs of secondary nerves arising from the lower third portion of the blade, with an intersecondary pair of nerves diverging at the upper third portion of the leaf, the blade smooth to the touch on both sides, glabrous above but densely pubescent beneath, with adpressed trichomes re-

stricted almost to the main nerves, orange dotted on both sides, the margin glabrous; petioles 0.8-1 cm long, pubescent to villous, orange dotted, the marginal sheaths restricted to the lower third portion of the petiole. Spikes 7-8.5 cm long in fruit, erect at all stages, very shortly pointed at the apex; peduncle 0.8-1 cm long, pubescent, orange dotted; floral bracts 0.3-0.4 mm wide, triangular as seen from above, densely fimbriate along the margins, orange dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments longer than the anthers. Fruits c. 0.8 mm long, obovoid, triangular as seen from above, obtuse at the apex or short-pointed when young, densely orange dotted; style absent.

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, cantón de Osa, 2 km antes de Chacarita, S de Palmar Norte, en colinas con bosques a orilla de camino, 8°45'50"N, 83°16'25"O, 1 m, 5 feb. 1991 (fl., fr.), P.J.M. Maas, H. Maas, B.E. Hammel & M.M. Chavarria 7833 (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Paratipos:* Costa Rica, Puntarenas, cantón de Golfito, Playa Piro, sur de Puerto Jiménez, 8°26'N, 83°21'O, 150 m, 15 feb. 1991 (fl., fr.), Q. Jiménez M., P.E. Sánchez V. & C.O. Morales 951 (CR, HUA).

*Otros ejemplares examinados:* Costa Rica, Puntarenas, Parque Nacional de Corcovado, Estación Sirena, S del río Sirena, a lo largo del río Camaronal, 8°28'N, 83°35'O, a nivel del mar, 22 nov. 1981 (est.), S. Knapp 2173 (MO).

*Etimología:* *chacaritaense*, haciendo alusión al poblado de pescadores, Chacarita, localizado en la península de Osa, Costa Rica, provincia de Puntarenas y donde fue herborizada la colección tipo de la especie.

#### **Piper chiapasense** Callejas, sp. nov.

Shrubs to 5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes densely hirsute-villous, the trichomes variable in length, 0.5-1.2 mm long. Prophyllum c. 1 cm long, densely hirsute-villous. Leaves 22-30 × 6-9 cm, elliptic-lanceolate, asymmetric, slightly oblique on one side, inequilateral at the base, the longer side obtuse to rounded, the shorter side acute, long-attenuate-acuminate at the apex, the acumen c. 2 cm long, pinnately nerved to the midportion of the blade with 4 secondary nerves on each side of the leaf, the blade rigid when dry and smooth on both sides, hirsute above, densely villous-tomentose beneath. Spikes 7-9 cm long (in fruit), erect at all stages, mucronate at the apex; floral bracts densely white fimbriate and orange dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; connective protruding above the anthers and orange dotted, the filaments as long as the anthers. Fruits obovoid, obtuse, densely papillate at the apex; style absent.

*Tipo:* México, Chiapas, Selva del Ocote, 32 km NO de Ocozocoautla, bosque lluvioso montano bajo, con *Swietenia*, *Cedrela*, 600 m, 27 ago. 1972 (fl., fr.), D.E. Breedlove 27492 (Holotipo: MO).

*Distribución:* Especie endémica de México en el estado de Chiapas, en bosques al noroeste del estado en una parte de la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote, del Corredor Biótico Chimalapa-Uxpanapa-El Ocote y de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Laguna Bélgica, donde prospera al interior de bosques muy húmedos montanos a 600 m.

*Etimología:* *chiapasense*, haciendo referencia al estado de Chiapas, al sur de México, donde fue colectada la especie.

#### **Piper choapamense** Trel. ex Callejas, sp. nov.

Shrubs to 2 m tall, densely branched; internodes not dotted, hirsute, the trichomes 0.6-1 mm long and spreading. Leaves (7-)10.5-13 × (2.5-)4-5 cm, elliptic to elliptic-obovate, asymmetric, oblique on one side, inequilateral at the base, the longer side 0.3-0.5 cm and forming an auricle, the shorter side rounded to acute, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 secondary nerves on each side of the leaf, the blade scabrous and rough on both sides, hirtulous above, densely hirsute-villous beneath with trichomes 0.6-1 mm long, densely pellucid dotted beneath; petioles 0.3-0.5 cm long, the marginal sheaths restricted to the lower portion of the petiole. Spikes 8.5-9.5 cm long,

erect in flower, distally curved in fruit, white during flowering, brownish in fruit; peduncle 0.8-1 cm long, orange dotted; floral bracts triangular as seen from above and orange dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits obovoid, obtuse at the apex, free from the rachis, covered by white papillae; style absent.

*Tipo:* México, Oaxaca, Santa María, montañas de Santa María, Choápam, 1500 m, 7 abr. 1938 (fl., fr.), Y. Mexia 9267 (Holotipo: MO; isotipos: K, NY, RSA, S, U).

*Distribución:* Endémica de México, conocida exclusivamente de bosques montanos perennifolios en el distrito de Choápam, en el norreste del estado de Oaxaca.

*Etimología:* *choapamense*, haciendo referencia al distrito de Choápam, en el estado de Oaxaca, México, uno de los dos en los que se divide la región del Papaloapan.

#### **Piper coclense** Callejas, sp. nov.

Shrubs (?) to 1 m tall, shade loving, laxly branched; internodes 3-6 cm long, long pilose, the trichomes 3-4 mm long, semi-rigid, spreading. Prophyllum 3-4 cm long, long pilose. Leaves (13-)15-17 × 6.5-8.5 cm, ovate to oblong, asymmetric, inequilateral at the base, both sides rounded-obtuse, the apex acuminate, pinnately nerved, with 5 secondary nerves on each side of the blade, the nerves equally spaced among them, the blade smooth on both sides, long pilose on both sides, the margins pilose, the trichomes 2-3 mm long; petioles 0.5-0.7 cm, pilose, the marginal sheaths restricted to the lower portion of the petiole. Spikes 3-4 cm at flowering, erect to pendulous, with a cuspidate apex; peduncle c. 1 cm long; floral bracts umbonate to cup-shaped, subsessile, scarcely fimbriate. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike; stamens not seen. Fruits not seen.

This species belongs to the clade *Radula* (*Piper* sect. *Radula*).

*Tipo:* Panamá, Coclé, sobre piedemonte Atlántico cercano a la división continental, a lo largo de una vía de explotación maderera, al N de El Copé, 9.4 km arriba de El Copé, (2.2 km N del aserradero), 8°40'21"N, 80°35'44"O-8°40'30"N, 80°33'25"O, 750-900 m, 20 ene. 1978 (fl., fr.), T.B. Croat 44609 (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Piper coclense* es una especie endémica de Panamá donde se encuentra prosperando en bosques húmedos tropicales en la provincia de Coclé, en inmediaciones de El Copé, un corregimiento del distrito La Pintada, piedemonte Atlántico.

*Etimología:* *coclense*, haciendo referencia a la provincia de Coclé en Panamá, donde fue colectado el ejemplar tipo de la especie.

#### **Piper coniunctoris** Callejas, sp. nov., t. página vii.

Shrubs 1-2 m tall; internodes very thin, threadlike, densely villous. Leaves (4-)7.5-8.5 × (1-)1.5-2 cm, elliptic to ovate-lanceolate, inequilateral at the base, cordate to lobate at the base, one side c. 2 mm longer than the other, in part covering the petiole, pinnately nerved to the midportion, with 2-3 secondary nerves (but often with an intersecondary nerve at the distal portion of the blade), the blade glabrous above but villous and orange dotted beneath. Spikes minute, c. 1 cm long in fruit, erect. Flowers 3-staminate, not forming bands. Fruits c. 0.4 mm long, globose to ovoid; stigma sessile.

This species, because it has leaves with numerous intersecondary nerves, and flowers 3-staminate and not forming bands around the spike, likely belongs to the clade *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*).

*Tipo:* Panamá, Chiriquí, entre quebrada Honda y desvío sobre el sendero Caldera-Chiriquicito, bosque nublado, 20 abr. 1968 (fl., fr.), J.H. Kirkbride, Jr. & J.A. Duke 943 (Holotipo: MO-2276531; isotipo: MO).

*Distribución:* Endémica de Panamá, restringida a bosques nublados, muy húmedos, donde prospera en la sombra, a casi 1000 m de elevación.

*Etimología:* con el epíteto *coniunctoris* se busca honrar y resaltar la labor altruista de los botánicos Christopher Davidson y Sharon Chris-

toph, quienes por años, de forma entusiasta, generosa y sin objeción alguna, han venido desarrollando y apoyando la investigación botánica en el trópico. Es gracias a su respaldo que se pudo completar este volumen de Piperaceae.

**Piper cucullatum** Callejas, sp. nov., t. 37.

Subshrubs to 0.2 m tall, the branches almost horizontal and somewhat pendulous; internodes villous, the trichomes 2-2.5 mm long. Leaves (10-)12-15(-18) × (3-)4.5-7.5 cm, elliptic, asymmetric, inequilateral at the base, lobate and cordate, the longer lobe often curved and covering the petiole, long-acuminate to falcate at the apex, pinnately nerved to the uppermost third portion of the leaf, with 4-5 secondary nerves, the upper ones very widely spaced, the nerves elevated on both sides of the leaf, densely villous. Spikes 4-6 cm long; floral bracts c. 0.5 mm wide, hooded, erect, almost vertical and very rigid, glabrous or with 1-3 trichomes on the margins. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike and laxly spaced along the rachis. Fruits obovoid, pointed at the apex; stigma sessile.

The 3-staminate flowers, hooded bracts, and flowers not forming bands around the spike suggest that this new species belongs to the clade Oxodium (*Oxodium* = *Schilleria*).

*Tipo:* Costa Rica, Alajuela, cantón de San Ramón, La Balsa y Los Lagos, bosque húmedo tropical, 9°58'6"N, 84°24'O, 500-700 m, 6 jul. 2003 (fl., fr.), R. Callejas & J.F. Morales 13153 (Holotipo: HUA; isotipo: CR).

*Paratipos:* Costa Rica, Alajuela: vía entre Cañas y Upala sobre pendientes hacia el río Zapote, 400 m, 24 jun. 1976, (fr.), T.B. Croat 36247 (HUA, MO); Upala, Bijagua, El Pilón, cabeceras del río Celeste, 10°49'N, 84°27'O, 700 m, 15 nov. 1987 (fr.), G. Herrera Ch. 1291 (INB).

*Otros ejemplares examinados:* Costa Rica, Heredia, zona protectora de La Selva, a lo largo de la quebrada Cantarrana, entre río Peje y río Guácimo, 10°22'N, 84°03'O, 300-400 m, 22 jul. 1984 (fr.), M.H. Grayum & B. Jacobs 3579 (MO); bosques entre río Peje y río Sardinálito, piedemonte Atlántico del Volcán Barva, 10°17'N, 84°04'5"O, 800-1000 m, 7 abr. 1986 (fr.), M.H. Grayum & R. Chazdon 6843 (HUA, MO); Parque Nacional Braulio Carrillo, Estación Magsasay, Sarapiquí, 10°24'10"N, 84°03'30"O, 150 m, 2 may. 1991 (fl., fr.), R. Aguilar F. 137 (MO).

*Distribución:* *Piper cucullatum* es endémica de Costa Rica en donde prospera en bosques húmedos tropicales, premontanos y montanos, a elevaciones entre 300 y 1000 m.

*Etimología:* *cucullatum* (a modo de capucha), haciendo referencia a la forma de las brácteas florales.

**Piper cuspidiflorum** Callejas, sp. nov.

Shrubs to 2.5 m tall, sun loving, laxly branched, glabrous. Leaves 11-15.5 × 6-9 cm, elliptic, asymmetric, slightly oblique on one side, inequilateral at the base, the longer side rounded and the shorter side acute, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 secondary nerves on each side of the blade, glabrous above, puberulent along the nerves beneath; petioles 2.5-3 cm long, the marginal sheaths extending the entire length of the petiole. Spikes 5.5-6 cm long, at first erect then pendulous in fruit, with a short mucro at the apex; peduncle 2-2.5 cm long; floral bracts deltoid, subsessile and almost glabrous. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments very thick. Fruits globose, obtuse at the apex; style very short at early stages.

This species, due to the petioles with their marginal sheaths extending the entire length of the petiole, belongs to the clade *Macrostachys* (*Piper* sect. *Macrostachys*).

*Tipo:* Costa Rica, Guanacaste, Liberia, Parque Nacional Guanacaste, Estación Cacao, 10°55'12"N, 85°28'12"O, 1100 m, 7 may. 1991 (fl.), C. Chávez 554 (Holotipo: CR; isotipo: MO).

*Distribución:* Endémica de Costa Rica, restringida a los alrededores de la Estación Cacao en el Parque Nacional Guanacaste, en áreas de bosques premontanos y montanos muy húmedos a 1100 m.

*Etimología:* *cuspidiflorum*, refiriéndose al mucrón de las espigas semejando una cúspide (a modo de cono).

**Piper dendroamans** Trel. ex Callejas, sp. nov.

Vines climbing 5-10 m, shade loving; internodes glabrous but the nodes with some scattered trichomes when young. Leaves (14.5-)16-20 × (4-)5-6.5 cm, elliptic to elliptic-lanceolate, scarcely asymmetric, inequilateral at the base, both sides rounded, one 0.4-0.5 cm longer than the other, long-acuminate at the apex, the acumens c. 2 cm long, pinnately nerved to the lower third portion of the leaf, with 4 secondary nerves on each side, glabrous and not dotted; petioles 0.7-1 cm long. Spikes 5-6 cm long, white in flower, green in fruit; floral bracts triangular and densely fimbriate. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike; filaments longer than the anthers. Fruits c. 2 mm long, obovoid, obtuse at the apex; style absent.

The vinelike habit of the plant, floral bracts, and number of stamens suggest that this new species belongs to the clade *Radula* (*Piper* sect. *Radula*).

*Tipo:* México, Guerrero, distrito Mina, Puerto Rico, bosque mixto, 1800 m, 5 m de altura sobre los árboles, trepando como liana, 10 dic. 1939 (fl., fr.), G.B. Hinton & J.C. Hinton 14984 (Holotipo: RSA; isotipos: ARIZ, NY, PH).

*Paratipo:* Honduras, Comayagua, Reserva Forestal Biológica de Cordillera de Montecillos, San Juanillo, 14°30'N, 87°53'O, 1700-2000 m, 3 jun. 1993 (fl.), R.L. Liesner 26807 (MO).

*Distribución:* *Piper dendroamans* es común en el estado de Guerrero en México pero también más al sur en Honduras. Elevaciones para la especie indican un rango de 1700-2000 m, en bosques mixtos, montanos, con coberturas de *Quercus* y *Pinus*.

*Etimología:* *dendroamans* (amante del árbol), haciendo referencia a la preferencia de esta especie a prosperar sobre árboles.

**Piper denudatissimum** Callejas, sp. nov., t. 38.

Shrubs 2-5 m tall, shade loving, laxly branched, glabrous; internodes 4-11 cm long. Prophyllum unknown (not fully developed). Leaves (18-)20-29 × 15-20(-22) cm, widely elliptic to ovate, asymmetric on flowering branches but symmetric along the main axis, the base rounded to lobed or acute, the longer lobe to 1.5 cm longer than the other, rounded to acute at the base on leaves of the main stem, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 4-6 secondary nerves on each side, reddish beneath when young, the blade thick chartaceous and opaque; petioles 4-8 cm long, the marginal sheaths extending the entire length, green, orange dotted. Spikes 25-30 cm long, erect at flowering but pendulous in fruit, with an obtuse apex; peduncle 4-6.5 cm long; floral bracts widely triangular as seen from above, very short fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments longer than the anthers. Fruits c. 3 mm long, oblongoid, 4-sided as seen from above, obtuse at the apex; style absent.

This species belongs to the clade *Macrostachys* (*Piper* sect. *Macrostachys*) due to its long petioles where the marginal sheaths extend throughout their entire length, its large leaves lobed at the base, and its long pendulous spikes with 4-staminate flowers forming bands around the spike.

*Tipo:* Costa Rica, Limón, cantón de Talamanca, Reserva Indígena Talamanca, cordillera de Talamanca, Alto Urén, casa de don Gabriel "El Sukia", 9°22'40"N, 82°59'00"O, 700-900 m, 21 sep. 1994 (fl., fr.), G. Gallardo & E. Lépez 273 (Holotipo: CR).

*Paratipos:* Costa Rica, Heredia, Finca La Selva, Estación de la OTS, río Puerto Viejo, E de su unión con el río Sarapiquí, O del sendero Holdridge, 2000 m al S de quebrada Pantano, 100 m, 10 ago. 1981 (fl., fr.), B.E. Hammel 11124 (MO). Panamá, Bocas del Toro, entre sitio La Presa y valle de la Esperanza, río Changinola, 30 mar. 1980, L. Carrasquilla & R. Mendoza 1380 (MO, PMA); Panamá, 3 millas NE de Altos de Pacora, Campo Tres, bosques primarios, 9°18'03"N, 79°15'57"O, 500-800 m, 10 mar. 1973 (fr.), T.B. Croat 22699 (MO).



**Distribución:** *Piper denudatissimum* se distribuye desde la provincia de Heredia en Costa Rica (incluyendo la provincia de Limón) hasta la provincia de Panamá en el Oeste de Panamá (incluyendo la provincia de Bocas del Toro), donde prospera en bosque húmedos tropicales de 90-900 m. Especímenes fértiles de esta especie se conocen de pocas localidades pero ejemplares estériles han sido colectados en la provincia de Colón en Panamá y en el norte de Colombia en frontera con Panamá, en los bosques de tierras bajas en alrededores del Cerro Tacarcuna.

**Etimología:** *denudatissimum* (de *denudatum*, desnudo), refiriéndose a la ausencia absoluta de indumento en las partes vegetativas de ejemplares en esta especie.

**Piper dimorphum** Callejas, sp. nov., t. 39.

Shrubs 1.5-2.5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes glabrous, yellowish dotted, the idioblasts widely spaced. Leaves 25-28 × 20-22 cm and ovate to widely elliptic on sterile axes, 12-18 × 4-10 cm and elliptic-lanceolate on fertile axes, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 5-6 secondary nerves, the blade glabrous above, white-puberulent beneath, not dotted; petioles (on fertile axis) with the marginal sheaths developed only in the lower proximal portion. Spikes c. 15 cm in fruit, erect at all stages; peduncle 2-2.2 cm long; floral bracts narrowly deltoid and concave, subsessile, glabrous. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike; anthers as long as the filaments. Fruits c. 0.4 mm long, obovoid, obtuse-apiculate at the apex; style absent.

**Tipo:** Costa Rica, Heredia, Finca La Selva, Estación de la OTS, sobre el río Puerto Viejo, al E de su unión con el río Sarapiquí, en bosque pantanoso en la esquina SO de la nueva propiedad, 100 m, 21 may. 1982 (fl.), *B.E. Hammel 12394* (Holotipo: MO).

**Paratipo:** Costa Rica, Heredia, Finca La Selva, Estación de la OTS, sobre el río Puerto Viejo, al E de su unión con el río Sarapiquí, a lo largo de pequeña quebrada en bosque pantanoso en la esquina SO de la nueva propiedad, 100 m, 3 may. 1982 (fl.), *B.E. Hammel 11983* (MO).

**Distribución:** Endémica de Costa Rica, restringida a los bosques húmedos de la Estación de la OTS, La Selva, en la provincia de Heredia, c. 100 m de elevación. Esta especie es simpátrica en La Selva con *Piper casimirianum* y *P. sublineatum*. La especie es localmente abundante en la Estación Biológica Finca La Selva.

**Etimología:** *dimorphum* (dos formas), haciendo referencia al dimorfismo foliar que exhiben en esta especie las hojas del tallo (ejes monopodiales) con respecto a las de las ramas (ejes simpodiales, y que portan las espigas).

**Piper disparinervium** Callejas, sp. nov., t. 40.

Shrubs to 1.5 m tall; internodes rugulose and often with the epidermis exfoliating. Leaves 14-22 × 7-10 cm, ovate-lanceolate, deeply asymmetric and oblique on one side, both sides rounded to scarcely lobate, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 5 secondary nerves on one side of the blade and 7 secondary ones on the other side, the blade glabrous above but downy beneath, not dotted; petioles 1.5-2 cm long, the marginal sheaths extending their entire length. Spikes 4-6 cm long at flowering; floral bracts hooded. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike; anthers not seen. Fruits not seen.

The petioles with the marginal sheaths extending their entire length, the 4-staminate flowers not forming bands around the spike, and the leaf architecture suggest that this new species belongs to the clade *Macrostachys* (*Piper* sect. *Macrostachys*).

**Tipo:** Costa Rica, Alajuela, cordillera de Tilarán, vía entre San Ramón y Bajo Rodríguez, a lo largo de vieja ruta a través de bosques en sucesión, en cercanías al río Cataratas, 10°12'30"N, 84°32'00"O, 850 m, 27 sep. 1987 (fl.), *T.B. Croat 68096* (Holotipo: HUA).

**Distribución:** Endémica, aparentemente restringida a los bosques de la cuenca del río Cataratas en la cordillera de Tilarán. La especie

aparentemente prospera en áreas parcialmente perturbadas a elevaciones de 800-900 m.

**Etimología:** *disparinervium* (dispar, no igual, distinto), referido a las disparidad en el número de nervaduras secundarias a cada lado de la lámina foliar (5 vs. 7).

**Piper douglasii** Callejas, sp. nov., t. 41.

Shrubs 0.3-0.75 m tall, epilithic; internodes densely granulose, particularly toward the nodes, glabrous. Leaves 10-13(-18) × 3-4(-6) cm, ovate-lanceolate, elliptic or oblong, very asymmetric, truncate to rounded at the base, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 4 secondary nerves on each side, with numerous intersecondary nerves, the nerves elevated on both sides of the leaf, the blade villous to glabrous on both sides, not dotted; petioles 1-1.5 cm long. Spikes 3-6 cm long; floral bracts glabrous. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike. Fruits obovoid, the apex apiculate; style c. 0.1 mm.

The 3-staminate flowers not forming bands around the spike and the obovoid fruits suggest that the new species belongs to the clade *Oxodium* (*Oxodium*).

**Tipo:** Costa Rica, Limón, extremo SO del Cerro Coronel, pendiente NO, justo al sur de el río Colorado, 10°40'30"N, 83°39'30"O, 10-80 m, 17-18 sep. 1986 (fl., fr.), *G. Davidse & G. Herrera Ch. 31367* (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

**Paratipos:** Costa Rica, Limón, Cerro Coronel, E de Laguna Danto, 10°41'N, 83°38'O, 20-170 m, 15-20 sep. 1986 (fl.), *W.D. Stevens & O.M. Montiel 24362* (HUA, MO); La Aurora, Guácimo, ca. 5 km al E del pueblo, sobre el río Sierpe, frente al puesto del Parque Nacional Tortuguero, 10°24'N, 83°33'O, 100 m, 14 ago. 1988 (fl., fr.), *R. Robles, G. Herrera Ch. & L. Flores 2041* (CR, MO); colinas, km. 2 SSE de Islas Buena Vista, en el río Colorado, 14 km SO de Barra del Colorado, 10°40'N, 83°40'O, 10-120 m, 13-14 sep. 1986 (fl.), *G. Davidse & G. Herrera Ch. 31093* (HUA, MO).

**Distribución:** Endémica de Costa Rica y aparentemente restringida al Cerro Limón, Cerro Coronel, río Colorado, e Islas Buena Vista en la provincia de Limón donde prospera al interior de bosque húmedo tropical a una elevación de 0-200 m.

**Etimología:** *douglasii*, para honrar a Warren Douglas Stevens, curador del Jardín Botánico de Missouri (MO), colector y estudioso de primer orden de la flora de Mesoamérica.

**Piper eldoradense** Trel. ex Callejas, sp. nov.

Shrubs to 8 m tall, shade loving, densely branched; internodes shiny, glabrous, black dotted. Prophyllum 1-1.5 cm long, pellucid dotted. Leaves 11-15 × 4.5-5.5 cm, elliptic, almost symmetrical, scarcely inequilateral at the base with both sides acute and thickened, the margins continuous with the petiole, long-acuminate at the apex, pinnately nerved to the upper 1/3 distal portion of the blade, with 4-5 pairs of secondary nerves, the midnerve elevated on both sides, the blade smooth to the touch on both sides, glabrous on both sides, pellucid dotted on both sides; petioles 1-1.5 cm long, the marginal sheaths restricted to the base of the petiole. Spikes 5-7 cm long, erect at all stages; rachis fimbriate, pellucid dotted; peduncles 0.5-1 cm long; floral bracts c. 0.3 mm wide, subsessile. Flowers 4-staminate; filaments 2-3 times longer than the anthers. Fruits 0.5-0.8 mm, obovoid, triangular as seen from above; style absent.

**Tipo:** Belice, Toledo, Punta Gorda, El Dorado, sobre suelos calcáreos, 60 m, 18 ago. 1932 (fl., fr.), *W.A. Schipp 1005* (Holotipo: K; isotipo: F).

**Distribución:** *Piper eldoradense* es endémica del sur de Belice, en áreas boscosas sobre suelos calcáreos en alrededores de la ciudad de Punta Gorda, provincia de Toledo, donde prospera a c. 60 m de elevación.

**Etimología:** *eldoradense*, haciendo referencia a El Dorado, localidad de Punta Gorda, la capital de la provincia de Toledo al S de Belice y donde fue colectada la especie.

**Piper filiramosum** Callejas, sp. nov.

Shrubs 1-2 m tall, shade loving, laxly branched; internodes (4.5-)6-8 cm, very thin, almost filiform, glabrous, densely black dotted. Prophyllum 0.8-1.5 cm long, glabrous, orange dotted. Leaves (7-)10-13 × (2-)4-4.5 cm, ovate-lanceolate or elliptic-lanceolate, asymmetrical, slightly oblique on one side, the base inequilateral with both sides rounded, one side c. 0.4 cm longer than the other side, the apex long attenuate-acuminate, pinnately nerved, with 3 pairs of secondary nerves arising from within the lower third portion of the blade, the blade smooth on both sides, glabrous, yellow or black dotted on both sides; petioles 0.3-0.4 cm long, black dotted, the marginal sheaths restricted to the lower portion of the petiole, black dotted. Spikes 3-4 cm long, erect in flower, slightly curved to deflexed in fruit, mucronate at the apex; peduncles 1-1.5 cm; floral bracts triangular as seen from above. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; connective protruding above the anthers, black dotted, the filaments as long as the anthers. Fruits globose, obtuse to short pointed at the apex; style absent.

*Piper filiramosum* belongs to a distinct clade in *Piper*, Trianaeopiper (*Trianaeopiper*), that has species with axillary or terminal inflorescences and all parts orange to black dotted and the connective protruding above the anthers.

*Tipo:* Panamá, Bocas del Toro, vía Chiriquí Grande, c. 10 millas de la división continental, 3 millas a lo largo de una vía al E de la carretera principal, 8°54'18"N, 82°09'54"O, 300 m, 15 abr. 1987 (fl., fr.), *G. McPherson 10828* (Holotipo: MO).

*Paratipo:* Panamá, Coclé, en bosques y sobre rocas de cascada del río Tife, en la base del Cerro Tife, bosques húmedos premontanos, 8°42'30"N, 80°36'18"O, 300 m, 21 feb. 1982 (fl., fr.), *S. Knapp 3725* (MO).

*Distribución:* Endémica de Panamá, restringida a bosques muy húmedos premontanos en las provincias de Bocas del Toro y Coclé donde prospera en cursos de ríos sobre rocas.

*Etimología:* *filiramosum* (filiformis, a modo de hilo, delgado, ramusus, ramas), haciendo referencia a los ejes delgados de la planta.

**Piper fimbriatum** Callejas, sp. nov.

Shrubs to 2 m tall, sun loving, densely branched; internodes very thin, puberulent, glabrescent, not dotted. Leaves (6-)11-15 × 4-5 cm, elliptic to elliptic-lanceolate, almost symmetrical, scarcely inequilateral at the base with both sides acute and continuous with the petiole, long attenuate-acuminate at the apex, the acumen 1.5-2 cm long, palmately nerved, with 5 primary nerves, the blade short pilose along the main nerves toward the base on both sides, not dotted above, pellucid dotted beneath; petioles 0.5-0.8 cm long, pubescent, the trichomes clearly longer than those on the internodes and leaves. Spikes 6-7 cm long in fruit, erect in flower, curved at the apex in fruit; rachis densely fimbriate; peduncles 0.6-0.8 cm long, puberulent; floral bracts 0.3-0.4 mm wide, concave to triangular as seen from above, densely fimbriate and sessile. Flowers 4-staminate, sessile, not forming bands around the spike. Fruits 0.5-0.7 mm long, ovoid, submerged partially in the rachis, with papillae and puberulent at the top; style absent.

Because of its palmately nerved leaves, flowers not forming bands around the spike, and sessile flowers, *Piper fimbriatum* belongs to the clade Gonistum (= *Enckea*).

*Tipo:* México, Chiapas, municipio Trinitaria, Cuauhtémoc, al lado N sobre carretera de terracería, Km. 17, 10 jun. 1984 (fr.), *A. Méndez G. 7649* (Holotipo: HUA; isotipo: MEXU).

*Paratipo:* México, Chiapas, municipio de Cintalapa, localidad La Carraca, 17.7 km al N de Rizo de Oro, hacia Rodolfo Figueroa, bosque mesófilo, 28 jun. 1984 (fr.), *R. Torres C., H. Hernández M. & P. Morales 5405* (HUA, MEXU).

*Distribución:* *Piper fimbriatum* es endémica de México, conocida de dos localidades en el estado de Chiapas, en bosques mesófilos a 1000 m de elevación.

*Etimología:* *fimbriatum*, haciendo referencia al raquis fimbriado que exhiben las espigas de esta especie.

**Piper frostii** Trel. ex Callejas, sp. nov.

Shrubs to 1.5 m tall, sun loving, densely branched; internodes glabrous and not dotted. Leaves 11-12.5 × 5-6 cm, elliptic or elliptic-obovate, almost symmetrical, scarcely inequilateral at the base with both sides acute, the apex attenuate-acuminate, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 3-4 pairs of secondary nerves, the lower pair of nerves very closely spaced, the third and fourth pair of nerves widely spaced, the blade glabrous, not dotted. Spikes 5-8.5 cm long in fruit, erect at all stages; floral bracts c. 0.2 mm wide, triangular to cuculliform. Flowers 3-staminate, sessile, not forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits obovoid; style absent.

The 3-staminate flowers not forming bands around the spike, the floral bracts subsessile and saccate-galeate suggest that the species belongs to the clade Oxodium (*Oxodium* = *Schilleria*).

*Tipo:* Panamá, Panamá, Isla de Barro Colorado, zona del Canal de Panamá, 5 jul. 1931 (fl., fr.), *L.H. Bailey & E.Z. Bailey 495* (Holotipo: ILL-00008027).

*Paratipo:* Panamá, Panamá, Isla de Barro Colorado, s.d., *S.W. Frost 165* (F).

*Distribución:* Una especie de bosques húmedos tropicales, endémica de Panamá y aparentemente restringida a la isla de Barro de Colorado y áreas vecinas en la zona del Canal de Panamá.

*Etimología:* *frostii*, como homenaje a Steven W. Frost, colector de la flora de Panamá.

**Piper gerardoii** Callejas, sp. nov.

Shrubs to 1 m tall, shade loving, laxly branched or scarcely branched; internodes densely hirsute-villous, the trichomes 2-3 mm long. Prophyllum 1.7-2 cm long. Leaves (12-)16-22 × (5-)6-9.5 cm, elliptic to ovate, deeply asymmetrical and very oblique on one side, lobed at the base, one lobe c. 2 cm longer than the other and overlapping the petiole, almost falcate at the apex, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 6 pairs of secondary nerves, with 1-2 pairs of intersecondary nerves in the midportion of the blade, with fourth and fifth order nerves very prominent beneath, the blade bullate and slightly scabrid to the touch above, densely hirsute villous on both sides, the margins hirsute villous, the stomata very noticeable beneath; petioles 1-1.2 cm long, villous. Spikes 10-14 cm long in fruit, erect in flower, pendulous in fruit; floral bracts subsessile, cucullate, glabrous. Flowers 3-staminate, forming bands around the spike; filaments much shorter than the anthers. Fruits obovoid; style absent.

The leaves scabrid above, flowers forming bands around the spike, and leaves pinnately nerved to the upper third portion suggest this species belongs to the clade Radula (*Piper* sect. *Radula* Miq.).

*Tipo:* Costa Rica, Limón, cordillera de Talamanca, Croriña, base y ladera intermedia del Cerro Cruibeta, 9°25'15"N, 82°59'00"O, 700 m, 19 jul. 1989 (fl., fr.), *G. Herrera Ch. 3295* (Holotipo: CR; isotipo: CR).

*Paratipo:* Costa Rica, Limón, Parque Nacional Cordillera de Talamanca; Valle de Talamanca, Amubri, Alto Lari, margen izquierda del río Lari, áreas aledañas a Surayo, 9°27'00"N, 83°02'24"O, 300 m, 26 feb. 1992 (fl., fr.), *G. Herrera Ch. 5086* (MO).

*Distribución:* Endémica de Costa Rica, conocida exclusivamente del Parque Nacional Cordillera de Talamanca sobre la costa Caribe, donde prospera en áreas de bosque húmedo tropical, a elevaciones entre 300-700 m.

*Etimología:* *gerardoii*, dedicada al colector principal Gerardo Herrera Ch., botánico y explorador de la flora de Costa Rica.

**Piper gerritii** Callejas, sp. nov., t. 42.

Shrubs 1-3 m tall. Leaves palmately nerved with 5-6 nerves, but only the 3 central ones visible, elliptic with acute leaf base (those on

sympodial branches), the blades villous on both sides along the main nerves. Spikes erect at all stages; rachis fimbriate; floral bracts c. 0.3 mm, saccate-galeate, long ciliate. Flowers not forming bands around the spike. Fruits sessile, ovoid, apiculate, densely papillate-puberulent.

The palmately nerved leaves, shape of the floral bracts, and flowers not forming bands around the spike suggest that this species belongs to the clade *Gonistum* (= *Enckea*).

*Tipo*: El Salvador, San Miguel, volcán Conchagua, 13°16'N, 87°50'O, 1050 m, 31 ene. 1998 (fl., fr.), *A. Monro, K. Sidwell, G. Davidse, J. Reyes & M. Sagastizado 2091* (Holotipo: HUA; isotipo: BM, MO).

*Paratipo*: El Salvador, Ahuachapán, Laguna Verde, 13°53'27"N, 89°47'20"W, 1600 m, 31 ene. 1998 (fl.), *K. Sidwell, A. Monro & M. Sagastizado 792* (BM, HUA, MO).

*Distribución*: Endémica, conocida exclusivamente de El Salvador, donde se encuentra restringida al Golfo de Fonseca, en el suroeste de El Salvador, sobre las pendientes boscosas del volcán Conchagua.

*Etimología*: *gerritii*, dedicada a Gerrit Davidse, curador del herbario del Missouri Botanical Garden (MO), destacado especialista en Poaceae, dedicado colector de Mesoamérica y editor para la Flora de Mesoamérica, uno de los botánicos que ha contribuido de forma notoria al conocimiento de las floras del Neotrópico.

#### ***Piper golfitoense*** Callejas, sp. nov., t. 43.

Shrubs to at least 2 m tall, laxly branched; internodes with dimorphic trichomes, densely hirsute-villous and pilose, the trichomes c. 2.5 mm long, covering a layer of spreading, shorter trichomes c. 0.2 mm long. Leaves 13-15 × 5-6.5(-7) cm, elliptic to elliptic-lanceolate, inequilateral at the base and obtuse to cordate or lobed, one lobe 5-7 mm longer than the other lobe, covering the petiole, pinnately nerved to the midportion or lower portion of the blade, with 4-5 pairs of secondary nerves, the nerves widely spaced, the blade occasionally rugose above, hirsute-villous above and beneath with dimorphic trichomes. Spikes 4-6 cm long in fruit, erect at all stages; floral bracts triangular as seen from above, densely short ciliate marginally. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike. Fruits c. 2 mm long, subglobose, laterally compressed, papillate-puberulent at the apex; style c. 0.7 mm long.

*Tipo*: Costa Rica, Puntarenas, Golfito, Jiménez, río Piro, bosque primario, 8°24'08"N, 83°20'25"W, 50 m, 16 ene. 1991 (fr.), *V. Ramírez 112* (Holotipo: MO).

*Distribución*: Endémica de Costa Rica, restringida al sotobosque de bosques húmedos, casi al nivel del mar sobre la costa Pacífica.

*Etimología*: *golfitoense*, referido a la localidad de Golfito en la provincia de Puntarenas, Costa Rica, donde prospera la especie.

#### ***Piper grayumii*** Callejas, sp. nov., t. 44.

*Diagnosis*: By its marginal sheaths extending the entire length of the petiole in all leaves, deeply asymmetrical and lobed leaves with a lobe as an auricle, and 4-staminate flowers with cylindrical fruits, *Piper grayumii* belongs to the clade *Macrostachys* (*Piper* sect. *Macrostachys* fide Jaramillo et al., 2008). It is likely that this species is closely related to *P. biseriatum*, but differs from it particularly by the glabrous (not pubescent) and much smaller leaves that scarcely reach 6 cm wide and 20 cm long (likely the smallest leaves in the *Macrostachys* clade), the leaves with 3 secondary nerves on each side, and the fully glabrous floral bracts.

*Tipo*: Costa Rica, Heredia, Parque Nacional Braulio Carrillo, bosques entre el río Peje y cabeceras del río Sardinia, piedemonte Atlántico del volcán Barba, 10°15'5"N, 84°05'O, 1200-1300 m, 12 nov. 1998 (fl., fr.), *M.H. Grayum & G. Herrera Ch. 7824* (Holotipo: MO; isotipo: CR).

*Paratipo*: Costa Rica, Limón, cantón de Limón, El Progreso, cabeceras de río Cariei, subiendo hacia el Oeste, Fila Matama, valle de La Estrella, 9°47'20"N, 83°08'18"W, 1450 m, 28 abr. 1989, *G. Herrera Ch. & A. Chacón 2833* (CR, HUA, INB, MO).

*Distribución*: Endémica de Costa Rica, restringida a las provincias de Heredia y Limón, donde prospera en bosques montanos, pluviales, entre 1200-1500 m de elevación. Aparentemente rara pero con poblaciones abundantes localmente.

*Etimología*: *grayumii*, dedicada a Michael H. Grayum, curador del herbario del Missouri Botanical Garden (MO), uno de los más destacados y estudiosos investigadores de la flora de Costa Rica, cuidadoso y minucioso colector, autor de varias especies de *Peperomia*.

#### ***Piper hammelii*** Callejas, sp. nov., t. 45.

Shrubs to 3 m tall; internodes hirtellous with the trichomes arranged in rows. Leaves 23-25 × 9-10.5 cm, oblong-lanceolate, almost symmetrical, peltate, the petiole inserted c. 2 cm from the margin, rounded to truncate at the base, short-acuminate at the apex, pinnately nerved to the upper distal portion of the blade, with 5 pairs of secondary nerves, the blade glabrous above, minutely pubescent along the nerves beneath, the midnerve with lenticels beneath; petioles 7-9 cm long, the marginal sheaths extended at least 2/3 the length of the petiole. Spikes 4-7 cm long, pendulous in fruit. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; stigma sessile.

*Tipo*: Costa Rica, San José, cantón de Tarrazú, cuenca del Naranjo y Paquita, cerca del Cerro Hormiguero, 4 km SW del basurero de Tarrazú, camino a Esquipulas, 9°33'30"N, 84°03'15"W, 1000-1100 m, 5 sep. 1996 (fr.), *B. Hammel, J.F. Morales & T.B. Croat 20405* (Holotipo: MO; isotipo: CR).

*Distribución*: *Piper hammelii* es conocida únicamente de la colección tipo, en un área casi urbana del cantón de Tarrazú, de la provincia de San José en bosques perturbados alrededor de 1000 m de elevación.

*Etimología*: *hammelii*, para honrar y en señal de admiración para Barry Hammel, curador del herbario del Missouri Botanical Garden (MO), prolífico colector y distinguido conocedor de la flora de Costa Rica.

#### ***Piper holstii*** Callejas, sp. nov.

Shrubs 1-3.5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes glabrous, not dotted. Leaves 14-20 × 4-6(-7) cm, elliptic to elliptic-lanceolate, almost symmetrical, very uniform in shape and size along all axes, almost equilateral at the base, one side scarcely 1-2 mm longer than the other, acute on both sides, or slightly rounded on the longer side, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 5-6 pairs of secondary nerves, third and fourth order nerves scarcely visible, the blades glabrous above, puberulent beneath in an intra marginal region (in some leaves the primary nerve also puberulent), not dotted above, densely orange or brownish dotted beneath, in dry leaves with the epidermis iridescent beneath; petioles 2-3 cm long, glabrous, orange dotted, the marginal sheath extending the entire length of petiole and almost reaching the base of the blade, orange dotted. Spikes 2.5-3.5 × 0.3-0.4 cm, erect at all stages, with a short mucro at the apex; peduncles 0.4-0.6 cm long; floral bracts c. 0.8 mm wide, triangular and deltoid as seen from above, glabrous along the margins, dorsally slightly ciliolate, orange or brownish dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; connective scarcely protruding above the anthers, brownish dotted, the filaments longer than the anthers. Fruits c. 1 mm in diameter, globose, pointed at the apex when young, very tightly arranged and partially immersed in the rachis; style absent.

This species belongs to the clade *Brachystachys* (*Piper* sect. *Brachystachys*).

*Tipo*: Belice, Toledo, SO de las Montañas Mayas, Reserva Forestal del Río Columbia, camino entre los campamentos Unión y Gloria, bosque muy húmedo, 16°23'22"N, 89°08'10"W, 700-750 m, 13 abr. 1992 (fl., fr.), *B.K. Holst 4361* (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Paratipo*: Belice, Toledo, SO de las Montañas Mayas, Reserva Forestal del Río Columbia, camino entre los campamentos Unión y Gloria,

bosque muy húmedo, 16°23'22"N, 89°08'10"O, 700-750 m, 13 abr. 1972 (fl., fr.), *B.K. Holst 4376* (HUA, MO).

*Distribución:* *Piper holstii* es una especie endémica de Belice, donde se restringe al SO de las Montañas Mayas, en la Reserva Forestal del Río Columbia, en el distrito de Toledo. La especie prospera a elevaciones de 700-750 m en bosques húmedos tropicales.

*Etimología:* *holstii*, dedicada al botánico y colector de la flora neotropical en Venezuela y Belice, Bruce K. Holst, quien herborizó los magníficos ejemplares, únicos, de esta nueva especie.

**Piper intramarginatum** Callejas, sp. nov., t. 46.

Shrubs 1-2 m tall, with very short branches consisting of a single internode, a terminal spike, and one leaf.

This species differs from the closely related *Piper confertinodum* (clade *Peltobryon*) (*Peltobryon*) by its continuous intramarginal nerve, leaves pinnately nerved throughout the entire length, with 16-18 curved and ascending secondary nerves, these adpressed pubescent on the lower leaf surface, and the purple to reddish peduncles.

*Tipo:* Panamá, Coclé, vecindad de El Copé, pendiente N de la cordillera, c. 1/2 mi. N de la frontera en el Alto Calvario, c. 5.6 mi. N de El Copé, 8°39'N, 80°26'O, 800 m, 31 mar. 1993, *T.B. Croat 75090* (Holotipo: MO).

*Paratipos:* Panamá, Bocas del Toro, Laguna de Chiriquí, terra firme, rincón SE de Nuri, campamento cerca de una pequeña población Guaymí, 15 km O de Punta Cricamola, entrando a ensenada de Cavatela, y subiendo quebrada Nuri, 8°55'N, 81°49'O, 10-25 m, 18 mar. 1993, *R. Foster, A. Herrera, E. Kalko & C. Handley 14581* (F, HUA, PMA); Coclé, Alto Calvario, bosque nublado, 5.3 millas de El Copé, arriba del aserradero sobre la frontera, 930 m, 6 dic. 1979 (fr.), *T. Antonio 3008* (MO).

*Distribución:* *Piper intramarginatum* es conocida de unas pocas colecciones en los bosques pluviales montano bajos (bp-MB) y bosque húmedo tropical (bh-T) de la costa caribeña de Panamá, en las provincias de Bocas del Toro y Coclé, donde prospera a elevaciones entre 10-950 m.

*Etimología:* *intramarginatum*, haciendo referencia a la presencia de una vena continua intramarginal colectora en la lámina foliar.

**Piper ixtlanense** Callejas, sp. nov., t. 47.

Shrubs 3-5 m tall, densely branched, caespitose; internodes glabrous, not dotted with lenticels toward the nodes, somewhat rugose when dry. Leaves (14-)16-25 × (8.5-)10-12.5 cm, elliptic to oblong to elliptic-obovate, inequilateral at the base, truncate, with both sides rounded, one lobe 0.5-2 cm longer than the other, in some leaves clasping and partially covering the petiole, pinnately nerved to the 1/3 upper distal portion, with 4-5 pairs of secondary nerves, the blade very puberulent beneath when young along the nerves, not dotted; petioles 2.5-4 cm long, the marginal sheath extended almost above the leaf base. Spikes 13-20 cm long in fruit, c. 1 cm in diameter, curved to pendulous in fruit; peduncles 1.5-2 cm long; floral bracts narrowly triangular, short fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; anthers c. 0.2 mm long, the filaments much longer than the anthers. Fruits 1-1.2 mm in diameter, globose to ovoid, short apiculate to obtuse at the apex, partially immersed in the rachis, very tightly crowded; style present only in young stages.

*Tipo:* México, Oaxaca, distrito de Ixtlán, municipio de Comaltepec, Puerto Antonio, 5 km al N de Vista Hermosa, carretera Tuxtepec-Oaxaca, bosque mesófilo secundario, 27 ago. 1986 (fl., fr.), *R. Torres C. & L. Cortés A. 8757* (Holotipo: HUA; isotipo: MEXU).

*Paratipos:* México, Oaxaca, Km. 86 de la carretera 175, c. 50 km vía aérea al sur de Tuxtepec, bosque semidecíduo, 500-1000 m, 30 ago. 1974 (fr.), *J. Conrad & R. Conrad 3238* (HUA, MO); distrito de Ixtlán, municipio de Comaltepec, Cerro Redondo, 17°37'N, 96°21'O, c. 1200 m, 20 nov. 1989 (fr.), *R. López L. & G.J. Martin 549* (MO);

distrito de Ixtlán, localidad 5 km al N de Vista Hermosa, Km. 175, carretera Oaxaca-Tuxtepec, vegetación secundaria de bosque mesófilo con elementos de selva alta perennifolia, 1260 m, 14 abr. 1982 (fl.), *R. Torres C. & D. Lorence 298* (HUA, MEXU).

*Otras colecciones examinadas:* México, Oaxaca, a lo largo de la carretera 175, entre Valle Nacional y Oaxaca, 6 millas al oeste de Valle Nacional, sobre pendientes rocosas, en bosques supuestamente primarios, 30 jun. 1977 (fl.), *T.B. Croat 39760* (HUA, MO); distrito de Ixtlán, municipio de Ixtlán, en vecindad de la comunidad abandonada de Trabundi, lado sur del río Soyolapan, vía La Luz, en bosques primarios hacia el río Lanfaro, bosque húmedo premontano, 17°34'40"N, 96°20'O, 1230-1260 m, transecto 1250-2, 16 nov. 1993 (st.), *B. Boyle & D. Massart 2537* (HUA, MO); cascada al lado E del río Soyolapan, pendiente norte justo arriba del asentamiento abandonado de Ladú, 17°37'N, 96°17'O, 765-805 m, transecto 750-1, 20 nov. 1994 (st.), *B. Boyle, A. Boyle & A. Montes 3902* (HUA, MO).

*Distribución:* Endémica, aparentemente restringida al estado de Oaxaca, en el valle de Ixtlán, pero factible de ocurrir en otras áreas hacia el sur del estado, muy abundante localmente, prosperando en bosques montanos, en áreas perturbadas, entre 500-1400 m. Se espera encontrar esta especie en Mesoamérica.

*Etimología:* *ixtlanense*, haciendo referencia a la localidad del valle de Ixtlán en Oaxaca, México, donde fue colectado el ejemplar tipo.

**Piper jacaleapaense** Callejas, sp. nov., t. 48.

Shrubs 3-4 m tall; internodes glabrous, not dotted. Leaves ovate and shortly peltate (at all nodes), fully glabrous, pinnately nerved to the midportion of the lamina, with 4-5 pairs of secondary nerves. Spikes 15-18 cm long in fruit. Flowers 3-staminate.

The species is probably closely related to *Piper grandilimum* and *P. marginecontinuum*, but it is easily distinguished from them because in those species the leaves are puberulent or pubescent along the nerves on the lower surface.

*Tipo:* Honduras, El Paraíso, municipio de Jacaleapa, vegetación riparia y bosques de *Pinus*, 800-900 m, mar. 2002 (fl., fr.), *J.L. Linares & D. Angulo 5865* (Holotipo: MEXU).

*Distribución:* Endémica y conocida exclusivamente de la colección tipo. Esta especie prospera en el sotobosque de bosques de *Pinus*, en márgenes de ríos, a elevaciones entre 800-900 m.

*Etimología:* *jacaleapaense*, haciendo referencia a la localidad tipo de la especie, el municipio de Jacaleapa, localizado en el suroeste de la República de Honduras.

**Piper lacandonense** Callejas, sp. nov., t. 49.

Shrubs 3-5 m tall, densely branched, the sympodial branches 3-5 cm long, all parts of the plant densely villous, the trichomes in some leaves of variable length, 0.4-1 mm long, appearing almost dimorphic; internodes not dotted. Leaves (6-)7-10(-12) × 2-3.5(-4.2) cm, ovate-lanceolate to elliptic-lanceolate, 3-palmate, cordate and lobate at all nodes, very short petiolate, the petioles c. 4 mm long, some leaves appearing almost sessile at some nodes. Spikes 3-4 cm × c. 2 mm; rachis villous; peduncle c. 1.5 cm long. Flowers 5-staminate, not forming bands around the spike, sessile. Fruits ovoid, with 4 stigmas.

*Piper lacandonense* belongs to the clade Gonistum (= *Enckea*).

*Tipo:* Guatemala, Quetzaltenango, Volcán Lacandón, Finca Mirama, 14°49'N, 91°42'O, 1400-2250 m, 14 jun. 2005 (fl., fr.), *M. Pérez 546* (Holotipo: USCG; isotipo: HUA).

*Distribución y Ecología:* *Piper lacandonense* es conocida exclusivamente de una sola localidad en el suroeste de Guatemala en el departamento de Quetzaltenango en donde prospera en bosques montanos en las faldas del Volcán Lacandón a elevaciones de 1400-2500 m.

*Etimología:* *lacandonense*, haciendo referencia al Volcán Lacandón, en el departamento de Quezaltenango, Guatemala, en cuyo piedemonte fue colectada la especie.

**Piper lempirensis** Callejas, sp. nov.

Shrubs 4-6 m tall, shade loving, densely branched; internodes glabrous, not dotted. Leaves (7-)8-15 × (3-)4-7 cm, ovate to elliptic or elliptic-lanceolate, almost symmetrical, inequilateral at the base with both sides acute, one side c. 0.5 cm longer, both continuous to the petioles and thickened, acuminate at the apex, palmately nerved, with 5 primary nerves elevated on both sides of the blade, the blades glabrous on both sides, pellucid to brownish dotted beneath; petiole with the marginal sheaths ciliate. Spikes 8-12 cm long, pendulous in flower and fruit; peduncles 2-3 cm long; floral bracts sessile, triangular as seen from above, marginally fimbriate. Flowers 5-staminate, not forming bands around the spike; filaments longer than the anthers. Fruits oblongoid, obtuse at the apex, free from the rachis; style absent.

The palmately nerved leaves and flowers with 5 stamens not forming bands indicate that this species belongs to the clade *Gonistum* (*Gonistum* = *Enckea*).

*Tipo*: Honduras, Lempira, Parque Nacional de Celaque, arriba del campamento de Don Tomás, bosque primario, 14°32'N, 88°40'O, 2000 m, 14 nov. 1991 (fl., fr.), P.R. House 1111 (Holotipo: HUA; isotipos: EAP, HEH, MO, TEFH).

*Paratipo*: Honduras, Lempira, Parque Nacional de Celaque, campamento de Don Tomás, bosque secundario de guamil de 6 años de sucesión, 14°32'N, 88°40'O, 2160 m, 11 nov. 1991 (fl., fr.), T. Hawkins 53 (EAP, HUA, MO, TEFH).

*Distribución*: *Piper lempirensis* es endémica de Honduras donde se encuentra restringida a los bosques del Parque Nacional de Celaque en el departamento de Lempira, al oeste de Honduras, a elevaciones entre 2000-2200 m.

*Etimología*: *lempirensis*, haciendo alusión a Lempira, departamento de Honduras al oeste del país, en límites con la república de El Salvador y donde fue colectado el ejemplar tipo de la especie.

**Piper machoense** Callejas, sp. nov., t. 50.

Shrubs c. 2.5 m tall; internodes densely villous. Leaves 13-16 × 10.5-12 cm, ovate to broadly ovate, pinnately nerved to the midportion of the leaf, with 4-5 pairs of secondary nerves, rounded or obtuse on both sides at the base and slightly inequilateral, the blade villous on both sides and pale yellowish or orange dotted beneath; petioles 3-4 cm long, the marginal sheaths extended almost their entire length (on all leaves). Spikes 8-10 cm long in fruit; peduncles 3.5-4 cm long. Flowers 4-staminate. Fruits ovoid.

This new species is likely related to *Piper carlosii* (a species with epidermal outgrowths on stems) from Colombia. In Mesoamerica it is similar to *P. poasanum* in its floral bracts and venation; however, that species has much smaller leaves (c. 10 × 5 cm), is glabrous above, and has much shorter spikes (c. 4.5 cm long in fruit).

*Tipo*: Panamá, Chiriquí, cerca a El Boquete, Cerro Pate Macho, sobre las pendientes del NE, cercanas al parteaguas continental, 8°46'N, 82°25'O, 1900-2000 m, 19 jun. 1987 (fr.), T.B. Croat 66444 (Holotipo: MO).

*Distribución*: Endémica, una especie aparentemente restringida a las pendientes húmedas y parcialmente anegadas del Cerro Pate Macho en la provincia de Chiriquí, en áreas de bosque muy húmedo montano o pluvial montano, c. 2000 m de elevación.

*Etimología*: *machoense*, referido al Cerro Pate Macho, en la provincia de Chiriquí, Panamá, localidad tipo de la especie.

**Piper majense** Callejas, sp. nov.

Shrub 0.6-1.5 m tall, laxly branched; internodes densely puberulous, in adult stems the trichomes often arranged in distinct rows. Prophyllum 1-1.5 cm long. Leaves 11-18 × 5-9 cm, elliptic, asymmetric and oblique, inequilateral at the base, one side 1-1.5 cm longer than the other, both sides obtuse, the longer one forming a lobe, overlapping and covering the petiole, long attenuate-acuminate at the apex, pin-

nately nerved to the proximal 1/3 of the leaf blade, but in some leaves with a pair of secondary nerves diverging in the upper distal portion, with 3-4 pairs of tertiary nerves diverging along the midnerve between the lower and the upper distal portion of the leaf, glabrous above, densely adpressed-puberulous along the nerves beneath, yellow dotted beneath; petioles 0.7-1 cm long, adpressed-puberulous, sometimes orange-dotted, with marginal sheaths at the base. Inflorescences 4-6 cm long, terminal, solitary, white in flower, yellowish to green in fruit; peduncle 1-1.5 cm long. Flowers sessile, forming bands around the spike; floral bracts triangular-cupulate, shortly fimbriate, orange dotted. Flowers 4-staminate. Fruits c. 1 mm long, obovoid, orange dotted; style absent.

*Tipo*: Panamá, Panamá, Serranía de Majé, trocha a lo largo del río Ipetí Grande, entre Charco Rico y la confluencia con el río Agua Fria, 300 m, 8°55'N, 78°31'O, 28 ene. 1984 (fr.), H.W. Churchill & G.C. de Nevers 4437 (Holotipo: MO; isotipo: HUA).

*Paratipo*: Panamá, Panamá, distrito de Capiro, cerro Campana, trocha desde el mirador a la cima, bosque nuboso, 700-1000 m, 8°41'N, 79°55'O, 15 dic. 1994 (fl., fr.), C. Galdames, J. Bernal, C. Guerra & J. González 1837 (HUA, MO).

*Distribución*: Endémica de Panamá, conocida de unas pocas localidades en la provincia de Panamá en alrededores de la Serranía de Majé y el Cerro Campana, donde prospera en bosques nubados entre 300-1000 m.

*Etimología*: *majense*, derivado de Majé, haciendo referencia a la Serranía de Majé, donde prospera la especie, en la provincia de Panamá.

**Piper marginecontinuum** Callejas, sp. nov., t. 51.

Subshrubs or shrubs 1-2 m tall; internodes glandular dotted. Leaves (at all nodes) ovate to elliptic-oblong, peltate with the petioles inserted just above the leaf base, pinnately nerved with 3-4 pairs of secondary nerves diverging along the midnerve from the base to the lower 1/3 portion of the blade, not dotted, the blade puberulent along the nerves beneath. Spikes c. 10 cm in fruit; floral bracts cucullate. Flowers 3-staminate. Fruits obovoid, apiculate.

This species is closely related to *Piper grandilimum*, but in that species the internodes are not dotted, the leaves are ovate to widely ovate, and the spikes are much longer (c. 18 cm). The leaf shape in *P. marginecontinuum* is reminiscent of the not closely related species *P. yzabalanum*, which has leaves never peltate, with 6-7 secondary nerves, pinnately nerved to the upper distal portion, orange dotted on the upper surface with an indumentum of trichomes restricted to the intramarginal nerve on the lower surface, and much shorter fruiting spikes, c. 5.5 cm long.

*Tipo*: México, Veracruz, municipio de San Andrés Tuxtla, Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, lote 73, selva alta perennifolia, 18°34' - 18°36'N, 95°02' - 95°09'O, 700 m, 10 sep. 1986 (fl., fr.), S. Sinaca C. 923 (Holotipo: HUA; isotipo: TUXTLAS).

*Paratipo*: México, Veracruz, municipio de San Andrés Tuxtla, Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, bosque húmedo tropical, 170-200 m, transecto 10, 1 jun. 1981 (fl., fr.), A. Gentry, E. Lott & curso de botánica tropical de la UNAM 32559 (HUA, MO).

*Distribución*: *Piper marginecontinuum* es aparentemente endémica del sotobosque del bosque húmedo tropical (bh-T) de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas en el estado de Veracruz, en el sureste de México. El área donde prospera esta especie representa uno de los más peculiares fragmentos de bosque húmedo tropical, discontinuo con la biota neotropical de Centro América y es hábitat para muchas especies de *Piper* que alcanzan su máximo ámbito de distribución en el sur de México, en la región de Los Tuxtlas, y que incluyen entre otras a *P. wilsonii* y *P. grandilimum*, esta última una especie muy estrechamente relacionada a *P. marginecontinuum*.

*Etimología*: *margine* (margen), *continuum* (continuo), haciendo referencia a los márgenes continuos y no interrumpidos en las láminas foliares de esta especie.

**Piper mcphersonii** Callejas, sp. nov.

Creeping or suberect herbs, c. 20 cm tall, to 80 cm long, rooting at all nodes, shade loving, very laxly branched; internodes densely pubescent, orange dotted. Prophyllum 1-1.2 cm long, glabrous, orange dotted. Leaves (5-)7-10 × (4-)5-8.5 cm, ovate-orbiculate to obovate, asymmetrical, oblique on one side, deeply lobed and inequilateral at the base, in flowering branches equilateral on the main stem, in flowering branches one lobe longer than the other (c. 1 cm), and partially overlapping the petiole leaving a lateral sinus, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, the blade thickly membranous when living, rigid when dry, bullate when living and dry, smooth to the touch on both sides, glabrous above, densely appressed pubescent beneath along the main nerves; petioles 1.7-2.5 cm long, villous-tomentose, orange dotted, no marginal sheaths evident. Spikes 2-2.3 cm long, erect in flower, curved distally to pendulous in fruit; rachis orange dotted; peduncles 2-2.5 cm long, villous; floral bracts c. 0.6 mm wide, triangular as seen from above, scarcely ciliolate at the margins, densely orange dotted. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike; anthers oblongoid with the connective protruding above the anthers and orange dotted, the filaments longer than the anthers. Fruits globose, obtuse at the apex, shortly apiculate, densely orange dotted; style absent.

This species likely belongs to the clade Trianaepiper (*Trianaepiper*), one that contains mostly creeping herbs of very small size with axillary or terminal spikes, and 3-4-staminate flowers not forming bands around the spike.

*Tipo:* Panamá, Colón, concesión minera Teck Cominco Petaquilla, bosques a lo largo de cañada, 8°49'43"N, 80°39'37"O, 237 m, 30 nov. 2007 (fl., fr.), *G. McPherson 19899* (Holotipo: MO).

*Distribución:* Endémica y restringida a cursos de ríos y a la sombra en bosques húmedos tropicales en la provincia de Colón, Panamá, donde prospera a elevaciones entre 200-300 m.

*Etimología:* *mcphersonii*, dedicada a Gordon McPherson, curador del Missouri Botanical Garden, botánico, colector del paleotrópico y el neotrópico; sus colecciones de extremo cuidado y herborizadas en detalle han sido invaluable para resolver la taxonomía de muchas especies de *Piper* en Panamá.

**Piper middlesexense** Trel. ex Callejas, sp. nov.

Shrubs 1-1.5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes scarcely pellucid dotted, glabrous. Prophyllum c. 1.2 cm long. Leaves 14-16 × 7-8 cm, ovate, almost symmetrical, the leaf base rounded to cordate along the main stem and sterile branches, (10-)12-15 × (5.5-)8-10 cm, ovate to elliptic-ovate, asymmetrical and the leaf base rounded to truncate in flowering branches, the margins continuous with the petioles, acuminate at the apex, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, the nerves slightly elevated above, raised beneath, the blade glabrous on both sides, orange dotted beneath. Spikes 12-15 × 0.3-0.5 cm long, erect at all stages, obtuse at the apex; peduncles c. 1 cm long; floral bracts minute, triangular as seen from above, sparsely ciliolate along the margins. Flowers 4-staminate, sessile, not forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits obovoid, 3-sided as seen from above, obtuse at the apex; style absent.

The foliar architecture, floral bracts, stamens, and fruit shape suggest a species belonging to the clade Oxodium (*Oxodium* = *Schilleria*).

*Tipo:* Belice, Stann Creek, Middlesex, bosques secundarios, 100 m, 24 jul. 1929 (fl., fr.), *W.A. Schipp 286* (Holotipo: F; isotipo: K).

*Paratipos:* Guatemala, Petén, Guayacán, La Pita, en la vía a El Ceibo, 1 km al norte, 5 ene. 1968, *E. Contreras 7404* (MO). México, Chiapas, 32 km N de Ocozocoautla en la vía a Malpaso, bosque montano bajo, 16°57'36"N, 93°28'12"O, 800 m, 6 oct. 1974 (fl., fr.), *D.E. Breedlove 38228* (MO); Tabasco, *Taylor & Taylor 12566* (NY). Belice (*Arvigo et al. 438*, HUA). Nicaragua, Atlántico Norte, San Mateo, 16

millas al sur de Tronquera cerca de río Wawa, 35 m, 22 ago. 1965, *A. Molina R. 15068* (NY).

*Distribución:* *Piper middlesexense* prospera en la Península de Yucatán en Belice, Guatemala y los estados de Chiapas y Tabasco en México; colecciones fuera de esa área ocurren en Oaxaca y Nicaragua donde la especie prospera en selvas altas perennifolias entre 35-900 m de elevación.

*Etimología:* *middlesexense*, haciendo referencia a la localidad de Middlesex, situada en el distrito de Stann Creek, Belice al sureste del país y donde fue colectado el ejemplar tipo de la especie.

**Piper minuteauriculatum** Callejas, sp. nov., t. 52.

Shrubs c. 1 m tall, densely branched and very knotted, the epidermis often exfoliating. Prophyllum densely orange dotted. Leaves (3.5-)4-5 cm wide, elliptic to elliptic-lanceolate, very oblique on one side, with small auricles at the base, the longer lobe clasping and covering the petiole, pinnately 3-nerved, with 2 pairs of secondary nerves restricted to the lower proximal portion of the leaf, a third pair of secondary nerves diverging just above the midportion of the leaf and very widely spaced, the apex long-acuminate to falcate, the blades densely orange dotted on both sides. Spikes almost threadlike, c. 0.1 cm in diameter; peduncles densely orange dotted; floral bracts hooded. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike. Fruits 0.2-0.4 mm, orange dotted, apiculate.

This species, based on the 3-staminate flowers and hooded floral bracts, belongs to the clade Oxodium (= *Schilleria*).

*Tipo:* Panamá, San Blas, vía El Llano-Cartí, Km. 16.7, camino hacia el oeste en dirección a cascada, 5 km de la vía principal, bosque húmedo tropical, 9°19'N, 78°55'O, 350 m, 16 jun. 1985 (fl., fr.), *G.C. de Nevers & S. Charnley 5909* (Holotipo: MO; isotipos: HUA [2 especímenes]).

*Distribución:* *Piper minuteauriculatum* es una especie endémica de Panamá, restringida aparentemente a la provincia de San Blas, donde prospera en bosques húmedos tropicales localizados en el Área Silvestre de Narganá, sobre la vía El Llano-Cartí a elevaciones de 350 m.

*Etimología:* *minute* (diminuto, pequeño), *auriculatum* (con aurículas, orejas), haciendo referencia a la base foliar que exhibe aurículas pequeñas.

**Piper minutiflorum** Callejas, sp. nov., t. 53.

Shrubs 0.75-1 m tall, very densely branched, the branches almost pendulous; internodes densely pubescent, the trichomes c. 0.2 mm long. Leaves 8-10 × 1.7-2.2 cm (fertile branches), almost distichous and arranged in zigzag along the branches, elliptic to oblong-lanceolate, cordate with one lobe as an auricle, the longer lobe longer than the petiole and covering it, the apex long-acuminate to subfalcate, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, the blade glabrous above but densely white hirtellous beneath. Spikes 1.3-1.5 × c. 0.08 cm, threadlike, mucronate at the apex; floral bracts c. 0.3 mm wide, triangular, densely white ciliate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; stigma sessile.

*Piper minutiflorum* is similar and likely closely related to *P. enganyanum*, but that species has spikes 4-6 cm long, and the flowers do not form bands around the spike.

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, cantón de Osa, Sierpe, cabeceras de quebradas Guerra, 8°45'50"N, 83°35'55"O, 200 m, 23 jun. 1990, *G. Herrera Ch. 4247* (Holotipo: HUA; isotipo: CR).

*Paratipos:* Costa Rica, Puntarenas, Reserva Forestal Golfo Dulce, Agua Buena, sector la cuenca norte, 8°42'20"N, 83°31'30"O, 50-150 m, 12 sep. 1991 (fl.), *R. Aguilar 414* (CR); Rancho Quemado, Sierpe, siguiendo el camino entre Rancho Quemado y estero Guerra, 8°44'10"N, 83°35'30"O, 100 m, 21 jun. 1990 (fl.), *G. Herrera Ch. 4233* (CR, HUA).

*Distribución:* *Piper minutiflorum* es endémica de Costa Rica, provincia de Puntarenas, en la región del Golfo Dulce sobre el Océano

Pacífico, donde prospera en bosques húmedos tropicales a elevaciones entre los 50-200 m.

*Etimología:* *minutiflorum* (flores diminutas, pequeñas), haciendo referencia a las diminutas espigas en flor de esta especie.

**Piper monteverdense** Callejas, sp. nov., t. 54.

Subshrubs c. 1 m tall, laxly branched. Leaves (9-)12-15(-18) × (5-)6.5-9 cm, ovate to widely elliptic, deeply inequilateral at the base, cordate-lobed, the lobes overlapping, longer than the petiole and often covering it, long-acuminate at the apex, palmately 5-nerved, the blades crispate villous on both sides, the trichomes restricted to the main nerves toward the base. Racemes 2-4 cm long, pointed at the apex, erect at all stages, the flowers and fruits pedicellate, the flower pedicels 3-5 mm long, hirtulous. Flowers 5-staminate. Fruits c. 2.5 mm long, globose, short pointed at the apex; style absent.

This species belongs to the clade *Gonistum* (*Gonistum*).

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, área no protegida, cuencas del Lagarto y Guacimal, Monteverde, 6 km S-SO de quebrada Camastro, vía a San Luis, 10°16'N, 84°50'O, 750 m, 20 dic. 1996 (fl., fr.), *W.A. Haber 12063* (Holotipo: MO; isotipo: CR).

*Paratipos:* Costa Rica, Puntarenas, Reserva Biológica Monteverde, valle del río San Luis, lado Pacífico, 10°17'N, 84°48'O, 900 m, 12 jun. 1987 (fl., fr.), *W.A. Haber & E. Bello 7204* (CR, MO); bajos de la Lindora, 10°18'N, 84°50'O, 17 ene. 1989 (fr.), *E. Bello 676* (MO); San Luis, 800 m, 6 jun. 1985 (fr.), *W.A. Haber & E. Bello 1616* (MO).

*Distribución:* Endémica de Costa Rica, restringida a la Reserva Biológica Monteverde, en la provincia de Puntarenas, región Pacífica Central. La especie prospera en bosques muy húmedos tropicales, a elevaciones entre 750-900 m.

*Etimología:* *monteverdense*, refiriéndose a Monteverde, un santuario de vida silvestre situado en la provincia de Puntarenas, en Costa Rica, el lugar donde se colectó el ejemplar tipo de la especie.

**Piper nicaraguense** Callejas, sp. nov.

Shrubs 1.5-3 m tall, shade loving, laxly branched; internodes 2.5-4 cm long, glabrous, not dotted. Prophyllum 1-2 cm long. Leaves (12.5-)15-20(-24) × (4.5-)6-8(-9.5) cm, ovate-lanceolate to elliptic-lanceolate, asymmetrical, the base slightly inequilateral with both sides acute, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4-5 pairs of secondary nerves, the nerves raised on both sides, the blade glabrous above but puberulent beneath along the main nerves; petioles 1-3 cm long, the marginal sheaths extended 2/3 of the length of the petiole, yellow dotted. Spikes 9-12 cm long, erect at all stages, the apex obtuse to slightly cuspidate; floral bracts c. 0.2 mm wide, scarcely fimbriate, subsessile. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits obovoid, short pointed to obtuse at the apex; style absent.

This species belongs to the clade *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*).

*Tipo:* Nicaragua, Río San Juan, cerca al caño Chontaleño, 20 km NE de El Castillo, bosque muy húmedo tropical, 11°08'N, 84°12'O, 200 m, 18-21 abr. 1978 (fl., fr.), *D.A. Neill & P.C. Vincelli 3528* (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Paratipos:* Costa Rica, Limón, Cerro Coronel, Laguna Danto, en bosques altos sobre colinas levemente pronunciadas, 10°41'N, 83°38'O, 20-170 m, 16-23 ene. 1986 (fl., fr.), *W.D. Stevens 23666* (HUA, MO). Nicaragua, Atlántico Sur, c. 6.3 km S del Puente en Colonia Yolaina, y casi 0.8 km al S de Serranía de Yolaina sobre la vía a Colonia Manantiales (Colonia Somoza), 11°36'N, 84°22'O, 200-300 m, 13-14 feb. 1978 (fl., fr.), *W.D. Stevens 6423* (HUA, MO).

*Distribución:* *Piper nicaraguense* es endémica de la costa Caribe de Nicaragua y Costa Rica en los estados colindantes de Limón en Costa Rica y Atlántico Sur y San Juan en Nicaragua, donde está aparentemente restringida al interior de bosques muy húmedos tropicales a elevaciones entre 0-300 m.

*Etimología:* *nicaraguense*, haciendo referencia a la República de Nicaragua en América Central, donde fue colectado el tipo de la especie.

**Piper oblongifructum** Callejas, sp. nov.

Shrubs c. 2 m tall, sun loving, densely branched, knotted; internodes glabrous, not dotted. Prophyllum not developed. Leaves 8-11 × 3.5-4 cm, oblong or elliptic-oblong, almost symmetrical, inequilateral at the base, truncate, one side 0.3-0.5 cm longer than the other one, both sides acute to slightly rounded (at least the longer side), acuminate at the apex, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, the blade glabrous above, but with spreading trichomes c. 0.5 mm long along the midnerve below, not dotted; petioles 1-1.5 cm long, glabrous or with a few trichomes c. 0.5 mm long, not dotted, the marginal sheaths extended the entire length of the petiole, reaching just above the blade. Spikes 12-13 cm long, pendulous in fruit (unknown in flower), short-pointed at the apex; peduncles 1-1.2 cm long, glabrous; floral bracts 0.4-0.5 mm wide, triangular in shape, sparsely ciliate along the margins, subsessile. Flowers 4-staminate (not seen), forming bands around the spike. Fruits 1-1.2 mm long, oblongoid, obtuse at the apex; style absent.

*Tipo:* México, Chiapas, en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, bosque mesófilo, 1900 m, 1 jun. 1987 (fr.), *E. Martínez S., T. Alemán & J.F. Morales 21563* (Holotipo: HUA; isotipo: MEXU).

*Distribución:* *Piper oblongifructum* es endémica del bosque de niebla que se encuentra en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, localizada sobre la Sierra Madre del Sur, en el estado de Chiapas, México, donde prospera a c. 2000 m de elevación.

*Etimología:* *oblongifructum*, haciendo referencia a los frutos (*fructum*) de contorno oblongo (*oblongus*) que exhibe la especie.

**Piper obscurifolium** Callejas, sp. nov., t. 55.

Shrubs to at least 0.5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes densely brown pubescent, with the trichomes appressed or spreading. Prophyllum c. 1.2 cm long, densely villous. Leaves 10-12 × 3-5 cm (in flowering branches), elliptic, and cordate-lobed at the base, the lobes slightly overlapping, one lobe c. 0.3 cm longer than the other, pinnately nerved to the midportion of the blade, the blade appressed pubescent on both sides, marginally pubescent, dark green when living, very dark and blackish when dry; petioles 0.5-0.7 cm long, densely pubescent. Spikes 1.5-2 cm long, obtuse at the apex; floral bracts triangular as seen from above, densely yellowish fimbriate. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike; style absent.

Based on the number of stamens and leaf architecture, this species belongs to the clade *Radula* (*P.* sect. *Radula*).

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, cantón de Golfito, Golfo Dulce, Península de Osa, Est. Agujas, sendero Zamia, parcelas de Alejandro Azofeifa, 8°32'1"N, 83°25'31"O, 300 m, 20 jun. 1997 (fl.), *B. Gamboa R. 1488* (Holotipo: CR).

*Distribución:* Endémica de Costa Rica, restringida a la cuenca del Pacífico en la provincia de Puntarenas, en la Península de Osa, donde prospera en el interior de bosques húmedos tropicales a elevaciones de 300-400 m.

*Etimología:* *obscurifolium*, haciendo referencia a las hojas que, al secar negras, sus láminas foliares son oscuras.

**Piper ocosingosense** Callejas, sp. nov.

Shrubs c. 1.5 m tall, shade loving, laxly branched; internodes glabrous, pellucid dotted. Prophyllum c. 1 cm long, glabrous, black dotted. Leaves 12-14 × 2.5-3 cm, elliptic-lanceolate, almost symmetrical, the base almost equilateral with both sides acute and continuous with the petioles, the apex acuminate, pinnately nerved the entire length of the blade, with 6-7 pairs of secondary nerves more or less equally spaced, the blade thinly membranous, glabrous, both sides densely black dotted; petioles 0.5-0.7 cm long, the marginal sheaths restricted

to the lower portion of the petiole. Spikes 1.5-1.7 cm long, erect in fruit and green; peduncles 0.8-1 cm long, black dotted; floral bracts triangular as seen from above, black dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike. Fruits globose or obovoid, short pointed at the apex, orange dotted; style c. 0.5 mm thick.

The leaves pinnately nerved the entire length of the blade, 4-staminate flowers forming bands around the spike, triangular floral bracts, and black-dotted parts suggest that this species belong to the clade *Peltobryon* (*Peltobryon*).

*Tipo:* México, Chiapas, municipio de Ocosingo, 3 km al NO del vértice del Chixoy camino a Boca Lacantún, selva alta subperennifolia, 120 m, 11 sep. 1985 (fr.), *E. Martínez S. 13636* (Holotipo: HUA).

*Distribución:* Endémica al estado mexicano de Chiapas, en el municipio de Ocosingo al noreste del estado, donde prospera a bajas elevaciones en selvas altas subperennifolias.

*Etimología:* *ocosingosense*, relativo a Ocosingo, municipio localizado al noreste del estado de Chiapas, en el denominado valle de Ocosingo, en una región que incluye la serranía de Lacandonia y la Meseta Central.

**Piper palenquense** Callejas, sp. nov.

Shrubs of unknown dimensions, shade loving; internodes glabrous. Prophyllum 0.6-1 cm long, densely pubescent. Leaves 16-20 × 8-9 cm, ovate to elliptic, asymmetric at the base, almost equilateral, rounded to obtuse or truncate and short peltate, pinnately nerved, with 5 pairs of secondary nerves restricted to the lower third portion of the blade, the nerves almost equidistant, with 2 pairs of intersecondary nerves diverging, one pair from the midportion and a second one from the upper third portion, the blade glabrous above, densely pubescent on the entire surface beneath, not dotted; petioles 2.5-4 cm long, inserted 4-6 mm from the base, densely pubescent, the marginal sheaths scarcely developed and, when, present restricted to the lower portion. Spikes 10-12 cm long, erect at all stages, obtuse at the apex; peduncles 4-5 mm long, densely pubescent; floral bracts c. 0.3 mm wide, scarcely triangular, hooded, ciliolate to glabrous, subsessile. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike. Fruits c. 0.7 mm long, obovoid, pointed at the apex; style absent.

The foliar architecture, shortly peltate leaves, flowers with 3 stamens and not forming bands around the spikes, and fruit shape suggest that the new species belongs to the clade *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*).

*Tipo:* México, Chiapas, municipio de Palenque, bosques a lo largo del camino que rodea las ruinas del Templo de las Inscripciones en el sitio arqueológico de las ruinas de Palenque, 17°28'12"N, 92°02'24"O, 500 m, 4 mar. 1975 (fl., fr.), *W.S. Hoover 145* (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Piper palenquense* es endémica de México y aparentemente restringida a los bosques húmedos de tierras bajas en alrededores de las ruinas mayas de Palenque en el estado de Chiapas, donde prospera a elevaciones de 500 m.

*Etimología:* *palenquense*, haciendo referencia al sitio arqueológico de las ruinas mayas de Palenque en el municipio del mismo nombre al noreste del estado de Chiapas en México, donde fue colectada la especie.

**Piper paludis** Callejas, sp. nov., t. 56.

Shrubs 2-3 m tall, rangy, often with long, spreading branches, in or nearby swampy areas; internodes with dimorphic trichomes. Leaves with the margins ciliate, pinnately nerved to the midportion of the leaf, with 7-8 pairs of secondary nerves, cordate at the base, the lobes shorter or equal in length to the petiole but not connivent or overlapping the petiole, the blade with dimorphic trichomes on the nerves beneath. Spikes 5-6 cm long, with a mucro c. 0.7 cm long at the apex, erect in flower, pendulous in fruit; peduncles c. 2 cm; floral bracts short fimbriate. Flowers with the stigmas sessile.

The species is closely related to *P. urostachyum*, but that species has fruits with a style, spikes with a mucro c. 2 cm long, and peduncles 4-5 cm long.

*Tipo:* Costa Rica, Limón, en y alrededor del gran pantano en Manzanillo de Talamanca, extremo NO del pantano, 9°38'N, 82°39'O, 5 m, 2 nov. 1984 (fr.), *M.H. Grayum & W. Burton 4334* (Holotipo: MO; isotipo: HUA).

*Distribución:* Endémica de la provincia de Limón en Costa Rica, en el bosque húmedo tropical en bosques de azonalidades pantanosas sobre la Costa Caribe. Esta especie es simpátrica con *P. matinanum*.

*Etimología:* *paludis* (gen. sing. de palus, pantano) (*Piper* del pantano) refiriéndose a la presencia de esta especie en o en la cercanía de áreas pantanosas.

**Piper parviramosum** Callejas, sp. nov., t. 57.

Subshrubs c. 0.3-1.5 m tall, with very short branches 4-8 cm, with 2-4 nodes; internodes 1-1.5 cm. Leaves variable in shape and size, elliptic-obovate to elliptic-lanceolate, acute to shortly cordate at the base, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 5 pairs of secondary nerves, the blade orange or yellow dotted on both sides, densely hirtellous beneath along the nerves; petioles with the marginal sheaths extending 2/3 or the entire length of the petiole. Spikes 3-4.5 cm long in fruit; floral bracts deltoid as seen from above, scarcely ciliate. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike; anthers with the connective protruding above and orange dotted.

This is a species from the clade *Radula* (*Piper* sect. *Radula*) and is closely related to *P. subexiguicaule*, with dimorphic leaves.

*Tipo:* Panamá, Panamá, Kumayala (originalmente de la provincia de San Blas): Nusigandí, a lo largo de la vía El Llano-Cartí, 0.3 km, adelante del poblado Cuna, 10.9 mi. N de la vía Panamericana, 9°18'N, 79°59'O, 450 m, 3 abr. 1993 (fl., fr.), *T.B. Croat 75144* (Holotipo: MO).

*Paratipos:* Panamá, Panamá, La Eneida, región de Cerro Jefe, 750 m, bosque bajo, 1 dic. 1972 (fl.), *P.J.M. Maas & R.L. Dressler 695* (F); Bosque Taller, cerca a La Eneida, cercano a Cerro Jefe, 700 m, feb. 1970 (est.), *W.C. Burger & R.L. Dressler s.n.* (F); Veraguas: Parque Nacional Santa Fé, 8°31'N, 81°07'O, 1 nov. 2007 (fl.), *M.A. Jaramillo, M. Quijano A. & J.E. Aranda B. 1085* (HUA); Coclé: cercano a El Copé, Alto Calvario, c. 6 mi. N del El Copé, 8°38'N, 80°35'O, 770 m, 12 jul. 1994 (fr.), *T.B. Croat & G. Zhu 76773* (MO).

*Distribución:* *Piper parviramosum* es una especie endémica de Panamá, aparentemente restringida a bosques húmedos tropicales sobre la costa Pacífica, en las provincias de Coclé, Panamá y Veraguas, donde prospera a elevaciones entre 400-800 m.

*Etimología:* *parviramosum* (parvi, pequeño), *ramosum* (ramosus, con ramas), con ramas pequeñas.

**Piper peltifolium** Callejas, sp. nov.

Vines, glabrous; internodes not dotted. Leaves 8-13 × 2.2-5 cm, ovate-lanceolate and almost symmetric, peltate, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 3-4 pairs of secondary nerves, the nerves elevated on both sides of the blade, the blade iridescent beneath and with the stomata visible and looking like dots; petioles 2-2.5 cm long, inserted 0.5-0.8 cm from the base of the blade. Spikes 5-6 cm long, erect at all stages, with a mucro at the apex; floral bracts subsessile. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike; filaments as long as the anthers; style absent.

*Tipo:* Panamá, Bocas del Toro, Parque Internacional La Amistad, PILA, punto 12, c. 3 km de la estación de Alto Urí, sobre pendientes muy pronunciadas, 9°04'18"N, 82°42'11.8"O, 1700 m, 15 abr. 2008 (fl., fr.), *A.K. Monro, D. Santamaría & J. Lezcano 5934* (Holotipo: MO).

*Distribución:* Endémica de Panamá, restringida y conocida exclusivamente de una sola localidad en el Parque Nacional La Amistad, en la provincia de Bocas del Toro, donde la especie prospera en pendientes muy pronunciadas sobre sustratos rocosos a la sombra de coberturas boscosas dominadas por especies del género *Quercus*, casi a 2000 m de elevación.

*Etimología:* *peltifolium*, de hojas peltadas, (peltatus, escudo, referente al pecíolo inserto en la lámina foliar, folium, hoja).



**Piper pseudodelectans** Callejas, sp. nov.

Shrubs or treelets to 4 m tall, shade loving, laxly branched; internodes 6-10 cm, glabrous, not dotted or sparsely orange dotted. Prophyllum 1-2 cm long, marginally ciliolate, sparsely orange or black dotted. Leaves 14-22 × 8-14 cm, elliptic to broadly elliptic, almost symmetric, one side 0.2-0.3 cm longer than the other side, short acute at the apex, pinnately nerved the entire length of the blade, with 10-14 pairs of secondary nerves, the blade thickly membranous, glabrous on both sides but densely ciliate at the margins, densely orange dotted on both sides; petioles 1-3 cm long, glabrous, not dotted. Spikes 5-8 × 0.5-1 cm, erect in flower, pendulous in fruit, obtuse to retuse at the apex; rachis black dotted; peduncles 1-1.5 cm long, not dotted; floral bracts 0.6-1 mm wide, long fimbriate at the margins, not dotted. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; anthers with the connective protruding beyond the anthers and orange or black dotted; filaments as long as the anthers. Fruits c. 1 mm long, obovoid, pointed at the apex, not dotted; style absent.

*Tipo:* Costa Rica, Heredia, cantón de Sarapiquí, OET, La Selva, 9 Feb. 2011 (fl., fr.), J.A. González R. 11298 (Holotipo: LSCR).

*Paratipos:* Costa Rica, Heredia, finca La Selva, estación de la OET en la unión de los ríos Puerto Viejo y Sarapiquí, a lo largo de sendero (sendero Jaguar 900), en bosque secundario, 10°26'21"N, 84°00'39"O, 40-100 m, 23 abr. 1989 (fr., fl.), N. Greig 587 (LSCR); cantón Sarapiquí, finca Juan Enriquez Chilamate, 27 jul. 2009 (est.), E. Salicetti 222 (LSCR).

*Otros especímenes examinados:* Costa Rica, Heredia, La Virgen, San Ramón, Bijagual, entre los ríos Bijagual y Peje, 10°20'29"N, 84°05'28"O, 400-450 m, 16 abr. 2005 (fl., fr.), J.A. González R. 7515 (LSCR); Puerto Viejo, Sendero Peje, 0-1200 m, 17 feb. 2007 (fl.), J.A. González R. 8489 (LSCR).

*Distribución:* *Piper pseudodelectans* es endémica de Costa Rica y aparentemente restringida al interior de los bosques muy húmedos tropicales dentro y en los alrededores de la estación biológica La Selva en la provincia de Heredia.

*Etimología:* *pseudodelectans* (pseudo, similar pero no idéntico), haciendo referencia a la similitud de esta especie con *P. delectans*.

**Piper pseudofallens** Callejas, sp. nov., t. 58.

Shrubs to 2 m tall; internodes densely villous, the trichomes 2-3 mm long. Prophyllum c. 2 cm long, densely orange dotted. Leaves 12-14 × 6-7 cm, variable in shape and form along all axes, from ovate, oblong, elliptic-oblong to elliptic-obovate, inequilateral at the base, cordate, scarcely lobed, long attenuate at the apex, pinnately nerved to the mid-portion of the blade, with 4-5 pairs of secondary nerves, the blade slightly scabrous above, or smooth on both sides, villous on both sides and ciliate at the margins, brownish to almost black when dry. Spikes 8-9 cm long, erect in flower, pendulous in fruit, with a short mucro at the apex; peduncles 0.6-0.8 cm long; floral bracts glabrous above, villous at the base. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike.

*Tipo:* Honduras, Atlántida, Quebrada Grande, c. 10 km SO de La Ceiba, base de la pendiente norte de Pico Bonito, bosque primario con fragmentos de bosque secundario, pendiente SE del campamento, 15°42'N, 86°51'O, 80-180 m, 16 may. 1993 (fr.), R.L. Liesner 26387 (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Paratipo:* Honduras, Yoro, valle del río Pijol, 7 km al SE de Nueva Esperanza, a lo largo de quebrada con vegetación que cae en el río Pijol y pendientes adyacentes, 15°12'N, 87°35'O, 80-1500 m elev., 29 may. 1993 (fr.), R.L. Liesner 26669 (HUA, MO).

*Distribución:* Endémica de Honduras, aparentemente restringida a selvas perennifolias en una región del departamento de Atlántida y vecindad del departamento del Yoro, donde la especie puede prosperar casi hasta los 1500 m de elevación.

*Etimología:* *pseudofallens* (similar pero no idéntico), refiriéndose a la similitud que exhibe la nueva especie con ejemplares de *P. fallens*.

**Piper pseudoperbrevicaule** Callejas, sp. nov.

Subshrubs to 0.5 m tall, shade loving, laxly branched, the branches suberect; internodes rugose and with lenticels, densely villous, the trichomes 1.5-2 mm long. Prophyllum c. 1.2 cm long, densely villous, not dotted. Leaves 10-16 × 3.5-4.5 cm, ovate to elliptic-lanceolate, asymmetric, inequilateral at the base, both sides rounded, the longer one often as an auricle overlapping the petioles, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, with 5-6 intersecondary nerves parallel to the secondary ones, the nerves raised on both sides, the blade villous above and beneath on the nerves, sparsely pellucid dotted; petioles 0.3-0.6 cm long, densely villous, the marginal sheaths restricted to the lower portion of the petiole. Spikes 2-4 cm long, erect at all stages, obtuse at the apex; peduncles 0.4-0.6 cm long, villous, not dotted; floral bracts glabrous, not dotted. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike. Fruits trigonous as seen from above, short apiculate at the apex; style absent.

*Tipo:* Costa Rica, Limón, Zona Protectora Barbilla, lado occidental de la planicie que separa la desembocadura del brazo norte del río Dantas de la desembocadura de la quebrada Barreal, drenaje del río Barbilla (SE de Siquirres), 10°00'5"N, 83°28'5"O, 600-660 m, 11 ene. 1987 (fl., fr.), M.H. Grayum, P. Sleeper, F. Field & W.J. Kress 7935 (Holotipo: CR; isotipo: MO).

*Paratipo:* Costa Rica, Limón, Cerro Coronel, E de Laguna Danto, bosques altos siempreverdes en colinas, 10°41'N, 83°38'O, 80-120 m, 14 mar. 1987 (fl., fr.), W.D. Stevens, G. Herrera Ch. & O.M. Montiel 24829 (CR, MO).

*Distribución:* *Piper pseudoperbrevicaule* es endémica de Costa Rica y aparentemente restringida a unos pocos sitios en la provincia de Limón en el Cerro Coronel y la Zona Protectora de Barbilla (Siquirres), donde prospera en bosques muy húmedos, a elevaciones entre 50-700 m.

*Etimología:* *pseudoperbrevicaule* (pseudo; similar pero no igual o idéntico), haciendo referencia a la similitud de esta nueva especie con *P. perbrevicaule*.

**Piper pseudoperfugii** Callejas, sp. nov., t. 59.

Shrubs 1-3 m tall; internodes short hirsute to densely puberulent. Leaves 4.5-8.5 × 2-3 cm, ovate-lanceolate, truncate or cordate, rounded or obtuse at the base, one side 0.2-0.3 cm longer, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, the blade slightly bullate above, but smooth on both sides, pilose or pubescent above, pubescent and densely orange or black dotted beneath. Spikes 4-6 × 0.2-0.3 cm in fruit. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; connective protruding above the anthers and black dotted. Fruits 1-1.2 mm long, obovoid, obtuse to apiculate, glabrous; stigma sessile.

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, Las Mellizas, siguiendo línea divisoria entre Costa Rica y Panamá, entre Cerro Nubes y Cerro Pando, Hito Geográfico 340, camino de la sierra, 8°55'12"N, 82°43'12"O, 2465 m, 15 ago. 1989 (fl., fr.), G. Herrera Ch. 3402 (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Paratipo:* Panamá, Chiriquí, distrito de Bugaba, Santa Clara, cima del Cerro Pando, H. van der Werff 7197 (HUA, MO).

*Distribución:* Endémica, conocida en la costa Pacífica de Costa Rica en la provincia de Puntarenas y en la provincia de Chiriquí en Panamá.

*Etimología:* *pseudoperfugii* (similar, parecido, pero no idéntico), haciendo referencia a la similitud que exhibe la nueva especie con *P. perfugii*.

**Piper pseudoschippianum** Callejas, sp. nov., t. 60.

Shrubs of unknown dimensions; internodes pilose, downy. Leaves 7.5-10.5 × 2.5-3 cm, elliptic- to oblong-lanceolate, acute at the base, long-acuminate to falcate at the apex (the acuminate to 1.3 cm long), palmately nerved with 5 primary nerves, the nerves elevated on both sides, the blade glabrous above, puberulent beneath along the main

nerves, the trichomes spreading to erect. Spikes 9-15 cm long in fruit, pendulous in fruit; rachis fimbriate; floral bracts hooded. Flowers 4-6-staminate, not forming bands around the spike. Fruits partially immersed in the rachis and arranged parallel to it, globose to oblongoid; stigmas sessile.

Because of its palmately nerved leaves, flowers not forming bands around the spikes, hooded floral bracts, and 4-6-staminate flowers, *Piper pseudoschippianum* belongs to the clade Gonistum (*Gonistum*) (= *Enckea*).

*Tipo:* Honduras, Intibucá, La Esperanza, pinares, bosque premontano, 2000 m, 8 sep. 1979 (fr.), C.H. Nelson 5226 (Holotipo: HUA; isotipo: TEFH).

*Distribución:* Endémica de Honduras, aparentemente restringida a bosques de pinos, en los alrededores de La Esperanza, la capital del departamento de Intibucá en el suroeste del país a 2000 m, cerca de la frontera con El Salvador.

*Etimología:* *pseudoschippianum* (pseudo, parecido pero no igual), haciendo referencia a la similitud que exhibe la nueva especie con *P. schippianum*.

**Piper puntarenasense** Callejas, sp. nov., t. 61.

Shrubs 0.5-2 m tall, shade loving, laxly branched; internodes densely appressed hirtellous-pubescent, not dotted. Prophyllum 0.8-1 cm long, hirtellous. Leaves 10-15 × 3-5 cm, elliptic to elliptic-lanceolate, inequilateral at the base, one side rounded, the other obtuse, the longer lobe often covering the petiole, pinnately nerved to the lower third portion of the leaf, with 3 pairs of secondary nerves, the blade pilose above, especially along the nerves toward the base of the blade, hirtellous beneath, the trichomes spreading; petioles 0.9-1.3 cm long, densely hirtellous. Spikes 1-1.5 cm long, with a mucro at the apex; floral bracts narrowly deltoid, ciliolate. Flowers 4-staminate, not forming bands around the spike; filaments longer than the anthers. Fruits closely packed and partially immersed in the rachis, globose; style short.

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, cantón de Golfito, Piro, Jiménez, 8°25'00"N, 83°20'25"O, 100 m, 9 sep. 1991 (fl., fr.), R. Aguilar 384 (Holotipo: CR; isotipo: MO).

*Paratipos:* Costa Rica, Puntarenas, Parque Nacional Corcovado, Península de Osa, Estación Sirena, 8°28'50"N, 83°35'30"O, 10 m, 25 mar. 1995 (fr.), R. Quiros 75 (CR); Jiménez, cercanías del río Piro, aguas arriba a partir del camino que va a Playa Carate, 10-50 m, 8°24'N, 83°24'O, 31 ago. 1990 (fl., fr.), C.O. Morales, C. Kernan, R. Soto & A. Chacón 102 (CR, MO); riachuelos y senderos en aeropuerto, Rincón de Osa, 30-200 m, 6-7 feb. 1974 (fr.), R. Liesner 1784 (MO).

*Distribución:* Especie endémica de Costa Rica, casi exclusivamente encontrada prosperando en matorrales y bosques húmedos cerca del nivel del mar, de 0-200 m de elevación en el Parque Nacional Corcovado en la Península de Osa, provincia de Puntarenas.

*Etimología:* *puntarenasense*, refiriéndose a la provincia de Puntarenas en la costa Pacífica de Costa Rica donde fue colectada originalmente la especie.

**Piper quicheanum** Callejas, sp. nov.

Shrubs 2-3 m tall, shade loving, laxly branched; internodes 3-6 cm, densely hirsute, the trichomes 1-2 mm long, suberect or spreading. Prophyllum c. 1 cm long, densely hirsute. Leaves 13-16 × 6-8 cm, ovate or elliptic-ovate, asymmetric, inequilateral at the base, both sides rounded, one side 0.5-0.7 cm longer than the other, the apex long-acuminate, pinnately nerved, with 5-6 pairs of secondary nerves arising between the base and the midportion of the blade, the upper 4 pairs of secondary nerves almost parallel, the blade membranous, granulose and lepidote above, very scabrid on both sides and rough to the touch, densely hirsute on both sides, the margins hirsute, densely orange dotted beneath; petioles 0.7-1 cm long, densely hirsute. Spikes 9.5-12 cm long, erect at all stages, mucronate at the apex; peduncles 1-1.5 cm

long, hirsute and orange dotted; floral bracts densely yellow fimbriate, sparsely orange dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits oblongoid-ovoid, obtuse at the apex, densely white papillate at the apex; style absent.

This species belongs to the clade *Radula* (*Piper* sect. *Radula*) because of its pinnately nerved leaves to the midportion of the blade, rough on both sides, and flowers 4-staminate forming bands around the spike.

*Tipo:* Guatemala, Quiché, Nebaj, 12 km al oeste, en bosques altos, 15°27'26"N, 91°14'31"O, 2600 m, 4 jul. 1984 (fl., fr.), E. Contreras 5201 (Holotipo: MO).

*Distribución:* *Piper quicheanum* es una especie endémica del departamento de Quiché en Guatemala, y muy rara en colecciones de herbario, restringida a bosques de alta montaña a elevaciones de 2600 m.

*Etimología:* *quicheanum*, haciendo referencia al departamento de Quiché, en el noroccidente de Guatemala.

**Piper ramirezii** Callejas, sp. nov., t. 62.

Shrubs to 2 m tall, laxly branched; internodes densely villous when young, the trichomes appressed to spreading 0.5-1 mm long, golden colored when dry. Leaves 16-20 × 9-12 cm, elliptic to elliptic-oblong, deeply asymmetric and lobed at the base, one lobe 3-4 cm longer than the other lobe, both lobes obtuse, leaving a lateral sinus, not overlapping, shorter or almost as long as the petiole, acute at the apex, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, the blade glabrous above, densely villous beneath, not dotted, rigidly coriaceous when dry; petioles villous, the marginal sheaths extending the entire length of the petiole and reaching the base of the blade. Spikes 20-26 cm long, pendulous in fruit, with a short mucro at the apex; floral bracts triangular, deltoid, marginally fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments twice as long as the anthers; connective barely protruding above the anthers and orange dotted. Fruits not yet mature; sessile stigma.

This species clearly belongs to the clade *Macrostachys* (*Piper* sect. *Macrostachys*) due to its deeply asymmetric leaves basally lobed with the marginal sheaths extending the entire length of the petiole, spikes as long as or longer than the leaves, and flowers 4-staminate and forming bands around the spike.

*Tipo:* Costa Rica, Cartago, Paraíso, Parque Nacional, Tapantí-Macizo de la Muerte, cuenca del Reventazón, entrada al sendero de los árboles caídos, 9°43'54"N, 83°46'48"O, 1450 m, 18 feb. 2000 (fl., fr.), L. Acosta & V.H. Ramírez 346 (Holotipo: CR; isotipos: HUA, MO).

*Distribución:* Endémica de Costa Rica, conocida de una sola localidad en la cuenca del río Reventazón donde prospera en bosques premontanos por encima de los 1400 m.

*Etimología:* *ramirezii*, dedicada al colector de la flora de Costa Rica, Víctor H. Ramírez.

**Piper rigidomucronatum** Callejas, sp. nov.

Shrubs to 5 m tall, densely branched; internodes glabrous, scarcely pellucid dotted. Prophyllum 3-5 cm long. Leaves 15.5-38 × 9.5-25 cm, ovate, almost symmetric, peltate, cordate and lobed at the base, the lobes shorter than the petiole, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 5-6 pairs of secondary nerves, the blade glabrous above, densely puberulent along the nerves beneath; petioles 7-10 cm long, inserted 1-2 cm from the margin at the base of the blade, the marginal sheaths extending only in the proximal lower portion of the petiole. Spikes 14-16 cm long, erect at all stages, with a rigid mucro 0.4-0.6 cm long at the apex; peduncles 2-2.5 cm long; floral bracts triangular, deltoid or quadrangular as seen from above, and densely fimbriate at the margins. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike (at anthesis); filaments longer than the anthers. Fruits obovoid, obtuse at the apex; style absent.

*Tipo:* Costa Rica, Cartago, Paraíso, matorral junto al río Taus, 1.5 km SO de Taus, 9°46'48"N, 83°43'48"O, 740 m, 1 oct. 1972 (fl., fr.), *R.O. Lent 2980* (Holotipo: MO, pliego 1 de 2: MO-4584356 [barcode 214366], pliego 2 de 2: MO-4584357 [barcode 214367]).

*Distribución:* Endémica de Costa Rica, conocida exclusivamente de la provincia de Cartago, al sureste de San José en matorrales a orilla del río Taus, a una altura de 700-800 m, en bosques húmedos tropicales.

*Etimología:* *rigidomucronatum*, haciendo referencia al mucrón rígido que presentan las espigas.

#### **Piper roseiflorum** Callejas, sp. nov.

Shrubs 3-4 m tall, shade loving, densely branched; internodes densely pilose, the trichomes 2-3 mm long, caducous, the base of the trichomes persistent on the internodes. Prophyllum 0.5-1 cm long, densely pilose dorsally. Leaves 15-23 × 8-12 cm, very asymmetric and oblique on one side, elliptic to broadly elliptic, rounded at the base, inequilateral, one side 0.4-0.5 cm longer, and partially covering the petiole (almost like a lobe), pinnately nerved to the midportion of the blade, with 7-8 pairs of secondary nerves, the blade pilose to hispid above and below, the trichomes 1.5-2 mm long, orange dotted on both sides, granulate when dry, smooth to slightly scabrous on both sides; petioles 0.5-1 cm long, the marginal sheaths restricted to the lower portion. Spikes 8.5-9 cm long, erect at all stages, pink in flower and fruit, shortly mucronate at the apex; rachis fimbriate and orange dotted; peduncle 0.4-0.5 cm, pilose, orange dotted; floral bracts c. 0.3 mm wide, dorsally with a callosity, sparsely ciliate to glabrous along the margins, orange dotted in the center. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; anthers c. 0.2 mm long; filaments scarcely longer than the anthers. Fruits c. 1 mm long, obovoid, somewhat compressed laterally and spheroid to oblongoid, granulate, with some papillae, orange dotted; style absent.

*Tipo:* Costa Rica, Limón, cordillera de Talamanca, Matina, al NE de la confluencia de quebrada Cañabral con río Barbilla, Fila Suita, 10°00'30"N, 83°24'45"O, 100-200 m, 13 oct. 1988 (fl., fr.), *G. Herrera Ch. 2180* (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Distribución:* *Piper roseiflorum* es endémica de Costa Rica, donde se restringe a bosques húmedos tropicales a lo largo de la costa Caribe en la provincia de Limón, en alrededores de la localidad de Matina a elevaciones entre 100-200 m.

*Etimología:* *roseiflorum*, de flores rosadas, haciendo referencia al color de las espigas.

#### **Piper sanjuanilloense** Callejas, sp. nov., t. 63.

Shrubs c. 2 m tall, shade loving, densely branched; internodes glabrous or papillate, not dotted. Prophyllum c. 1 cm, glabrous, not dotted. Leaves elliptic to elliptic-lanceolate to rhombic, palmately nerved with 5-7 primary nerves, the nerves elevated on both sides of the leaf, the blade glabrous except for a downy region toward the base beneath; petioles with dispersed trichomes. Spikes at least 4 times shorter than the leaves, erect; floral bracts orange dotted in the center. Flowers 6-staminate, not forming bands surrounding the spikes. Fruits oblongoid, partially immersed in the rachis and arranged parallel with it.

The palmately nerved leaves, 6-staminate flowers, and flowers not forming bands surrounding the spike suggest that this species belongs to the clade Gonistum (= *Enckea*).

*Tipo:* Honduras, Comayagua, cordillera de Montecillos, montaña de San Juanillo, camino entre La Danta y Cerro San Juanillo, bosque montano, 14°29'N, 87°53'O, 1900-2000 m, 10 may. 1991 (fr.), *G. Davidse 34275* (Holotipo: HUA; isotipo, MO).

*Distribución:* Endémica, aparentemente restringida a la montaña de San Juanillo, en donde aún persiste en áreas boscosas parcialmente perturbadas, a 1900-2000 de elevación.

*Etimología:* *sanjuanilloense*, en referencia a la montaña (o cerro) de San Juanillo, localidad del tipo, en el departamento de Comayagua, c. 80 km noroeste de Tegucigalpa.

#### **Piper simularoideum** Callejas, sp. nov., t. 64.

Subshrubs or herbs c. 2 m tall, scarcely branched, glabrous, the foliage and spikes reddish when young. Leaves 20-35 × 7-11.5 cm, elliptic to elliptic-lanceolate to oblong, cordate at the base, lobed, one side 3-4 cm longer, connivent, shorter than the petiole, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, 2 pairs of secondary nerves restricted to the proximal portion almost at the base, a third pair of secondary nerves diverging 2 cm from the base, a fourth secondary nerve diverging, more widely spaced at the midportion of the blade, the nerves beneath granulate or with lenticels; petioles 3-8 cm long, the marginal sheath extending the entire length, almost reaching the base of the blade. Spikes with a mucro at the apex; floral bracts triangular as seen from above and densely brownish reddish and fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; style absent. Fruits not seen.

Because of its lobed, large leaves, marginal sheaths extending the entire length of the petioles, 4-staminate flowers, and flowers forming bands around the spike this species belongs to the clade Macrostachys (*Piper* sect. *Macrostachys*).

*Tipo:* Panamá, Darién, Parque Nacional del Darién, Cerro Mali, cabeceras del río Púculo (ramal al sur), c. 22 km E de Púculo, bosque primario dominado por *Dictyocaryum platysepalum*, 8°04'5"N, 77°14'O, 1250-1500 m, 20-26 oct. 1987 (fl.), *G.C. de Nevers, H. Cuadros V., B.E. Hammel & H. Herrera 8467* (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Distribución:* Endémica de Panamá, restringida aparentemente a la provincia del Darién, en el Cerro Mali, donde prospera en bosques pluviales o muy húmedo montanos en áreas dominadas por *Dictyocaryum platysepalum* Burret (Arecaceae).

*Etimología:* *simularoideum*, similar a una especie aroide, haciendo referencia a la similitud de las hojas del nuevo taxon a las de especies de la familia Araceae.

#### **Piper sirenasense** Callejas, sp. nov.

Shrubs to 2.5 m tall, very knotted, densely branched, glabrous. Prophyllum glabrous, densely orange dotted. Leaves 6-8.5 × 1.3-2.5 cm, ovate-lanceolate to elliptic-lanceolate, asymmetric, acute at the base, one side scarcely 1 mm longer than the other, pinnately nerved to the lower third portion of the leaf, with 3 pairs of secondary nerves, the main nerve elevated on both sides, the blade glabrous, the upper surface orange or pellucid dotted, the lower surface pellucid dotted; petioles 2-3 mm long, puberulent. Spikes 2.5-3 cm long, erect in flower but distally curved in fruit; floral bracts orange dotted in the center, subsessile. Flowers 3-staminate, forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits obovoid, obtuse at the apex; style absent.

Based on the presence of 3-staminate flowers and the leaves pinnately nerved with the main secondary nerves diverging in the lower third portion of the blade, this species, belongs to the clade Oxodium (*Oxodium* = *Schilleria*).

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, Parque Nacional Corcovado, en colinas 0-2 km al O de las oficinas del parque en Sirena, bosque primario, 8°29'N, 83°36'O, 0-200 m, 5 jul. 1977 (fl., fr.), *R. Liesner 2916* (Holotipo: MO).

*Paratipo:* Costa Rica, Puntarenas, Sirena, Parque Nacional Corcovado, 8°27'00"N, 83°33'00"O - 8°30'00"N 83°38'00"O, 1-150 m, 25 mar. 1988 (fl., fr.), *C. Kernan 298* (MO).

*Distribución:* Endémica de Costa Rica, aparentemente restringida a bosques húmedos tropicales casi al nivel del mar en la provincia de Puntarenas en el Parque Nacional Corcovado, costa del Pacífico.

*Etimología:* *sirenasense*, haciendo alusión a Sirena, una estación de guardabosques situada en el corazón del Parque Nacional Corcovado, en la provincia de Puntarenas, Costa Rica, en cuyos alrededores fue colectada esta nueva especie.

**Piper spinacifolium** Callejas, sp. nov., t. 65.

Treelets 2-3 m tall, with long, spreading, and sarmentose branches, glabrous, but peduncles and internodes often lenticellate, and the mid-nerve beneath the leaf granulose. Leaves 14-17 × 6-10 cm, ovate to ovate-lanceolate, almost symmetric, similar in appearance and texture (somewhat brittle) to leaves of *Spinacia oleracea* L., lobed to cordate at the base, the lobes as long as or shorter than the petiole, not clasping or overlapping it, leaving a central sinus, pinnately nerved to the mid-portion of the blade, with 5-6 pairs of secondary nerves not equally spaced, the blade slightly bullate; petioles with the marginal sheaths extending the entire length of the petiole. Spikes 8-10 cm long in fruit, erect at all stages; peduncles 1.2-1.5 cm long; floral bracts c. 0.3 mm wide, saccate-galeate, triangular as seen from above. Flowers 3-staminate, not forming bands around the spike; filaments much longer than the anthers; style absent. Fruits obovate, apiculate.

The 3-staminate flowers, saccate galeate floral bracts, flowers not forming bands, and number and spacing of the secondary nerves suggest that the new species belongs to the clade *Oxodium* (*Oxodium* = *Schilleria*).

*Tipo:* Costa Rica, Cartago, colina justo al norte de quebrada Casa Blanca, Tapantí, 9°47'N, 83°47'O, 1350 m, 26 ago. 1984 (fr.), *M.H. Grayum 3886* (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

*Distribución:* Endémica y restringida a la provincia de Cartago en los bosques montanos del Parque Nacional Tapantí, en una de las regiones con mayor precipitación en Costa Rica, donde la especie prospera en el interior de bosques poco perturbados, entre 1300-1400 m.

*Etimología:* *spinacifolium* (refiriéndose a la similitud del follaje a las hojas de *Spinacia oleracea* "espinaca").

**Piper subampollosum** Callejas, sp. nov.

Shrubs 2-3 m tall, very nodose; internodes densely pubescent, the trichomes semi-rigid, spreading. Leaves 8-15 × 3-5 cm, asymmetric, elliptic to elliptic-lanceolate, inequilateral at the base, both sides acute or one slightly rounded, one 2-3 mm longer than the other side, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 5-6 pairs of secondary nerves, the blade slightly to very scabrid on both sides, and slightly to very bullate above and then lacunate beneath, densely pubescent on both sides, not dotted; petioles 0.5-0.7 cm long, densely hirsute-villous. Spikes 2.5-3.5 cm long in flower, with a mucro at the apex; floral bracts triangular in shape, densely fimbriate, the trichomes covering the flowers. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; anthers oblongoid to reniform, the connective protruding above the anthers.

Based on the flower structure, floral bracts, and leaves pinnately nerved and scabrid, this species likely belongs to the clade *Radula* (*Piper* sect. *Radula*).

*Tipo:* México, Chiapas, municipio El Bosque, 7 km NE de la desviación Jitotol-Pichucalco sobre la vía Bochil a Simojovel, 1350 m, 26 ene. 1973 (fl.), *D.E. Breedlove & A.R. Smith 32560* (Holotipo: MO).

*Distribución:* Endémica de México y aparentemente restringida a bosques mixtos de *Quercus* y *Pinus* sobre pendientes pronunciadas en las serranías al oriente de Chiapas a elevaciones de 1350 m.

*Etimología:* *subampollosum* (sub, no del todo, un poco) y *ampollosum* (formando ampollas, elevaciones sobre la superficie), refiriéndose a la apariencia de las láminas foliares.

**Piper subexiguicaule** Callejas, sp. nov., t. 66.

Subshrubs to 0.4 m tall, the branches very short, often bearing a single, solitary spike, subtended by a leaf. Leaves strongly dimorphic, the leaves on the stem broadly elliptic to obovate and equilateral and those on branches obovate-elliptic and deeply inequilateral at the base, the blade glabrous above but densely pubescent along the primary and secondary nerves beneath, also densely orange dotted beneath; petioles with the marginal sheath extending to the midportion or their entire length. Flowers 4-staminate. Fruits ovoid, short apiculate.

This species is very similar to *P. exiguicaule*, but that species has leaves pubescent above, orange to yellow dotted on both sides, and larger leaves (20-28 cm vs. 8-15 cm long in *P. subexiguicaule*). The flowers 4-staminate, forming bands around the spikes, and the petioles vaginated at least to the midpoint, suggest a position in the clade *Radula* (*P.* sect. *Radula*), where it may be closely placed with *P. bullosum* C. DC., a species from the northwest Pacific coast in South America with leaves deeply bullate.

*Tipo:* Costa Rica, Limón, cantón de Talamanca, fila de exploración minera entre río Sukut y río Carbri, Muragubishi, 700 m, 9°22'50"N, 82°56'50"O, 12 jul. 1989 (fl., fr.), *G. Herrera Ch. 3252* (Holotipo: HUA; isotipos: CR, MO).

*Distribución:* Endémica, aparentemente restringida al sotobosque de bosques muy húmedos, en la costa Atlántica de Costa Rica en la provincia de Limón.

*Etimología:* *subexiguicaule* (sub, casi, de algún modo), haciendo referencia a la similitud de esta especie con *P. exiguicaule*.

**Piper subgibbosum** Callejas, sp. nov.

Shrubs 1-2 m tall, shade loving, laxly branched; internodes 5-9 cm, with lenticels, glabrous, not dotted. Prophyllum not seen. Leaves 12.5-19 × 8-14 cm, broadly ovate and deeply asymmetric, oblique on one side, slightly lobed, one lobe 0.2-0.3 cm longer and c. 6 cm wider than the other lobe, the shorter lobe 3 cm wide, truncate or acute, acute at the apex, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 5 pairs of secondary nerves, the blade very rigid, membranous, glabrous on both sides, orange dotted above, pellucid dotted beneath; petioles 4-5 cm long, glabrous, not dotted, the marginal sheaths extending 2/3 of its length. Spikes 15-20 cm long, erect in flower, pendulous in fruit; peduncles 2-2.5 cm long; floral bracts c. 0.4 mm wide, triangular as seen from above, glabrous, not dotted. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments longer than the anthers. Fruits c. 1.5 mm long, obtuse to pointed at the apex, partially immersed in the rachis; style absent.

The large, lobed leaves, long spikes, and petioles with marginal sheaths extending 2/3 the length of the petiole suggest that this species belongs to the clade *Macrostachys* (*Piper* sect. *Macrostachys*).

*Tipo:* Costa Rica, Puntarenas, Buenos Aires, Tres Colinas, 3-4 km de Tres Colinas, cercanías del sendero a Cerro Kamuk, 9°08'29"N, 83°04'10"O, 2100-2200 m, 27 feb. 2008 (fl., fr.), *D.A. Santamaría A. et al. 7260* (Holotipo: MO).

*Paratipo:* Costa Rica, Puntarenas, Buenos Aires, Parque Nacional La Amistad, cuenca Terraba-Sierpe, cordillera de Talamanca, sector Tres Colinas, punto de muestreo 19, 9°08'20"N, 83°04'00"O, 2000-2100 m, 26 feb. 2008 (fl., fr.), *N. Zamora & S. Arias 4081* (CR, MO).

*Distribución:* *Piper subgibbosum* es endémica de Costa Rica y aparentemente restringida al sotobosque de bosques montanos en el Parque Nacional La Amistad, en la provincia de Puntarenas en donde prospera a elevaciones entre 2000 y 2200 m.

*Etimología:* *subgibbosum*, haciendo referencia a la similitud que exhibe esta especie con *P. gibbosum*.

**Piper tacanaense** Callejas, sp. nov., t. 67.

Shrubs to 3 m tall; internodes pilose, the trichomes 0.3-0.6 mm long. Prophyllum pilose. Leaves 5-10 × 2.3-4 cm, ovate-lanceolate to elliptic-lanceolate, inequilateral at the base, both sides rounded or obtuse, the longer rounded and overlapping the petiole, the other side acute, palmately nerved with 5 primary nerves, the nerves elevated on both sides, the blade densely pilose on both sides. Spikes 4-5 cm long in fruit; peduncles 1.5-1.7 cm long, filiform, pilose; rachis with trichomes; floral bracts triangular, densely fimbriate. Flowers 5-staminate, not forming bands around the spike. Fruits c. 1.3 mm in diameter, globose, partially immersed in the rachis, arranged parallel to the rachis.

The 5-staminate flowers, palmately nerved leaves, and flowers not forming bands around the spike indicate that this new species belongs to the clade *Gonistum* (*Gonistum* = *Enckea*).

**Tipo:** México, Chiapas, Unión Juárez, volcán Tacaná, entre Tolquián y Toniná, bosque mesófilo de montaña, 1700-2700 m, 7 may. 1987 (fl., fr.), *E. Martínez S. et al. 20761* (Holotipo: HUA; isotipo: MEXU).

**Distribución:** Endémica de México, restringida a la vecindad del volcán Tacaná en el estado de Chiapas, donde prospera en bosques montanos a elevaciones entre 1700-2700 m.

**Etimología:** *tacanaense*, refiriéndose al volcán Tacaná, en el estado de Chiapas, México, localidad donde se realizó la colección del ejemplar tipo.

#### ***Piper tacarcunense*** Callejas, sp. nov., t. 68.

Shrubs c. 2 m tall, shade loving; internodes densely hirsute villous. Prophyllum hirsute-villous, orange dotted. Leaves 8-12 × 3.3-5 cm, elliptic-lanceolate, at the base one side rounded, the shorter one acute, pinnately nerved to the upper third portion of the leaf, with 4-5 pairs of secondary nerves, with the upper pair of secondary nerves very widely spaced, the blade hirsute above along the nerves, villous beneath, black dotted and smooth on both sides, the margins ciliate; petioles with the marginal sheaths densely villous and orange dotted. Spikes 4-5 cm long in fruit; floral bracts narrowly rounded to triangular, densely long villous marginally. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike. Fruits pilose to glabrous at the apex.

The 4-staminate flowers forming bands around the spike, and the architecture of the floral bracts and leaves, suggest that this new species belongs to the clade *Radula* (*P.* sect. *Radula*).

**Tipo:** Panamá, Darién, frontera Panamá-Colombia, serranía del Darién, Darién, expedición al Cerro Tacarcuna, bosques nublados en el pico occidental del Cerro Tacarcuna, 1800-1850 m, 28 ene. 1975 (fr.), *A.H. Gentry & S. Mori 13969* (Holotipo: MO).

**Paratipo:** Panamá, Darién, Cerro Tacarcuna, arriba del río Pucuro, 800-1200 m, 23 jul. 1976, *A.H. Gentry et al. 16964* (COL, MO).

**Distribución:** Una especie endémica y aparentemente rara, restringida al sotobosque de los bosques de niebla en la cima del Cerro Tacarcuna en la provincia del Darién en Panamá. Esta especie es simpátrica en el Cerro Tacarcuna con *P. melanocladum* y *P. partiticuspe*.

**Etimología:** *tacarcunense*, refiriéndose al Cerro Tacarcuna, en los límites de la provincia del Darién en Panamá y el departamento del Chocó en el noroeste de Colombia, y donde se registra el tipo de la especie.

#### ***Piper temiscoense*** Trel. ex Callejas, sp. nov., t. 69.

Shrubs 1-3 m tall, densely branched and very nodose; internodes puberulent when young. Leaves 9-12 × 4-6 cm (sympodial branches), elliptic, elliptic-lanceolate, elliptic-oblong or ovate, the base inequilateral, rounded on both sides or often truncate on one side, acute on the other, palmately nerved with 5 primary nerves, the blade glabrous above, puberulent along the nerves and minutely reddish dotted beneath. Spikes 6-9 cm long in fruit, erect at all stages; rachis fimbriate; peduncles 1.4-1.8 cm long; floral bracts triangular to deltoid, densely fimbriate. Flowers 6-staminate, not forming bands around the spike. Fruits c. 1 mm, ovoid, densely white papillate at the base; stigma sessile.

**Tipo:** México, Guerrero, Sierra Madre del Sur, N de río Balsas, distrito Adama, Temisco, segunda barranca al este de Temisco, 6 nov. 1936 (fl., fr.), *Y. Mexía 8761* (Holotipo: K; isotipos: B, NY).

**Paratipo:** México, Veracruz, San Andrés Tuxtla, Laguna Encantada, 8 km al N de San Andrés Tuxtla, selva mediana subperennifolia, suelo negro pedregoso, 400 m, 23 sep. 1974 (fl., fr.), *J.I. Calzada 1509* (MEXU). Honduras, Copán, c. 2-3 km N de las ruinas de Copán, 650-675 m, 17 jun. 2005, *A. J. Bornstein & F. Coe 952* (MO).

**Distribución:** Esta especie fue reconocida como una novedad taxonómica por Trelease en la década de los 30 del siglo pasado y es rela-

tivamente común en el estado de Veracruz en alrededores de la selva de Los Tuxtles y en el estado de Guerrero donde prospera entre los 100-1000 m de elevación.

**Etimología:** *temiscoense* (de Temisco, Temixco), localidad del municipio de Arcelia en el estado de Guerrero, México, de donde procede el ejemplar tipo.

#### ***Piper tuquesanum*** Callejas, sp. nov.

Subshrubs to 80 cm tall, laxly branched; internodes densely long villous with spreading trichomes 3-4 mm long, black dotted or not dotted. Prophyllum 2-4 cm long, dorsally villous, orange dotted. Leaves 7.5-12 × 4-8 cm, elliptic-obovate to obovate, scarcely asymmetric, the base lobed, one side 5-6 mm longer, both lobes rounded to obtuse, the longer lobe shorter than the petiole, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4-5 pairs of secondary nerves, equally spaced, the blade smooth to slightly scabrous on both sides, densely villous on both surfaces with trichomes 1-3 mm long, black dotted or not below, not dotted above, the margins villous; petioles 0.8-1 cm long, densely villous and black dotted, the marginal sheaths extending the entire length of the petiole. Spikes 3-4 × 0.2-0.4 cm, erect at all stages, obtuse at the apex; peduncles 1.5-2 cm long, densely villous and black dotted; floral bracts c. 0.6 mm wide, deltoid, subsessile, short ciliolate at the margins. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; connective protruding above the anthers, black dotted; filaments as long as the anthers. Fruits not seen, style scarcely developed.

**Tipo:** Panamá, Darién, vecindad del campamento minero de oro de Tyler Kittrege, en las cabeceras del río Tuquesa, c. 2 km por vías aéreas de la frontera, en bosques recientemente abiertos, 8°33'30"N, 77°29'00"O, 600 m, 26 ago. 1974 (fl.), *T.B. Croat 27258* (Holotipo: MO).

**Paratipo:** Colombia, Chocó, región del río Pichimá; comunidad indígena Waunana, 4°25'N, 77°17'O, 100 m, 1 dic. 1976 (fl.), *L.E. Forero 802* (COL).

**Distribución:** *Piper tuquesanum* está restringida a la región norte del departamento del Chocó en la costa Pacífica de Colombia y a la provincia del Darién en el suroeste de Panamá, donde prospera en bosques muy húmedos tropicales a elevaciones de 100-600 m.

**Etimología:** *tuquesanum*, refiriéndose al río Tuquesa en la provincia del Darién en Panamá en cuyos alrededores fue colectado el ejemplar tipo de la especie.

#### ***Piper tuxtepecense*** Trel. ex Callejas, sp. nov.

Shrubs 1-2 m tall, laxly branched; internodes densely hirsute with trichomes 1-1.5 mm long, pellucid dotted. Prophyllum 1-1.5 cm long, densely hirsute, orange dotted. Leaves 8-14 × 4.5-5.6 cm, elliptic to elliptic-obovate, asymmetric, slightly oblique on one side, the base inequilateral, one side, the longer (by 0.2-0.3 mm) obtuse, the other side acute, long-acuminate at the apex, pinnately nerved to the midportion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, the blade smooth to the touch on both sides, glabrous above, densely villous with appressed trichomes beneath along the main nerves, not dotted; petioles 0.4-0.6 cm long, the marginal sheaths restricted to the lower portion. Spikes 1.5-3 × 0.2-0.4 cm, erect in flower, pendulous in fruit, obtuse at the apex; peduncles 0.4-0.6 cm, villous, not dotted; floral bracts c. 0.3 mm wide, subsessile, dorsally with a coma of trichomes. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments as long as the anthers. Fruits not seen; style absent.

**Tipo:** México, Oaxaca, municipio de San Juan Bautista Tuxtepec, Valle Nacional, autopista 175 a través de Sierra de Juárez entre Tuxtepec y Oaxaca, 18.4 millas al S del puente en Valle Nacional, casi en el Km. 140, bosque nublado, 17°37'48"N, 96°20'24"O, 1500 m, 19 feb. 1979 (fl.), *T.B. Croat 48078* (Holotipo: HUA; isotipo: MO).

**Distribución:** *Piper tuxtepecense* es endémica de México, conocida de una sola localidad a lo largo de la Sierra de Juárez, en bosques

nublados, estado de Oaxaca, a 1500 m de elevación. Se espera encontrar esta especie en Mesoamérica.

*Etimología:* *tuxtepecense*, haciendo referencia a Tuxtepec, el principal centro urbano de la región de la cuenca del Papaloapan, en el municipio de Juan Bautista Tuxtepec en el estado de Oaxaca, donde fue colectada la especie aquí descrita.

**Piper tuxtense** Callejas, sp. nov., t. 70.

Shrubs to 4 m tall; internodes glabrous, minutely black dotted. Leaves 5-7.5 × 2-5 cm, ovate to elliptic-lanceolate, almost symmetric, acute at the base, one side c. 0.5 mm longer than the other, acute at the apex, palmately nerved with 5 primary nerves, the nerves elevated on both sides of the blade, the blade glabrous, not dotted. Spikes 4-6.5 cm long in fruit, erect in all stages; rachis densely fimbriate or hirtulous; floral bracts triangular, hirtulous marginally. Flowers 6-staminate, not forming bands around the spike; anthers larger than the floral bracts; filaments very thick. Fruits 1-2 mm, oblongoid, compressed laterally, obtuse at the apex, partially immersed in the rachis. This new species belongs to the clade *Gonistum* (*Gonistum* = *Enckea*) because of its palmately nerved leaves and 6-staminate flowers.

*Tipo:* México, Veracruz, San Andrés Tuxtla, Cerro de Vigía, selva alta perennifolia, 18°35'N, 95°05'O, 200 m, 21 oct. 1974 (fr.), *J.I. Calzada 1596* (Holotipo: HUA; isotipos: BAB, MEXU).

*Distribución:* Endémica de México, aparentemente restringida a los bosques húmedos en la Estación Los Tuxtlas, estado de Veracruz, donde prospera a los 200 m de elevación. Se espera encontrar esta especie en Mesoamérica.

*Etimología:* *tuxtense*, refiriéndose a la localidad del ejemplar tipo, Estación Los Tuxtlas, en el estado de Veracruz, México.

**Piper upalaense** Callejas, sp. nov., t. 71.

Shrubs or treelets 1.5-3 m tall; internodes densely pubescent. Prophyllum c. 1.5 cm long. Leaves 15-27 × 5-11 cm, elliptic to elliptic-lanceolate, apically long-acuminate, rounded at the base and inequilateral, pinnately nerved to the midpoint of the leaf, with 5-6 pairs of secondary nerves, the blade pubescent on both sides, smooth on the upper surface; petioles 1-1.5 cm long. Spikes with the floral bracts densely white fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike. Fruits c. 0.7 mm in diameter, globose, obtuse at the apex and glabrous.

*Piper upalaense* is very similar to *P. colonense* with elliptic-oblong leaves that are pinnately nerved to the upper distal portion of the leaf, and internodes and leaves minutely downy. The 4-staminate flowers forming bands around the spike, and the floral bracts triangular as seen from above, suggest that this new species belongs to the clade *Radula* (*P. sect. Radula*).

*Tipo:* Costa Rica, Alajuela, Upala, área no protegida, cuenca del Zapote, Estación Heliconias, sendero laguna Danta, 10°43'08"N, 85°02'13"O, 680 m, 11 sep. 2000 (fr.), *J.L. Chaves 840* (Holotipo: CR; isotipo: MO).

*Paratipos:* Costa Rica, Alajuela, Reserva Monteverde, Poco Sol, 13 km sur de Fortuna, 10°21'N, 84°41'O, 700-900 m, 20 ago. 1989 (fl., fr.), *W.A. Haber & W. Zuchowski 9339* (CR, MO); Bijagua, El Pilón, cabecera del río Celeste, 10°49'N, 84°57'O, 700 m, 14 nov. 1987 (fl.), *G. Herrera Ch. 1277* (MO).

*Distribución:* Endémica. *Piper upalaense* está aparentemente restringida a fragmentos boscosos sobre un paisaje de llanuras en el bosque húmedo tropical en el norcentro de Costa Rica.

*Etimología:* *upalaense*, haciendo referencia al cantón de Upala, localizado en el norcentro de Costa Rica en la provincia de Alajuela, donde fue colectado el tipo de la especie.

**Piper ureense** Callejas, sp. nov.

Shrubs to 1.5 m tall, shade loving, laxly branched, densely appressed pubescent. Prophyllum 1-1.2 cm long, densely orange dotted.

Leaves 8-16 × 2-2.5 cm, elliptic-lanceolate to oblong-lanceolate, inequilateral at the base, both sides rounded or obtuse, one side 2 cm longer, pinnately nerved to the upper third portion of the blade, with 4 pairs of secondary nerves, with 6-8 intersecondary nerves, the blade glabrous above, densely appressed puberulent along the nerves, densely orange dotted beneath. Spikes 1-1.5 cm long in flower, with a mucron at the apex; floral bracts deltoid, orange dotted. Flowers 4-staminate, scarcely forming bands around the spike; connective protruding above the anthers. Fruits not seen.

*Tipo:* Costa Rica, Limón, Talamanca, Sukut, de las juntas de río Urén y río Sukut 1.5 km aguas arriba sobre éste, margen derecha, 9°24'00"N, 82°57'36"O, 350 m, 6 jul. 1989 (fl., fr.), *G. Herrera Ch. 3155* (Holotipo: CR; isotipo: MO).

*Distribución:* Endémica, conocida de una sola colección en los alrededores del río Urén, en la cordillera de Talamanca donde prospera en bosques muy húmedos tropicales a 350 m de elevación.

*Etimología:* *ureense*, haciendo referencia al río Urén, perteneciente a la cuenca del Caribe en el sur de Costa Rica, en cuyos alrededores fue colectado el ejemplar tipo de la especie.

**Piper velutinobracteosum** Callejas, sp. nov.

Shrubs or treelets, 1-3 m tall, sun loving, laxly branched; internodes glabrous, pellucid dotted. Prophyllum scarcely developed. Leaves 14-16 × 6-9 cm, oblong to elliptic-oblong, asymmetric, inequilateral at the base, both sides rounded, one side 2-3 cm longer than the other and partially covering the petiole and leaving a lateral sinus, pinnately nerved to the upper third distal portion, with 3-4 pairs of secondary nerves, the blade smooth to the touch on both sides, rigid chartaceous when dry, glabrous above or the midnerve puberulent, densely puberulent along the nerves below, pellucid, orange or not dotted above, pellucid or orange dotted beneath; petioles 4-5 cm long, orange dotted, the marginal sheaths extending the entire length of the petiole. Spikes 6-9 × 0.3-0.5 cm, erect in flower, pendulous in fruit, obtuse at the apex; peduncles c. 2.5 cm, glabrous; floral bracts c. 0.3 mm wide, hooded and triangular as seen from above, densely brownish velutinous. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; filaments shorter than the anthers. Fruits not seen; style absent.

*Tipo:* Panamá, Bocas del Toro, a lo largo de vía en el área de la represa de Fortuna, 8°46'43"N, 82°11'37"O, 900-950 m, 8 mar. 1986 (fl.), *G. McPherson 8705* (Holotipo: MO).

*Paratipo:* Panamá, Bocas del Toro, carretera del oleoducto sobre división continental, área de la represa de Fortuna, 8°46'59"N, 82°12'22"O, 1000 m, 5 feb. 1984 (fl.), *H.W. Churchill, G.C. de Nevers & H. Stockwell 4543* (MO).

*Distribución:* *Piper velutinobracteosum* es endémica de Panamá y aparentemente restringida a los alrededores de la represa de Fortuna en la provincia de Bocas del Toro en bosques a elevaciones de 800-1000 m.

*Etimología:* *velutinobracteosum*, refiriéndose al indumento velutino de las brácteas florales que exhiben las flores de esta especie.

**Piper veraguanum** Callejas, sp. nov., t. 72.

Shrubs to 5 m tall, shade loving. Leaves 19-30 × 8-13.5 cm, elliptic-oblong to oblong, deeply inequilateral at the base, lobed-cordate, one lobe as long as the petiole and 3-6 cm longer than the other lobe, short acute at the apex, pinnately nerved to the upper distal portion of the leaf, with 3-4 pairs of secondary nerves, the blade glabrous above, densely orange dotted beneath with the idioblasts very prominent on the primary nerve; petioles 4-8 cm long, the marginal sheaths extending the entire length of the petiole. Spikes 15-27 cm long, pendulous; floral bracts spatulate and triangular, densely fimbriate. Flowers 4-staminate, forming bands around the spike; anthers c. 0.2 mm; stigma sessile.

The petioles with marginal sheaths extending the entire length of the petiole, in all leaves, at all nodes, 4-staminate flowers, spatulate triangular floral bracts, large leaves deeply inequilateral and lobed at

the base, and long spikes suggest that this new species belongs to the clade *Macrostachys* (*P.* sect. *Macrostachys*).

*Tipo:* Panamá, Veraguas, 6-7 km O de Santa Fe, sobre vía cercana a la escuela de agricultura, bosque montano bajo, 900 m, 17 feb. 1974 (fr.), *M.H. Nee 9790* (Holotipo: MO).

*Paratipos:* Panamá, Veraguas, en la vertiente caribeña sobre río Primero Brazo, 5 km NO de Santa Fe, 700-1200 m, bosques primarios, 18-19 mar. 1973 (fl.), *T.B. Croat 23125* (MO); 6-7 km O de Santa Fe, 930 m, 16 feb. 1974 (est.), *M.H. Nee 9713* (MO).

*Distribución:* Endémica, aparentemente restringida a la provincia de Veraguas en bosques premontanos, a montanos, en alrededores del poblado de Santa Fe, donde prospera entre 300 y 1200 m de elevación.

*Etimología:* *veraguanum*, refiriéndose a la provincia de Veraguas, al norte de la República de Panamá, y donde fue colectado el ejemplar tipo de la especie.

***Piper yamaranguilaense* Callejas, sp. nov.**

Shrubs c. 1 m tall, shade loving, densely branched; internodes puberulent, not dotted. Leaves 9.5-14 × 4.5-7 cm, elliptic, almost symmetric, slightly oblique on one side, almost equilateral at the base, both sides mostly acute to slightly rounded at the base, the longer side 0.2 mm longer, long-acuminate at the apex, palmately nerved with 5-6 pairs of primary nerves, the nerves elevated on both sides, the blade

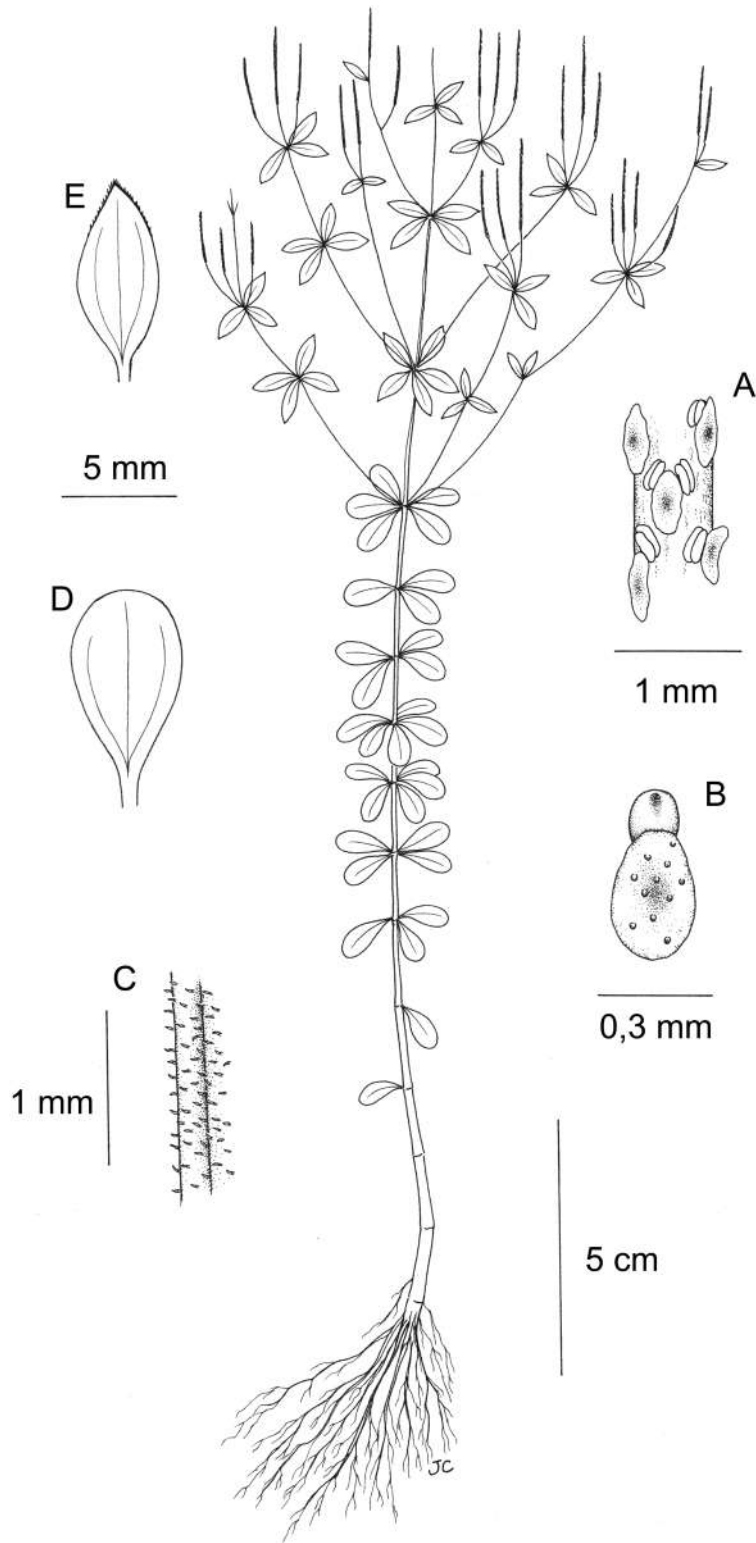
glabrous above, minutely puberulent along the main nerves below, not dotted, very rigidly membranous and some leaves slightly rugose to bullate when dry; petioles 0.4-0.7 cm long, sparsely pubescent, the marginal sheaths restricted to the lower portion. Spikes 10-16 × 0.2-0.4 cm, erect in flower, pendulous in fruit; peduncles c. 1 cm long; floral bracts c. 0.2 mm wide, hooded, fimbriate to pilose dorsally, subsessile. Flowers 6-staminate, not forming bands around the spike. Fruits 1.5-2 mm wide, oblongoid to globose, obtuse at the apex, partially immersed in and oriented parallel to the rachis, glabrous; style absent.

Based on the palmately nerved leaves and 6-staminate flowers not forming bands around the spike, this species belongs to the clade *Gonistum* (*Gonistum* = *Enckea*).

*Tipo:* Honduras, Intibucá, municipio de Yamaranguila, 3.7 millas, ONO de La Esperanza a lo largo de la vía de La Esperanza a Gracias, sierra de Opalaca, en bosque de robles perturbado, 14°18'43"N, 88°13'31"O, 1860 m, 22 jun. 1994 (fl., fr.), *G. Davidse, M. Sousa S. & J.L. Linares 35228* (Holotipo: MO; isotipo: HUA).

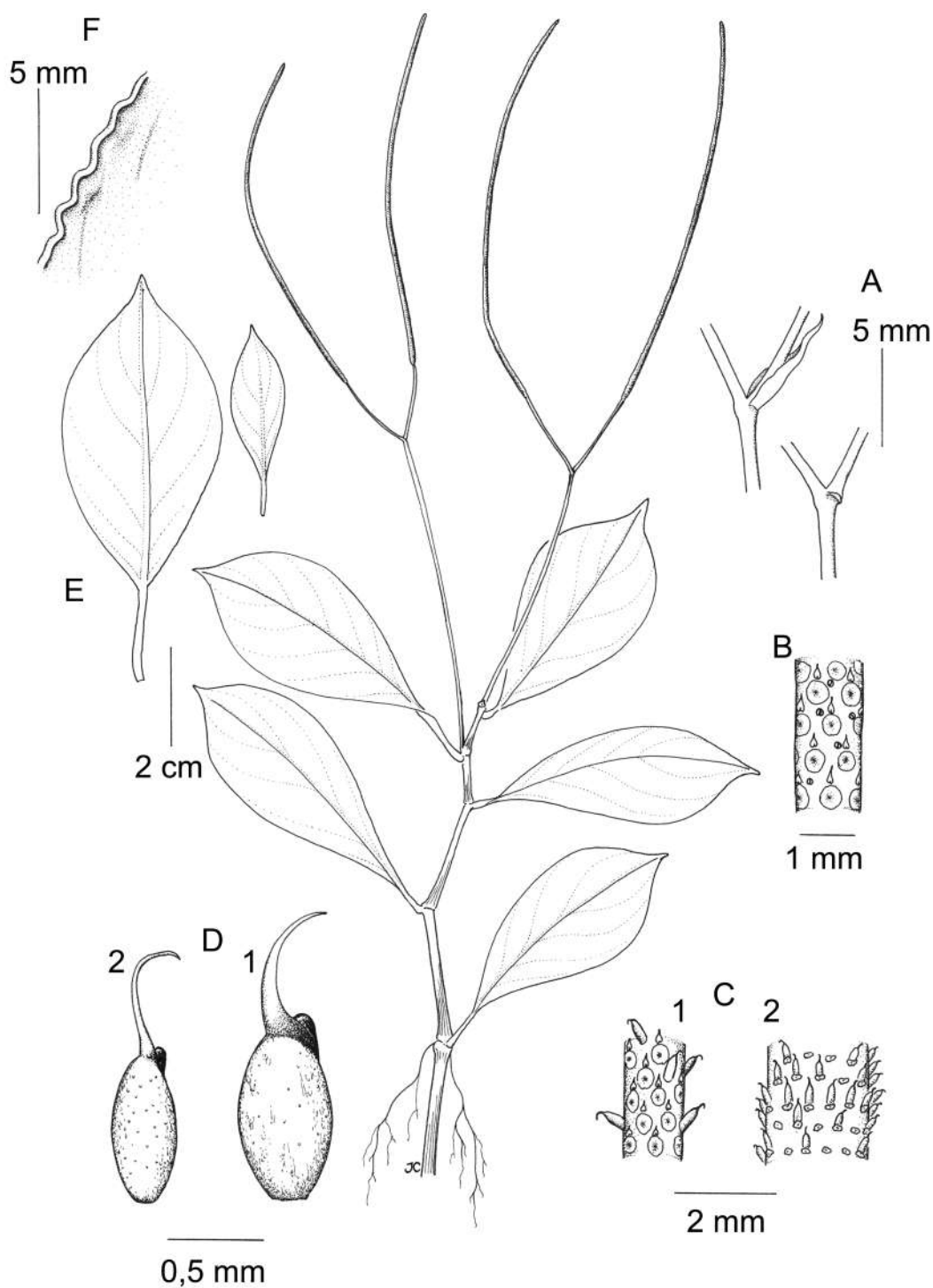
*Distribución:* *Piper yamaranguilaense* es endémica de la sierra de Opalaca, noroeste de Honduras, donde prospera en áreas boscosas dominadas por varias especies de *Quercus*, a elevaciones de c. 1900 m.

*Etimología:* *yamaranguilaense*, haciendo referencia a la localidad de colección del ejemplar en el municipio de Yamaranguila, en el departamento de Intibucá, noroeste de Honduras.

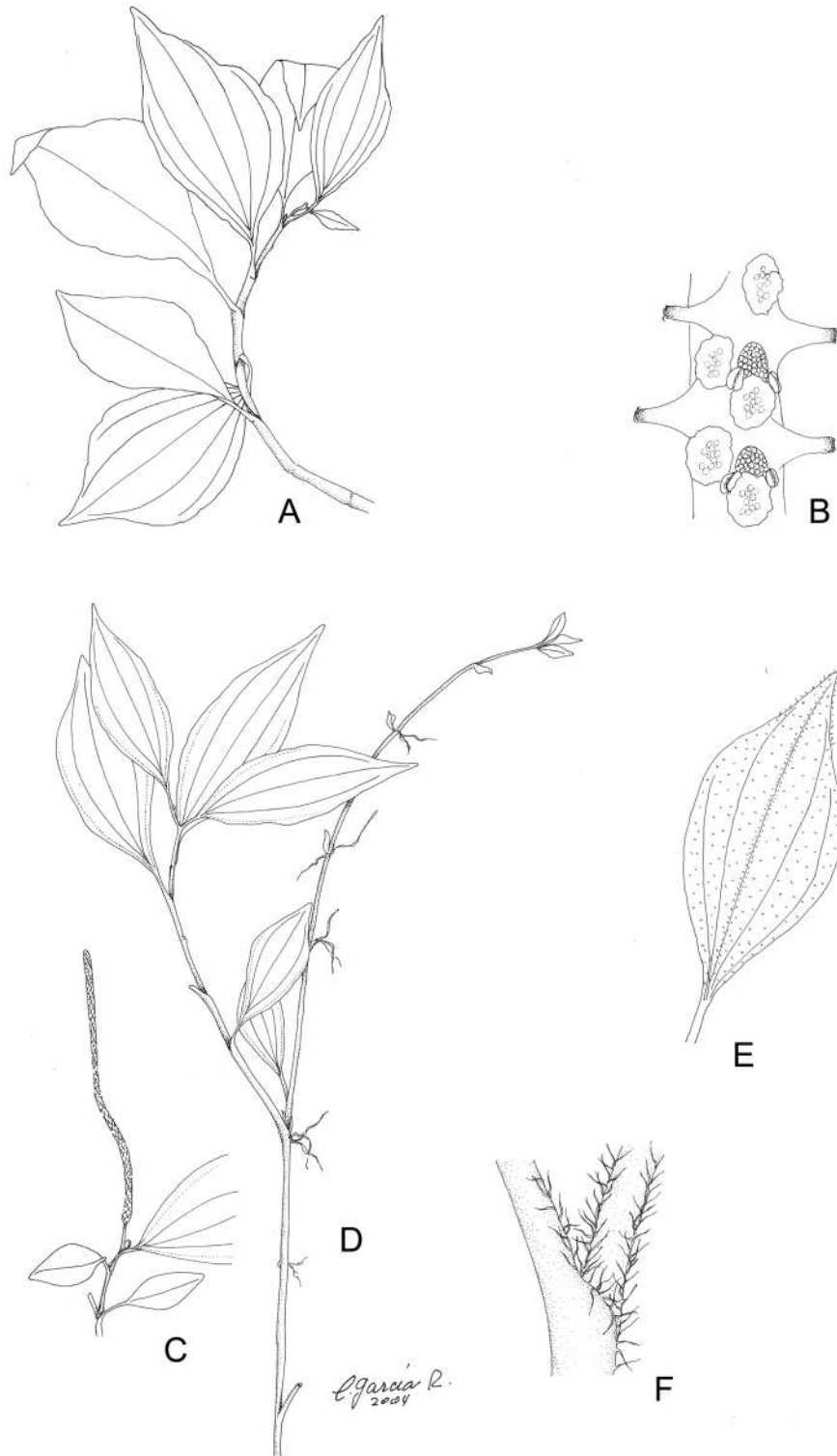


T. 1. *Peperomia breedlovei* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Porción de una espiga en anthesis. B. Bráctea floral cubriendo parcialmente fruto inmaduro. C. Detalle del indumento sobre un eje. D. Hoja del tallo principal. E. Hoja de ejes floríferos. Todas tomadas de *Breedlove 51351* (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).

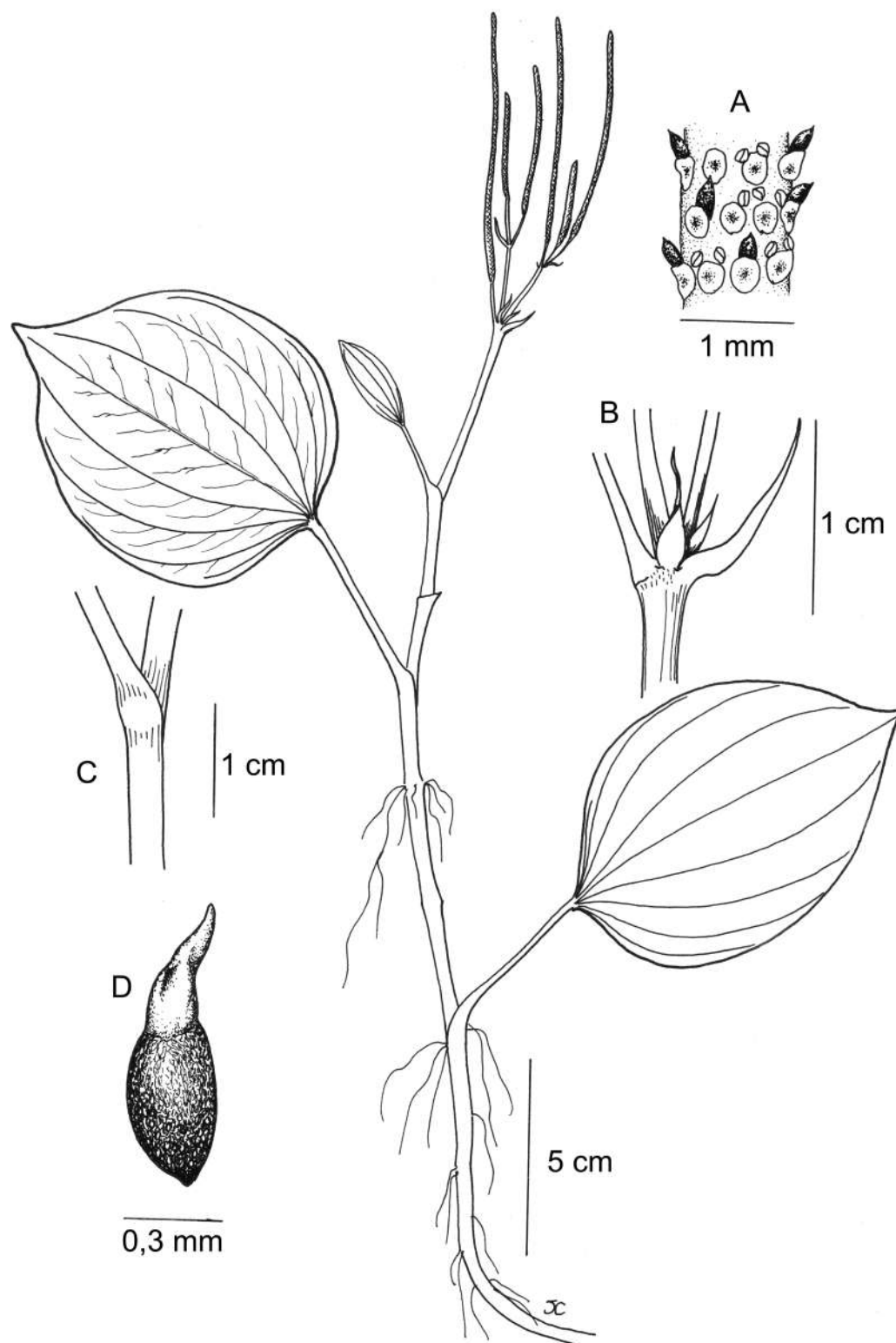




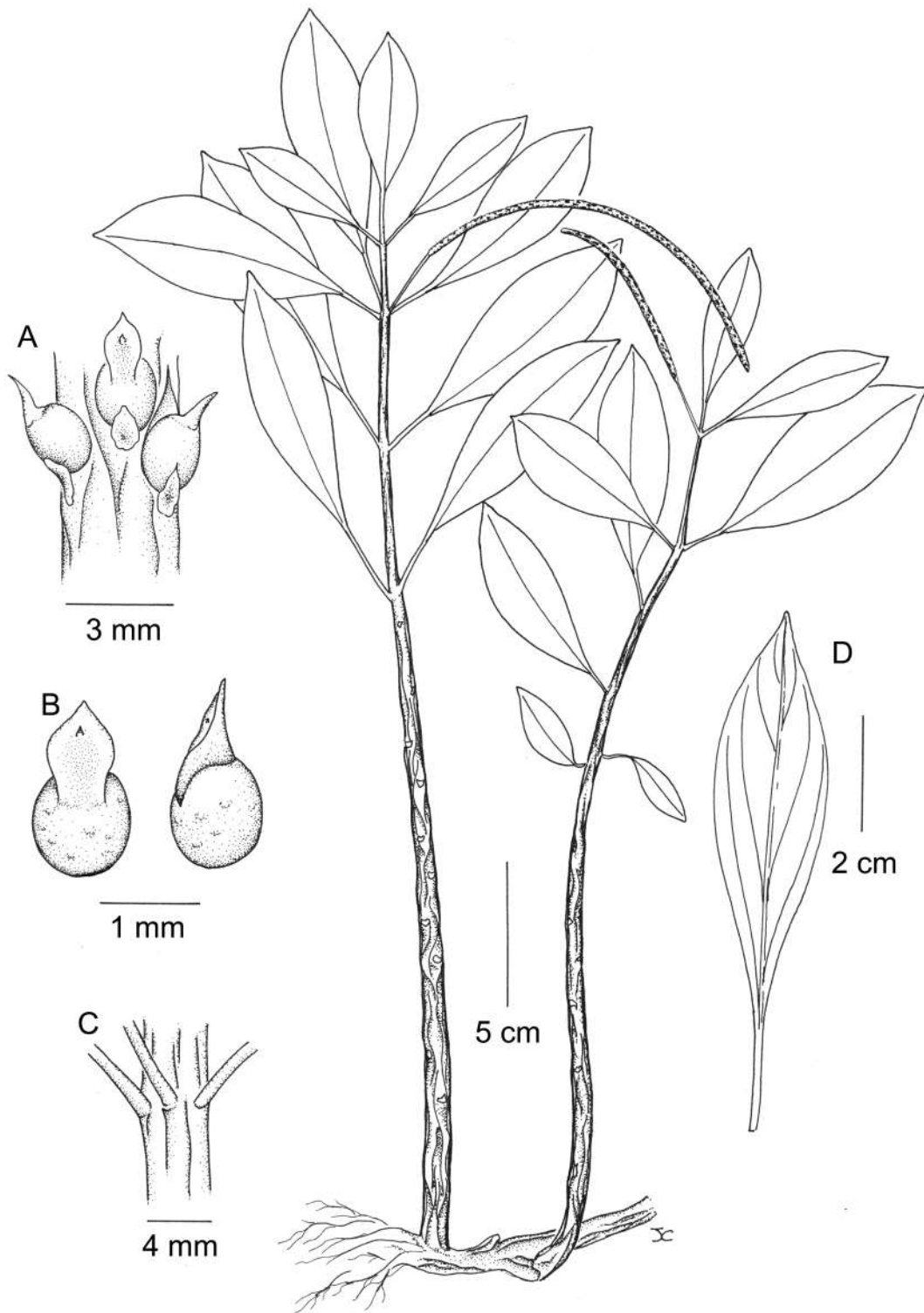
T. 2. *Peperomia campanum* Callejas. En el centro y en primer plano hábito de la planta adulta. A. Bráctea hacia la base del pedúnculo de una espiga (arriba), cicatriz (abajo). B. Disposición esquemática de las flores sobre la espiga con frutos inmaduros. C. Disposición, orientación y tamaño relativo de los frutos maduros sobre la espiga de *P. campanum* (1) y de *P. obtusifolia* (2). D. Frutos vistos de lado de *P. obtusifolia* (2) y *P. campanum* (1). E. Hoja. F. Apariencia del margen foliar en hojas secas, vistas por el envés. Figura central, A, B, C (1), D (1) y E, de *P. campanum* tomados de Ruiz et al. 161 (HUA). C (2) y D (2) de *P. obtusifolia* tomadas de Grayum 2465 (CR). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



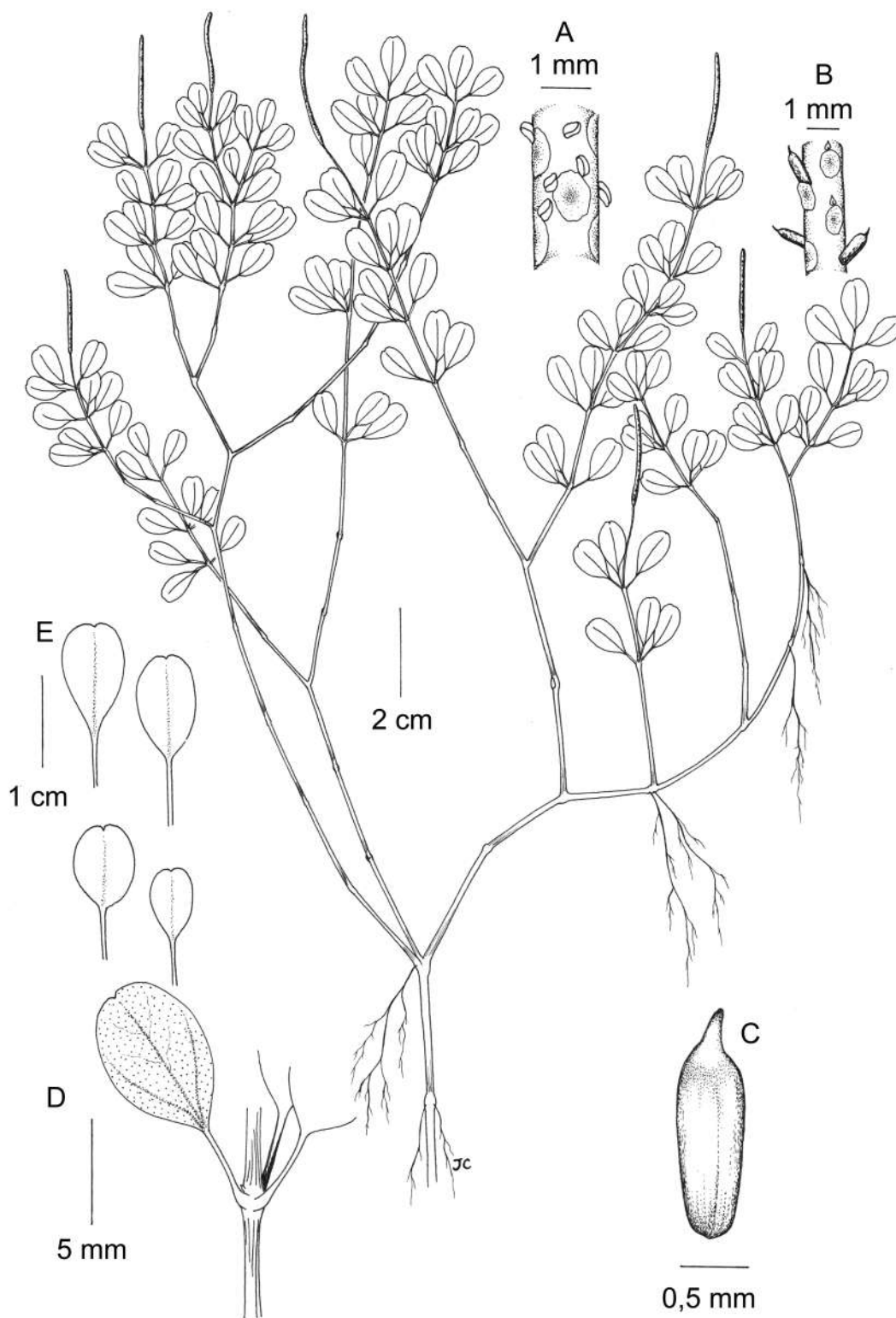
T. 3. *Peperomia comaltitlanensis* Callejas. A. Porción distal de una rama ( $\times 3$ ). B. Disposición de las flores sobre el raquis, se evidencian pseudopedicelos ( $\times 20$ ). C. Porción de una rama con un nudo florífero ( $\times 10$ ). D. Porción de la planta hacia la base mostrando nudos radicantes ( $\times 3$ ). E. Lámina foliar mostrando idioblastos sobre la superficie ( $\times 3$ ). F. Detalle de nudo mostrando línea decurrente de tricomas ( $\times 4$ ). Todas tomadas de *Matuda 17896* (MEXU). Ilustración: Consuelo García (HUA).



T. 4. *Peperomia darienensis* Callejas. En primer plano hábito de la planta. A. Porción de la inflorescencia mostrando disposición de las flores sobre el raquis. B. Nudo florífero con algunas brácteas pedunculares. C. Inserción del peciolo sobre el tallo. D. Fruto. Todas tomadas de *Folsom 3115* (BM). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



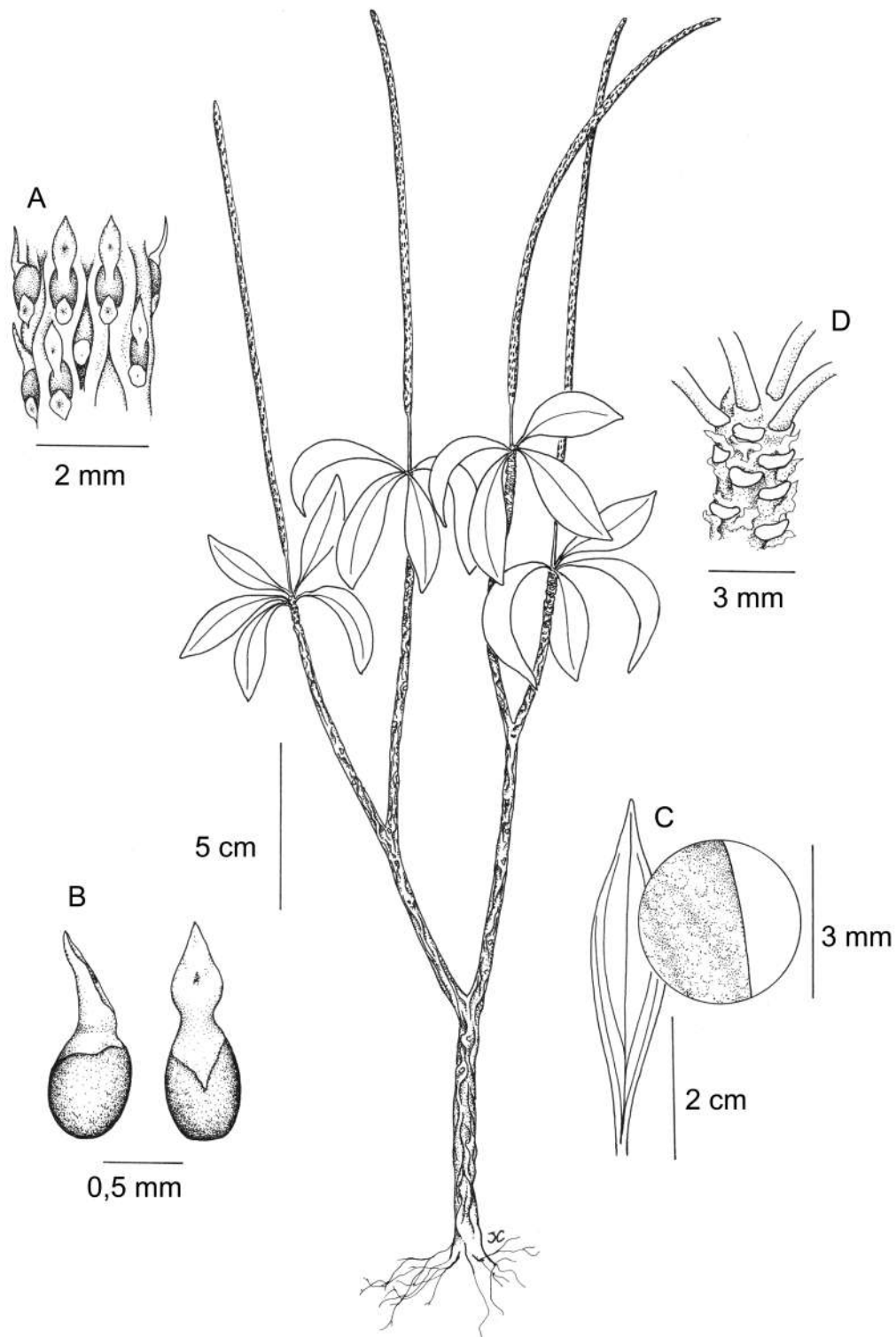
T. 5. *Peperomia epipetrica* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Detalle de una porción de la espiga mostrando disposición de los frutos. B. Frutos (izq. Vista de frente, der. Vista lateral). C. Disposición de las hojas en los nudos más distales de los tallos. D. Hoja. Todas tomadas de Hammel *et al.* 20561 (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA). Original en B. Hammel *et al.* (2014). Usada con permiso de Missouri Botanical Garden Press.



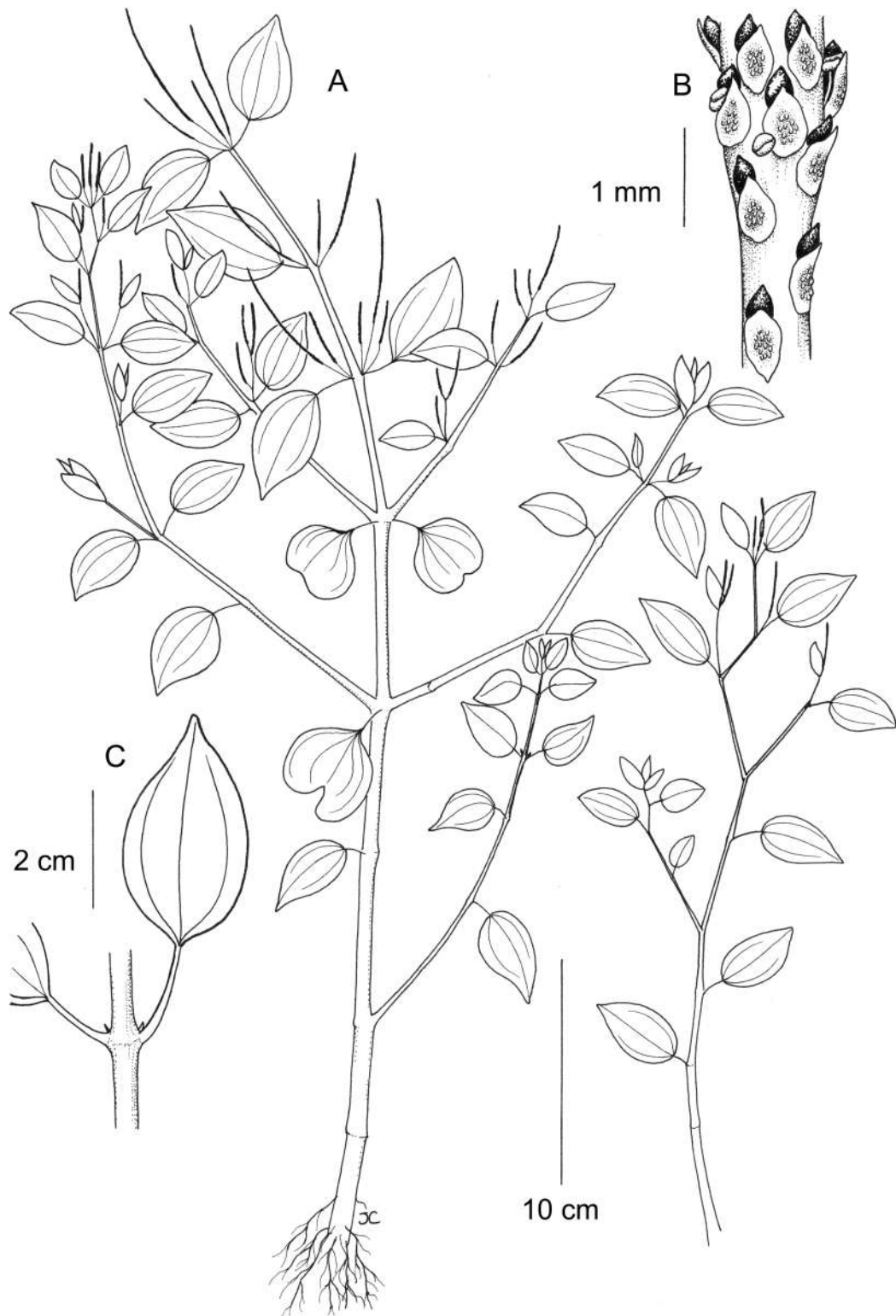
T. 6. *Peperomia erythrospicata* Callejas. En el centro y en primer plano hábito de la planta. A. Disposición de las flores sobre el raquis. B. Disposición de los frutos sobre el raquis. C. Fruto. D. Detalle de la inserción de las hojas en el nudo. E. Detalle de variación foliar en un individuo. Todas tomadas de *Davidse & Zúñiga 34897* (HUA). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



T. 7. *Peperomia folsomii* Callejas. A la izquierda y en primer plano hábito de la planta ( $\times 1.2$ ) A. Detalle del nudo portando las inflorescencias ( $\times 10$ ). B. Envés de la hoja indicando la presencia de idioblastos ( $\times 12$ ). C. Detalle del raquis negro punteado, mostrando brácteas florales y anteras ( $\times 20$ ). Todas tomadas de *Folsom 4220* (MO). Ilustración: Consuelo García (HUA).

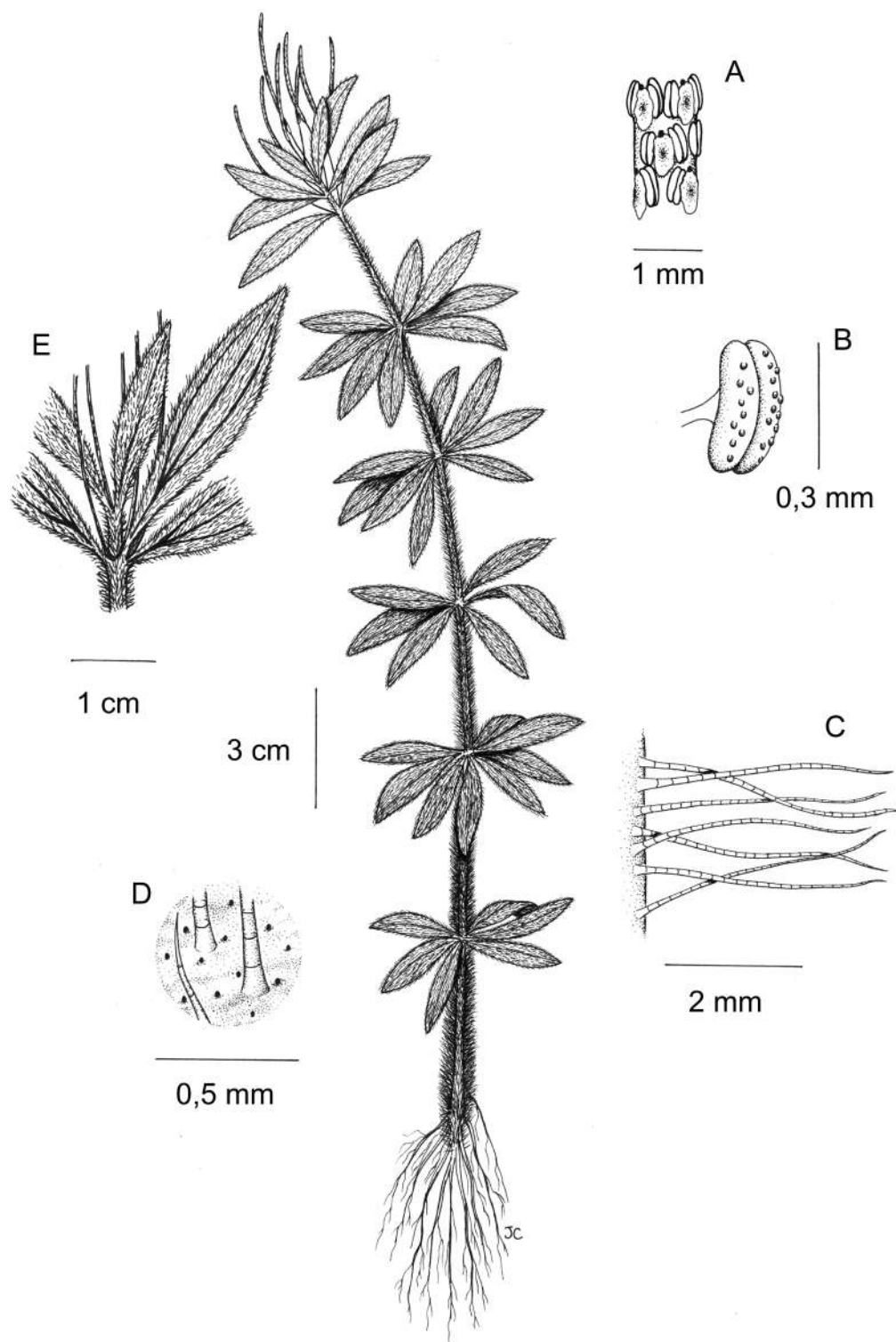


T. 8. *Peperomia franciscoi* Callejas. En el centro y en primer plano hábito de la planta. A. Disposición de frutos sobre el raquis. B. Frutos, vista lateral y frontal. C. Hoja, y ampliación de la superficie en el haz con nervaduras escasamente visibles. D. Disposición de las hojas en nudos distales del tallo y cicatrices foliares. Todas de Morales 5985 (CR). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA). Original en B. Hammel et al. (2014). Usada con permiso de Missouri Botanical Garden Press.

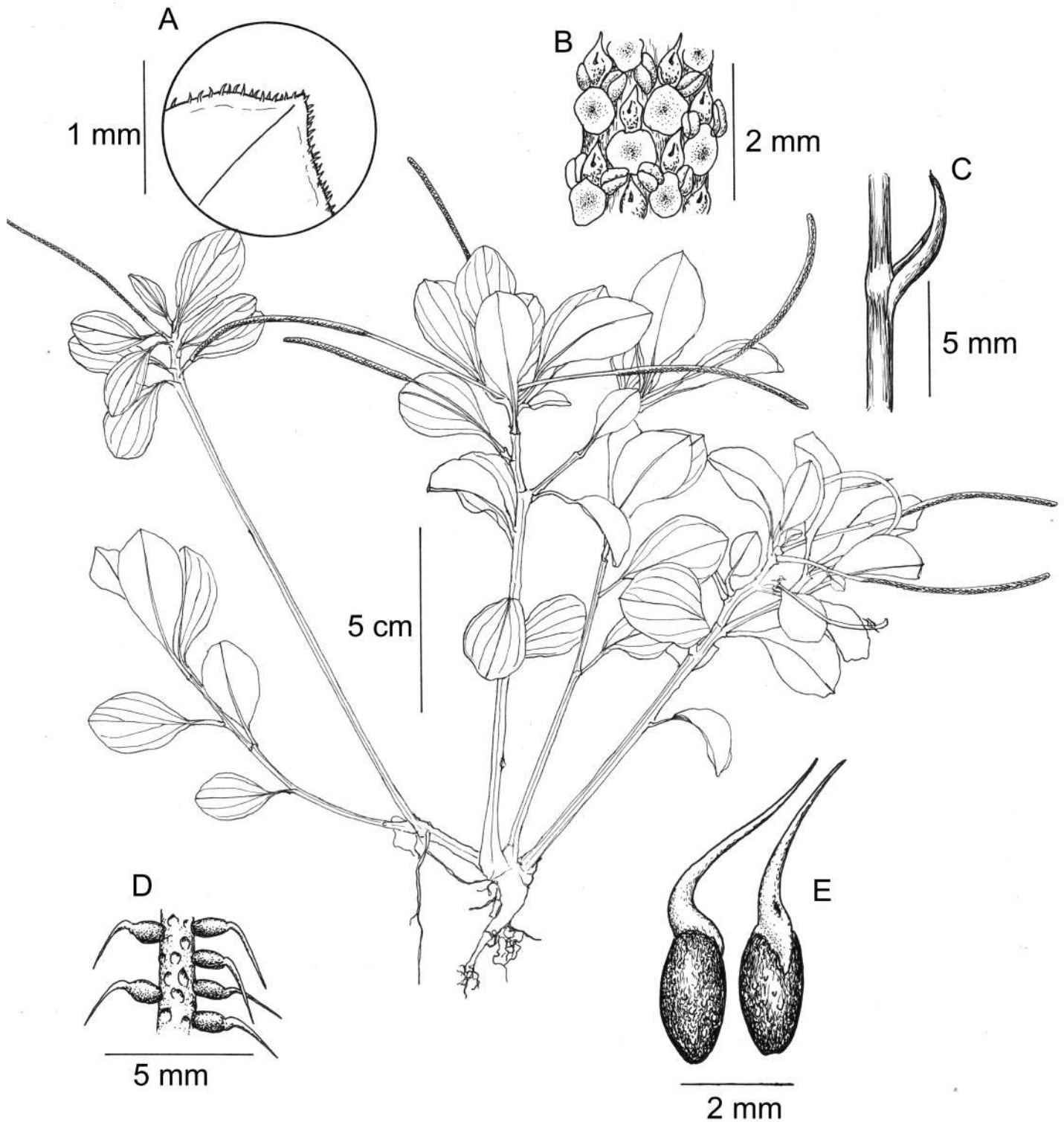


T. 9. *Peperomia incognita* Callejas. A. Hábito de la planta en primer plano, a la derecha porción de una rama mostrando la filotaxia contrastante con algunos ejes de la planta a la izquierda. B. Porción del raquis mostrando disposición de las flores. C. Nudo indicando hojas opuestas. Todas tomadas de Aguilar & Garrote 3960 (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).

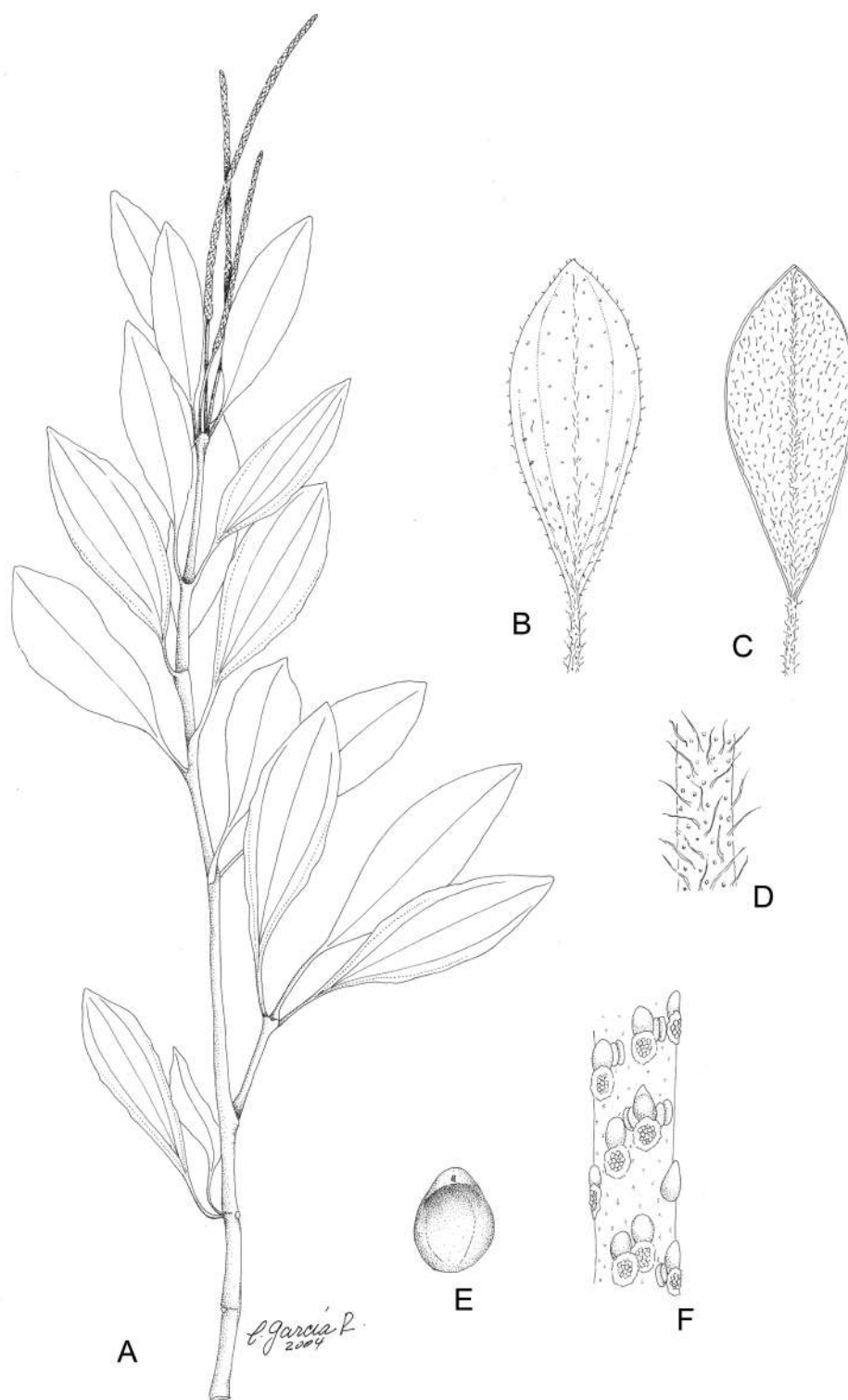




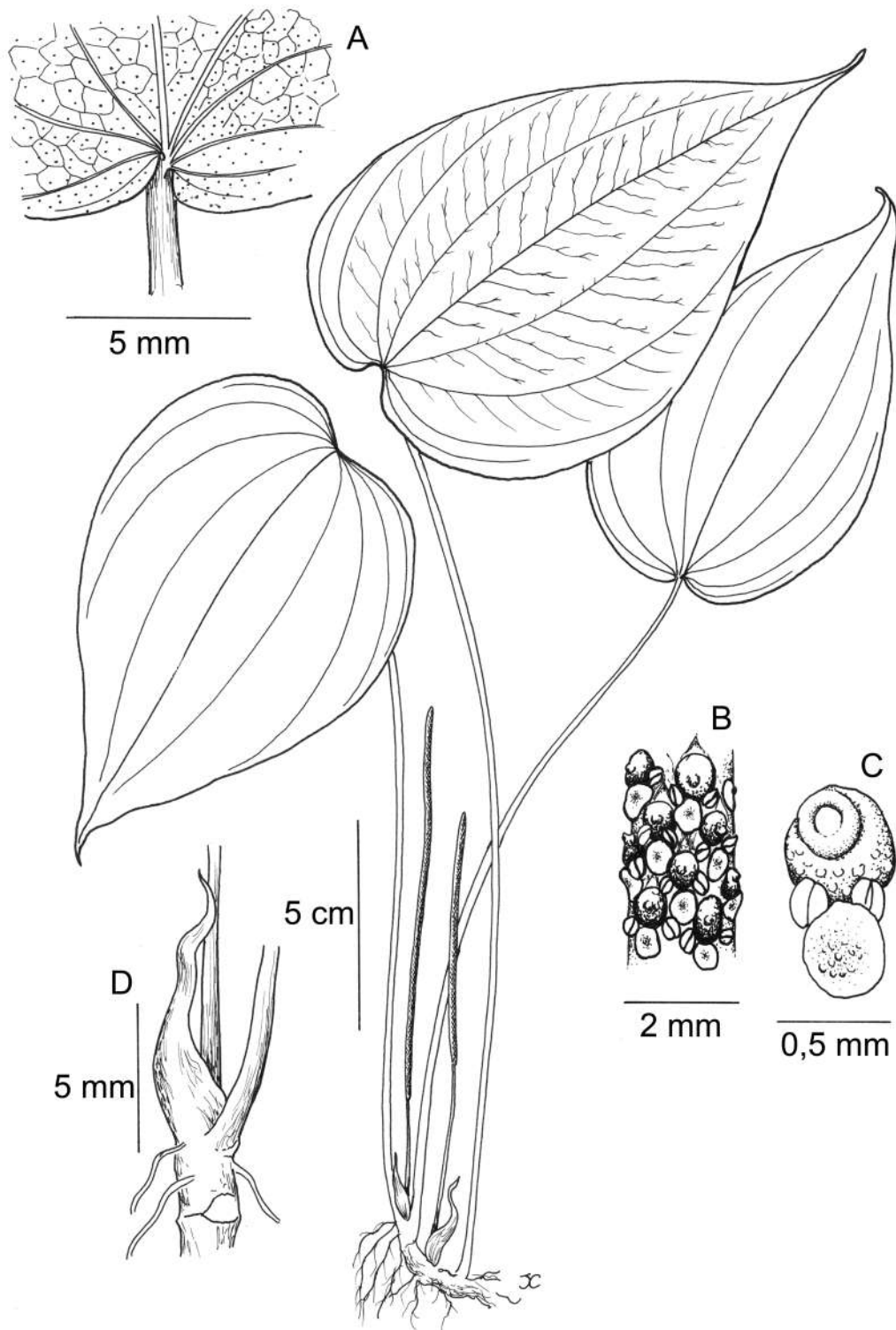
T. 10. *Peperomia longisetosa* Callejas. En primer plano y en el centro, hábito de la planta. A. Disposición de las flores en antesis. B. Anteras evidenciando los idioblastos sobre la epidermis. C. Tricomas sobre el tallo. D. Tricomas e idioblastos sobre la superficie foliar. E. Nudo y disposición de las hojas. Todas tomadas de *Aguilar & Garrote 4019* (HUA). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA). Original en B. Hammel et al. (2014). Usada con permiso de Missouri Botanical Garden Press.



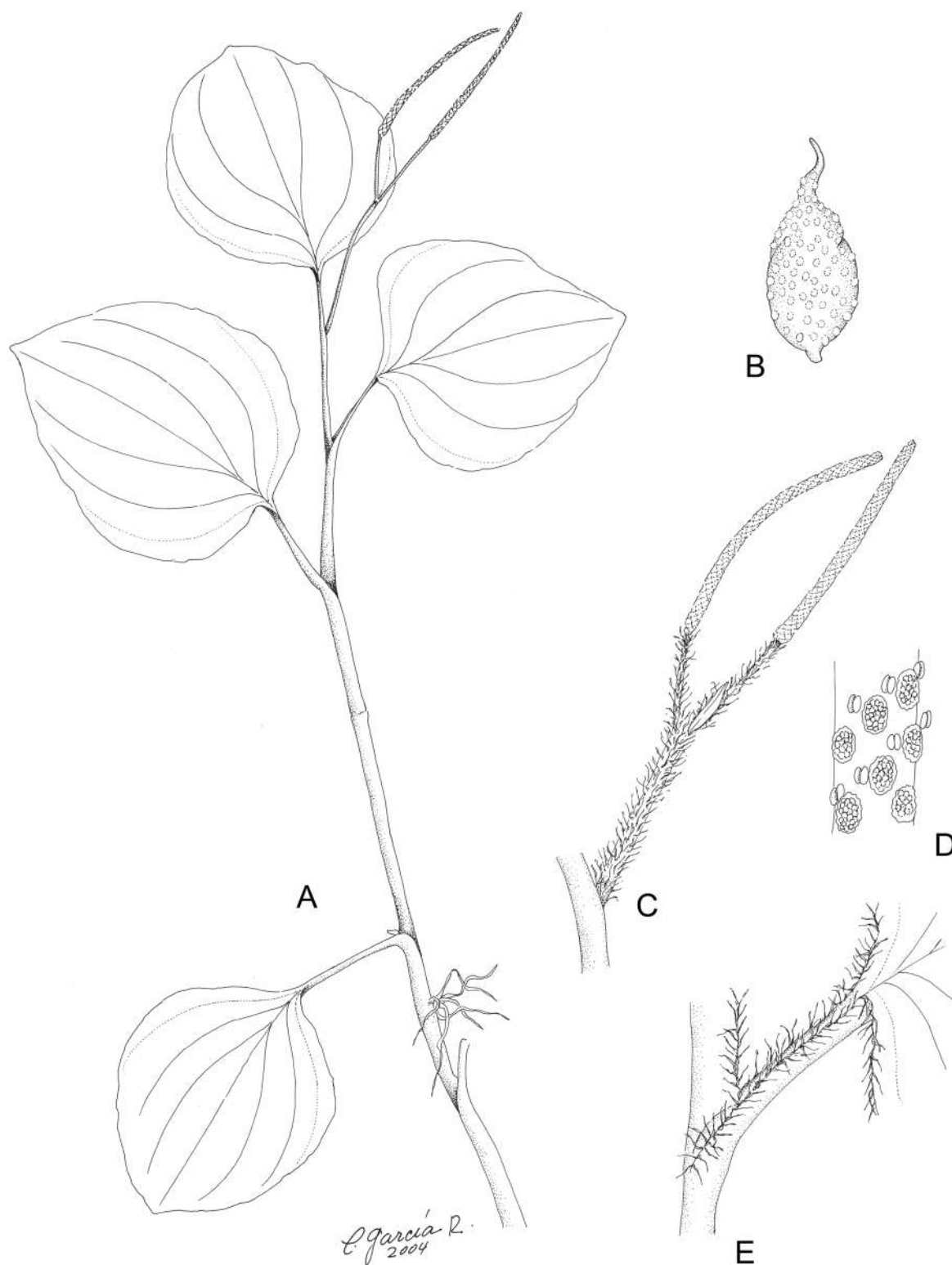
T. 11. *Peperomia macrorostrum* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Detalle del margen ciliado hacia el ápice de la lámina. B. Detalle del arreglo de flores sobre el raquis de la espiga mostrando frutos inmaduros. C. Detalle de bráctea sobre el pedúnculo. D. Orientación de frutos maduros sobre el raquis de la espiga. E. Frutos. Todas tomadas de Churchill *et al.* 4589 (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



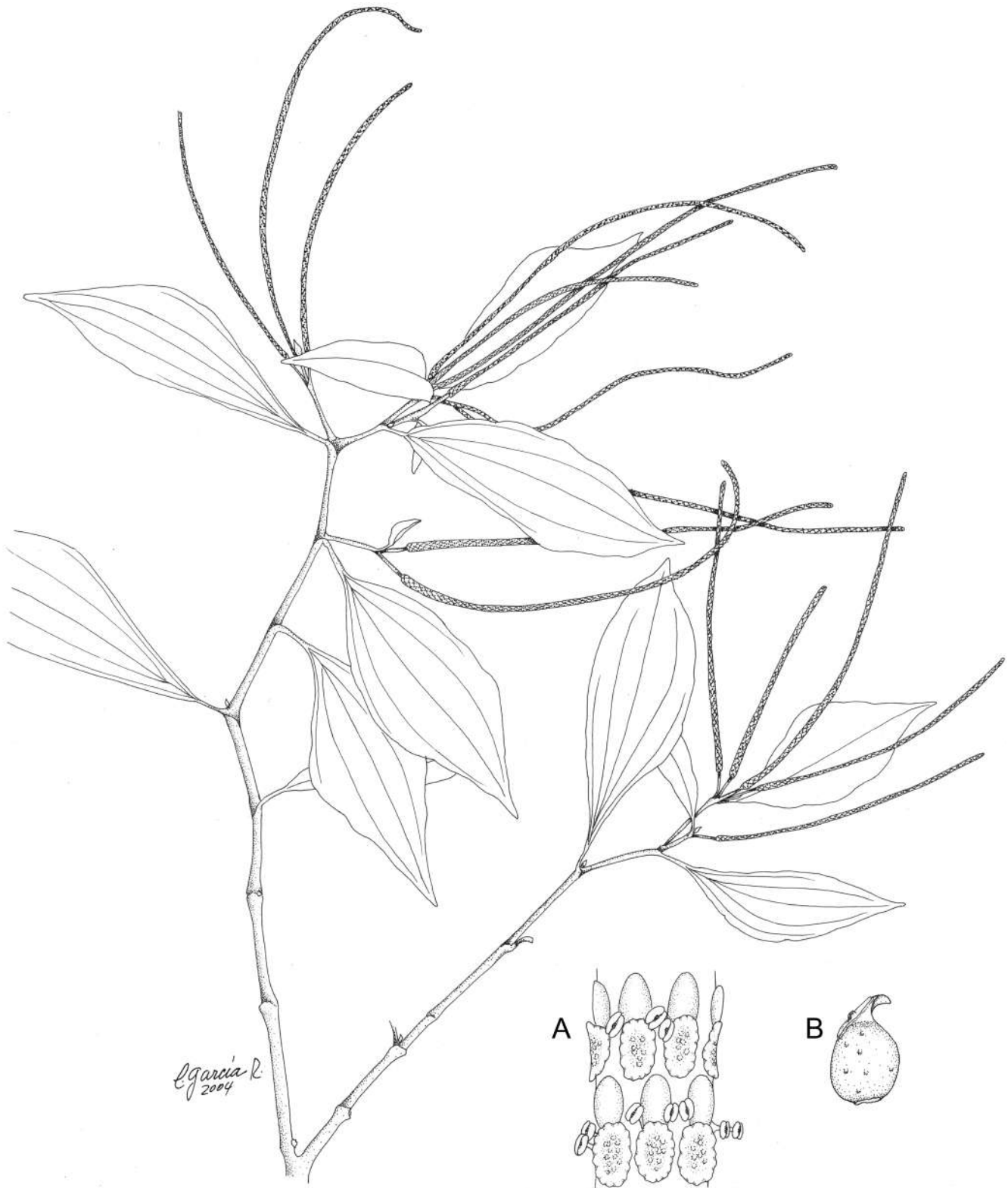
T. 12. *Peperomia obovalifolia* Callejas. A. En primer plano hábito de la planta ( $\times 2$ ). B. Haz de la lámina foliar ( $\times 6$ ). C. Envés de la lámina foliar ( $\times 6$ ). D. Detalle de tricomas sobre el pecíolo ( $\times 13$ ). E. Fruto ( $\times 20$ ). F. Detalle de una porción del raquis de la espiga mostrando grupos de flores muy espaciadas entre sí ( $\times 18$ ). Todas tomadas de *Davidse & Zúñiga 34736* (MO). Ilustración: Consuelo García (HUA).



T. 13. *Peperomia parvicaulis* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Envés de la lámina foliar mostrando divergencia de las nervaduras primarias. B. Porción de la inflorescencia mostrando disposición de las flores. C. Fruto (arriba), estambres y bráctea floral (abajo). D. Brácteas del pedúnculo. Todas de Hammel 2730 (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



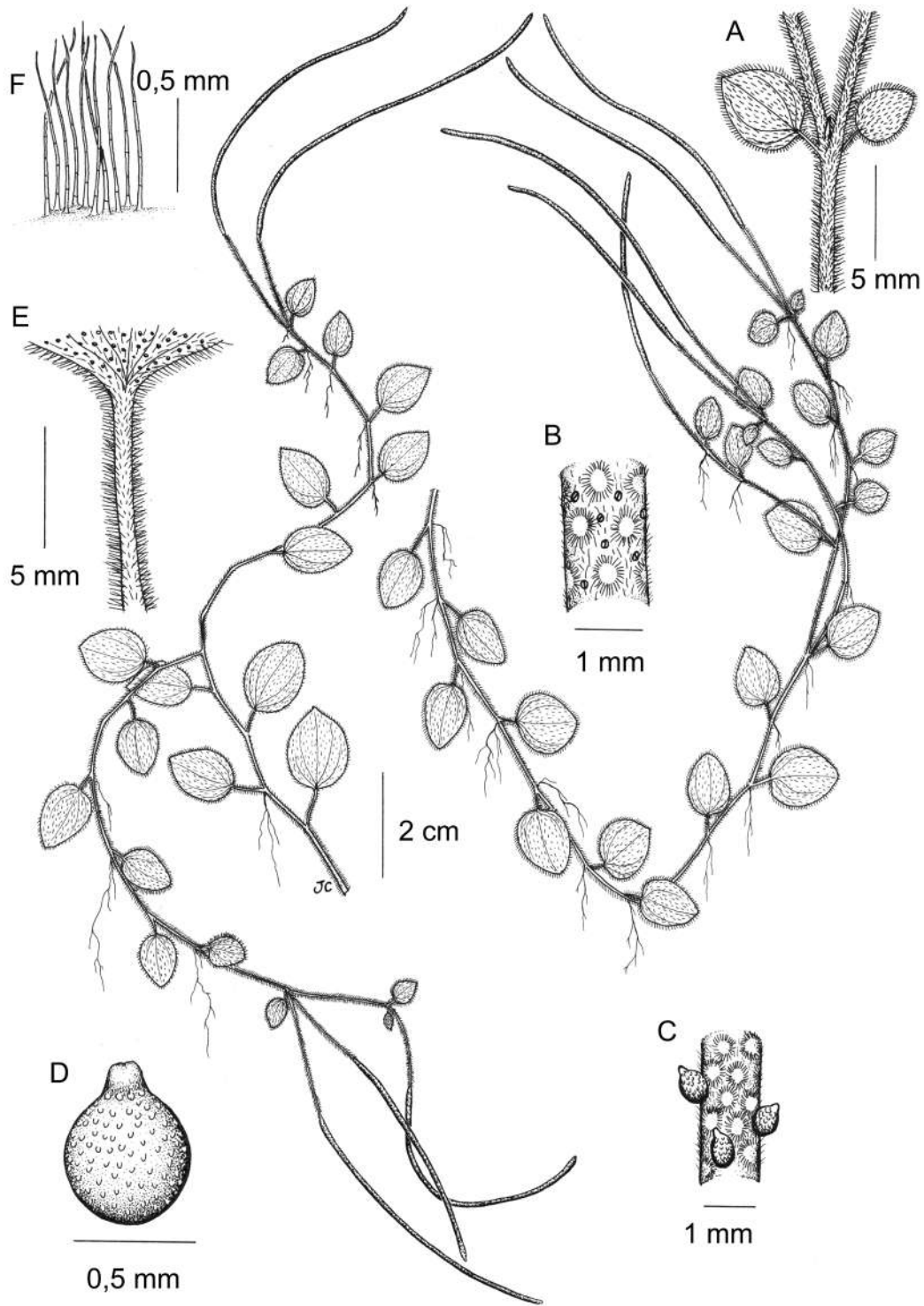
T. 14. *Peperomia pilipetiolata* Callejas. A. En el centro y en primer plano el hábito de la planta. B. Fruto, visto de lado. C. Inflorescencias geminadas. D. Vista de las flores dispuestas sobre el raquis. E. Pecíolo, decurrente al tallo, evidenciando indumento. Todas tomadas de *Hammel 3138* (MO). Ilustración: Consuelo García (HUA).



T. 15. *Peperomia potamophila* Callejas. En primer plano hábito de la planta ( $\times 1.5$ ). A. Disposición de las flores sobre el raquis ( $\times 10$ ). B. Fruto ( $\times 20$ ). Todas tomadas de *Picado & Gamboa 130* (MO). Ilustración: Consuelo García (HUA).

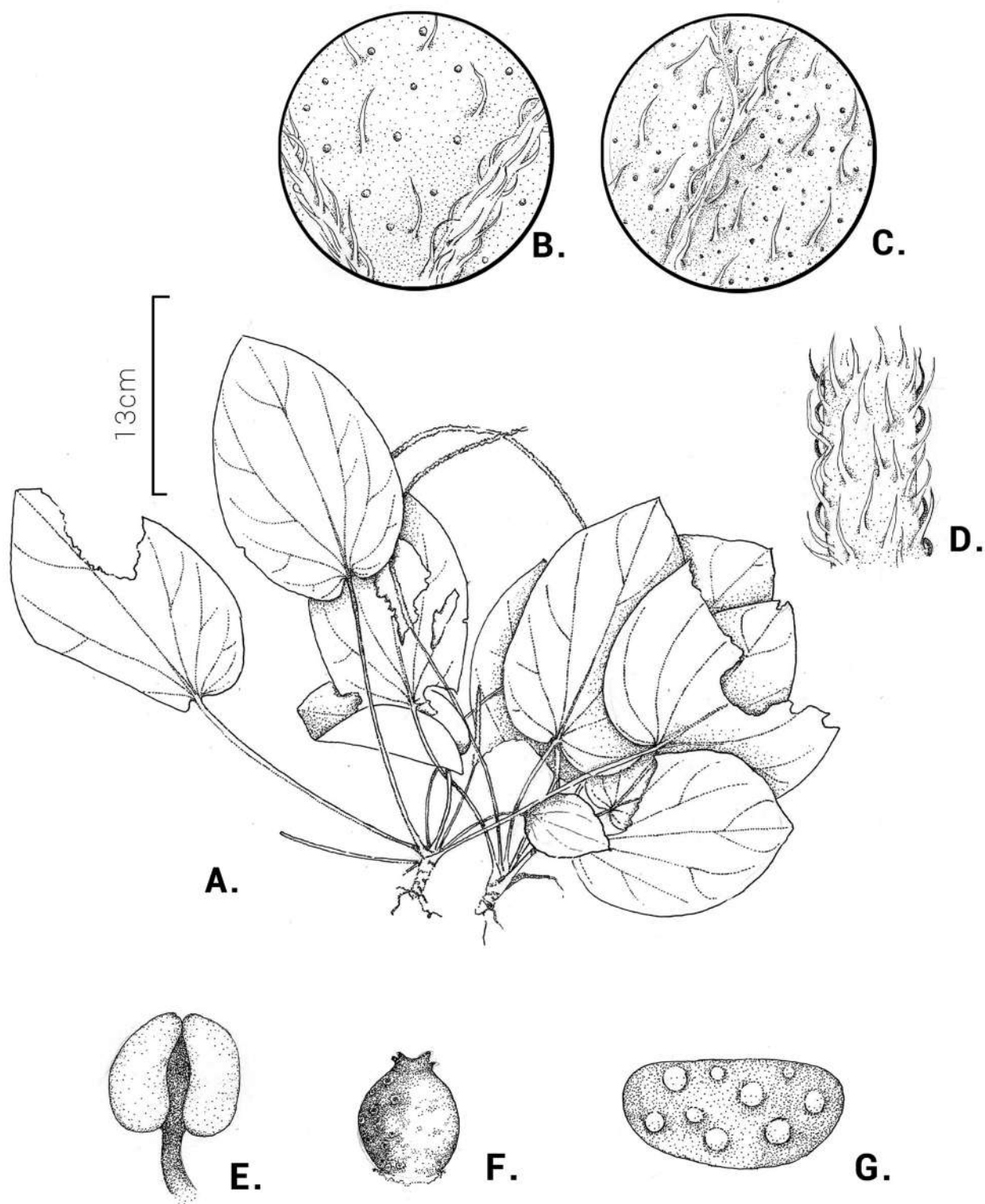


T. 16. *Peperomia pseudoelata* Callejas. A la izquierda y en primer plano hábito de la planta ( $\times 4$ ). A. Vista de la inserción de la espiga terminal en un nudo ( $\times 15$ ). B. Lámina foliar mostrando idioblastos ( $\times 10$ ). C. Tricomas sobre el margen foliar ( $\times 23$ ). D. Vista de la disposición de los frutos sobre el raquis, se muestran pseudopedicelos ( $\times 15$ ). E. Fruto ( $\times 25$ ). Todas tomadas de *Grayum 10911* (MO). Ilustración: Consuelo García (HUA).

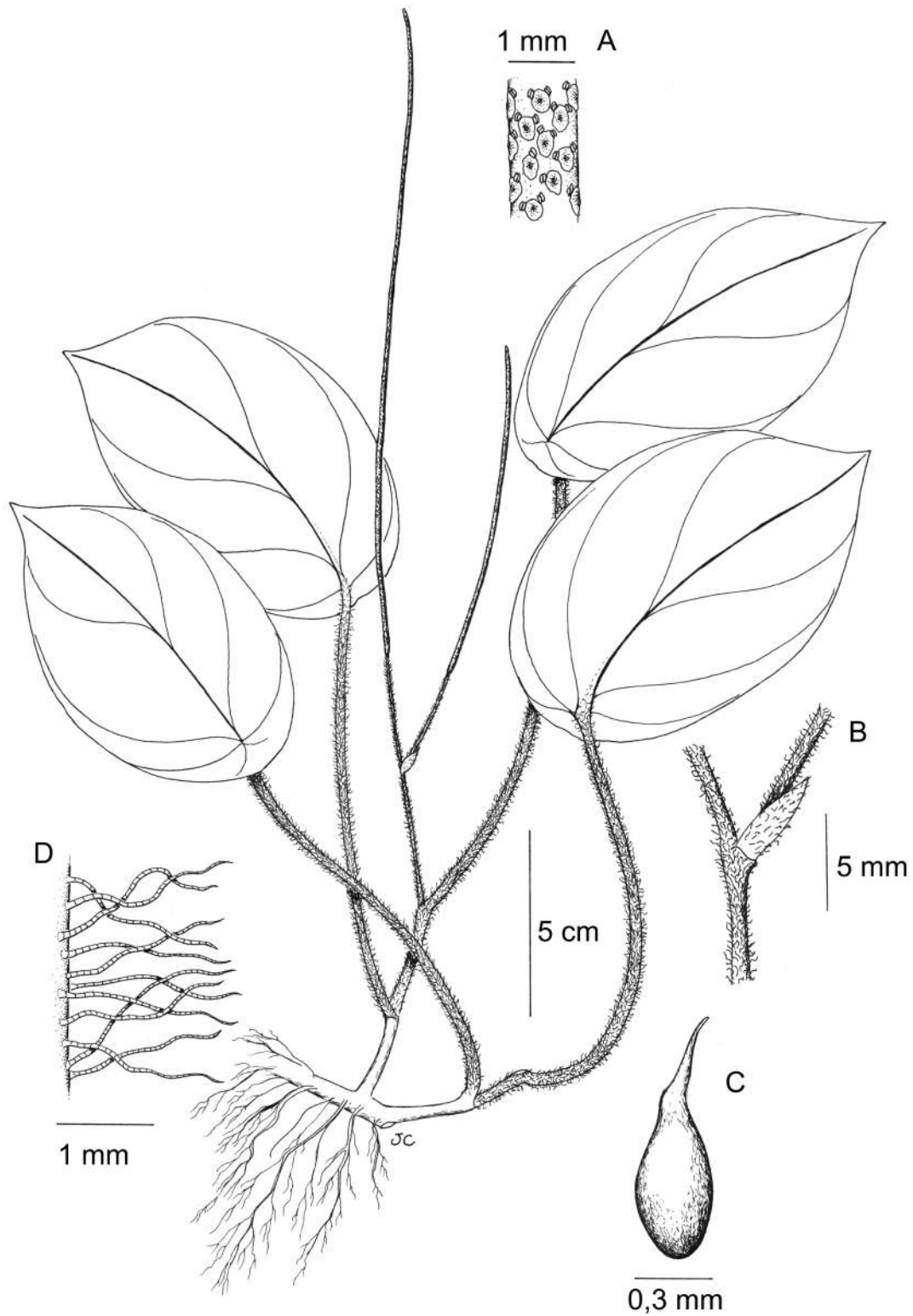


T. 17. *Peperomia pseudohirta* Callejas. En el centro y en primer plano plantas mostrando porciones de tallos y ramas simpódicas. A. Detalle de hojas en nudo, mostrando indumento. B. Porción de la espiga mostrando disposición de las flores y apariencia de las brácteas florales. C. Porción de la espiga mostrando disposición y orientación de los frutos sobre el raquis de la espiga. D. Fruto. E. Detalle de la base foliar, mostrando idioblastos sobre la lámina. F. Indumento del tallo. Todas tomadas de *Grayum & Herrera 9232* (BM). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).

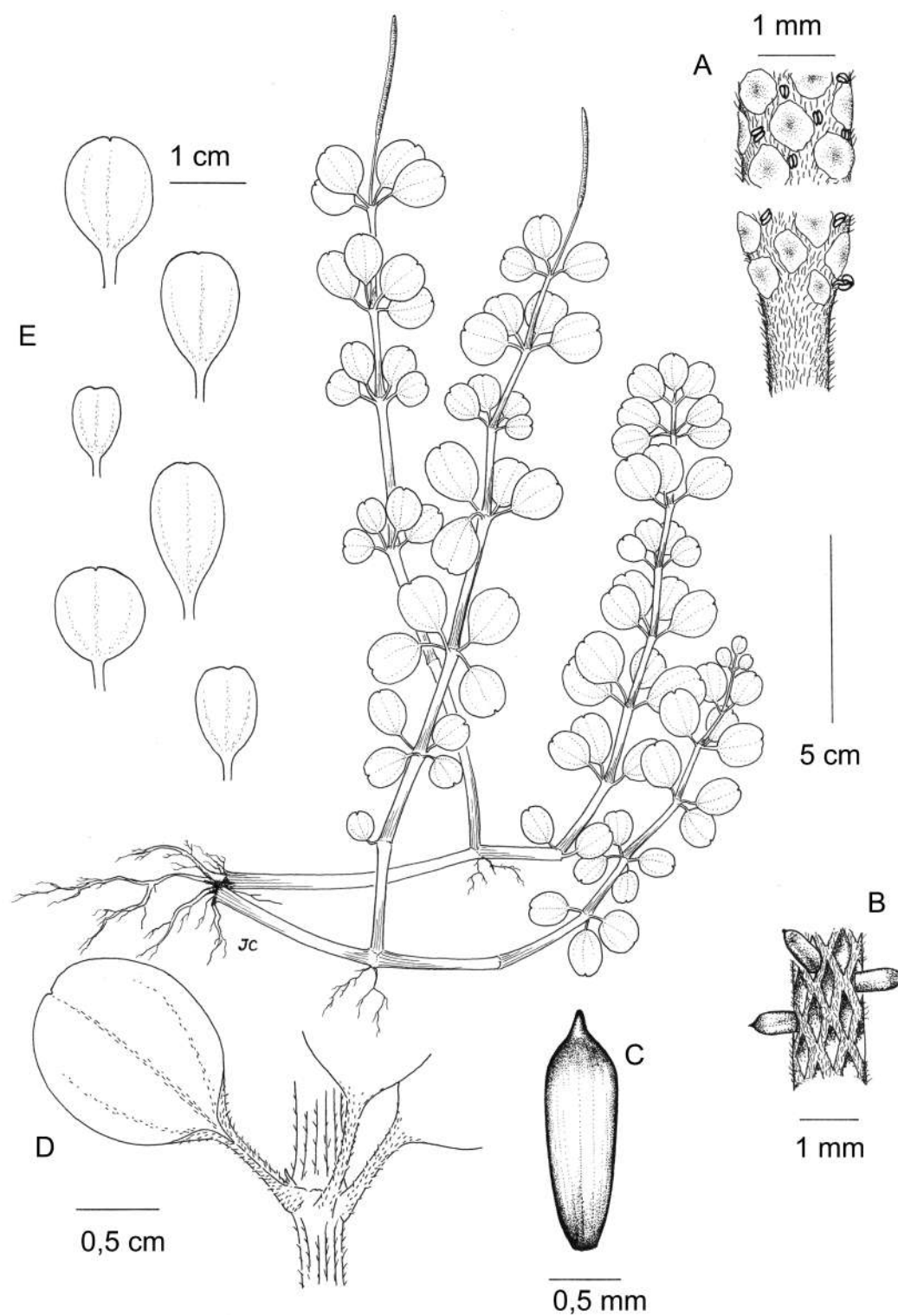




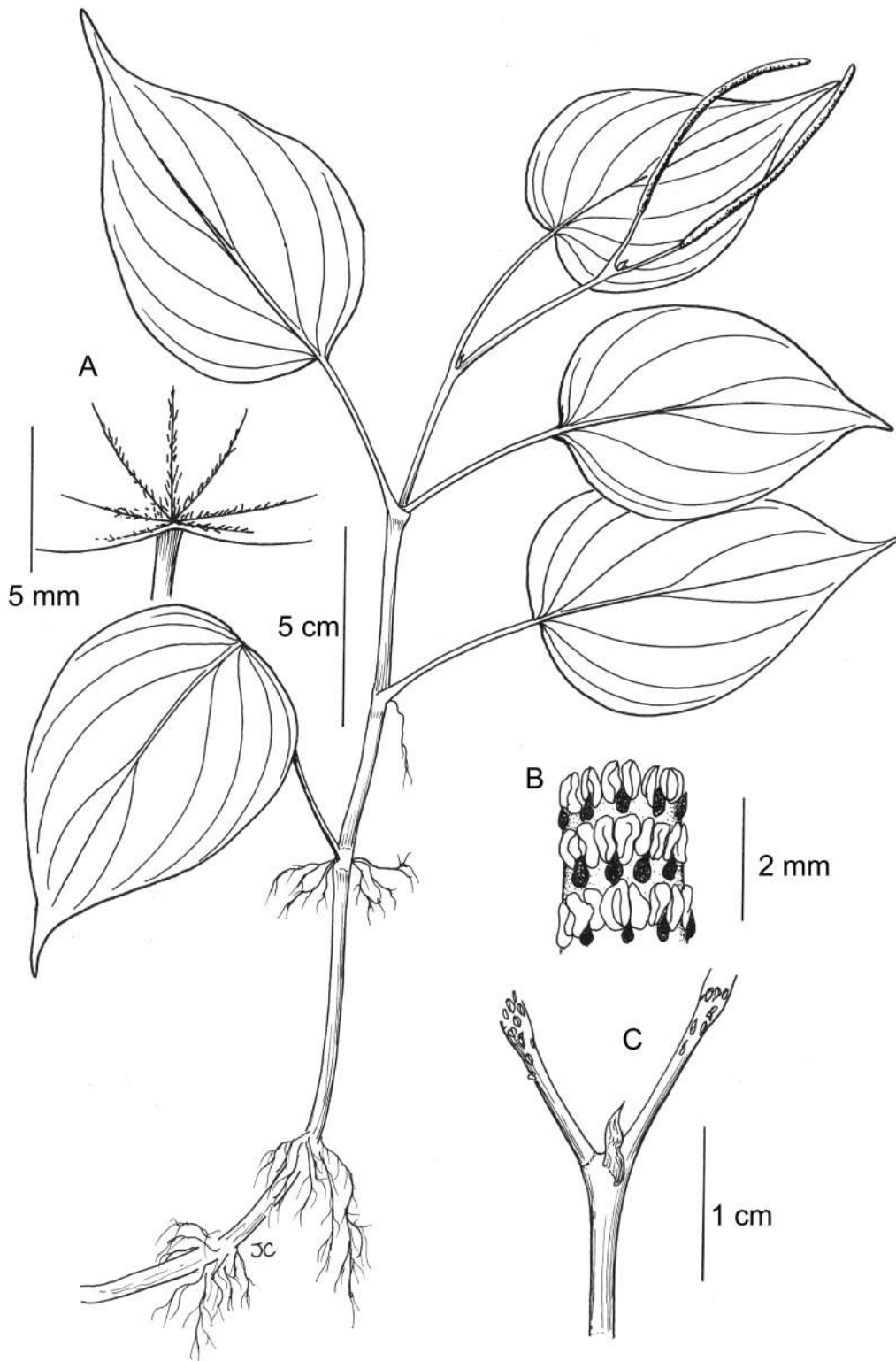
T. 18. *Peperomia pseudohodgei* Callejas. A. En primer plano y en el centro hábito de la planta. B. Detalle de los tricomas e idioblastos en el envés de la lámina foliar ( $\times 10$ ). C. Detalle de los tricomas e idioblastos en el haz foliar ( $\times 10$ ). D. Detalle de tricomas en el pecíolo ( $\times 15$ ). E. Antera ( $\times 50$ ). F. Fruto ( $\times 30$ ). G. Bráctea floral vista desde arriba, con idioblastos ( $\times 50$ ). Todas tomadas de *Gentry & Forero 7182* (MO). Ilustración: Elizabeth Herrera (HUA).



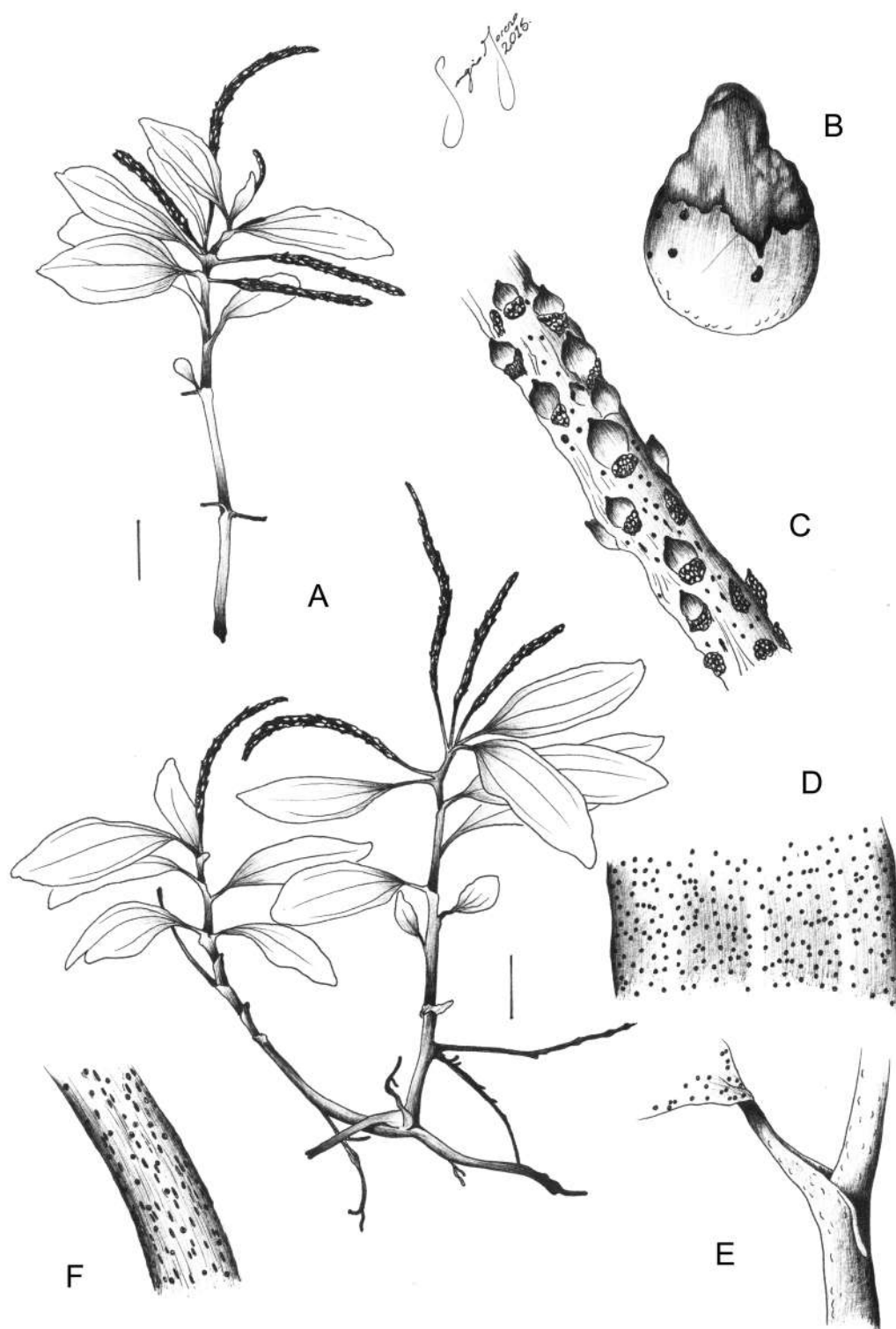
T. 19. *Peperomia pseudomaculosa* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Detalle de la disposición de las flores sobre la espiga. B. Detalle de la bráctea en la base del estípote e indumento. C. Fruto, vista lateral. D. Detalle de los tricomas sobre los ejes. Todas tomadas de *Herrera 2206* (HUA). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



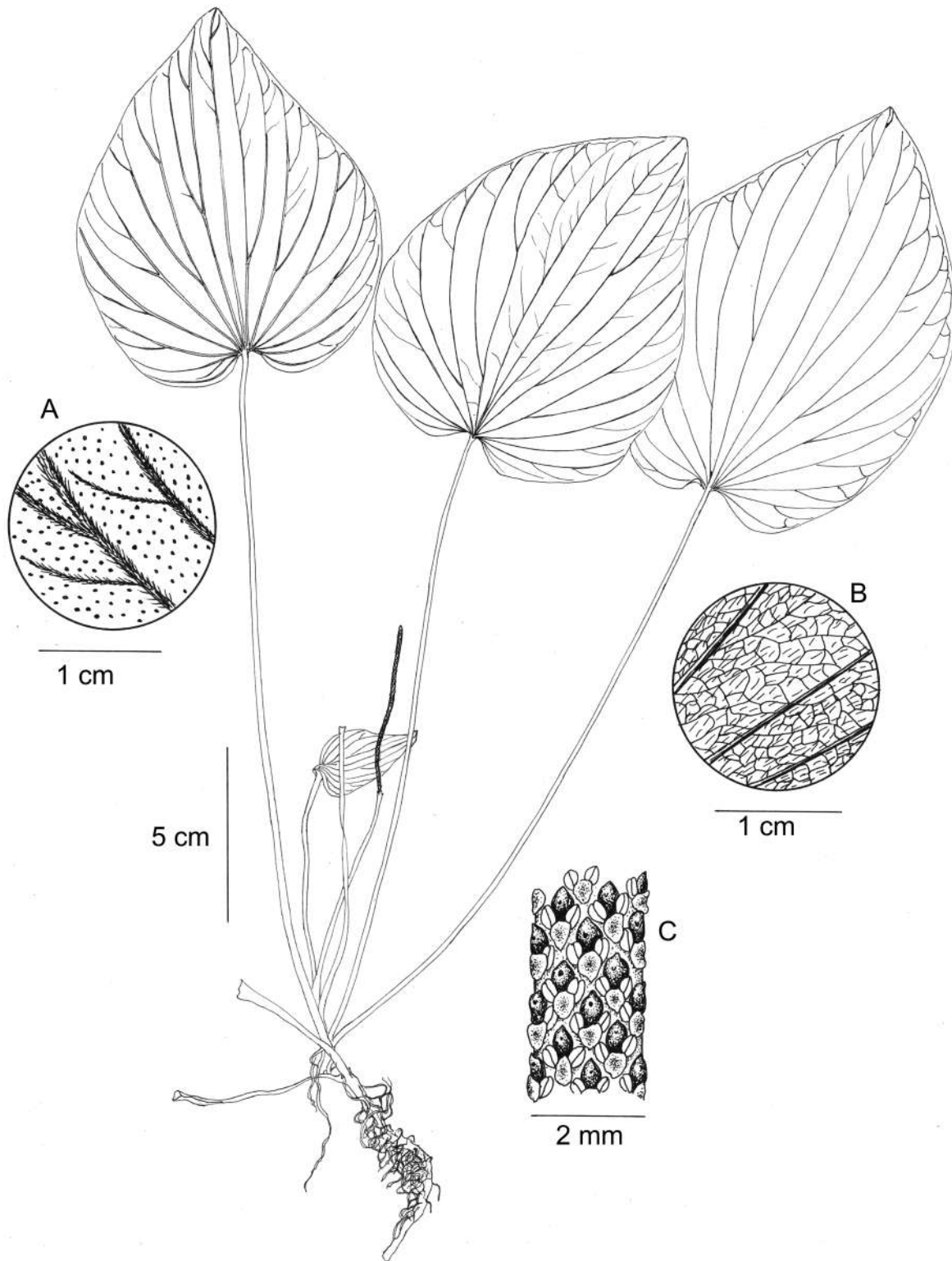
T. 20. *Peperomia puberulescens* Callejas. En primer plano hábito de la planta. A. Porción de la inflorescencia mostrando el indumento del raquis. B. Disposición de los frutos sobre cavidades del raquis. C. Fruto. D. Nudo mostrando inserción de los pecíolos. E. Variación de las láminas foliares para diferentes nudos. A tomado de Tenorio 5925 (MO), B y C tomados de Torres 711 (MO), D tomado de Wolff 1663 (MO), E tomado de Gereau 2016 (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



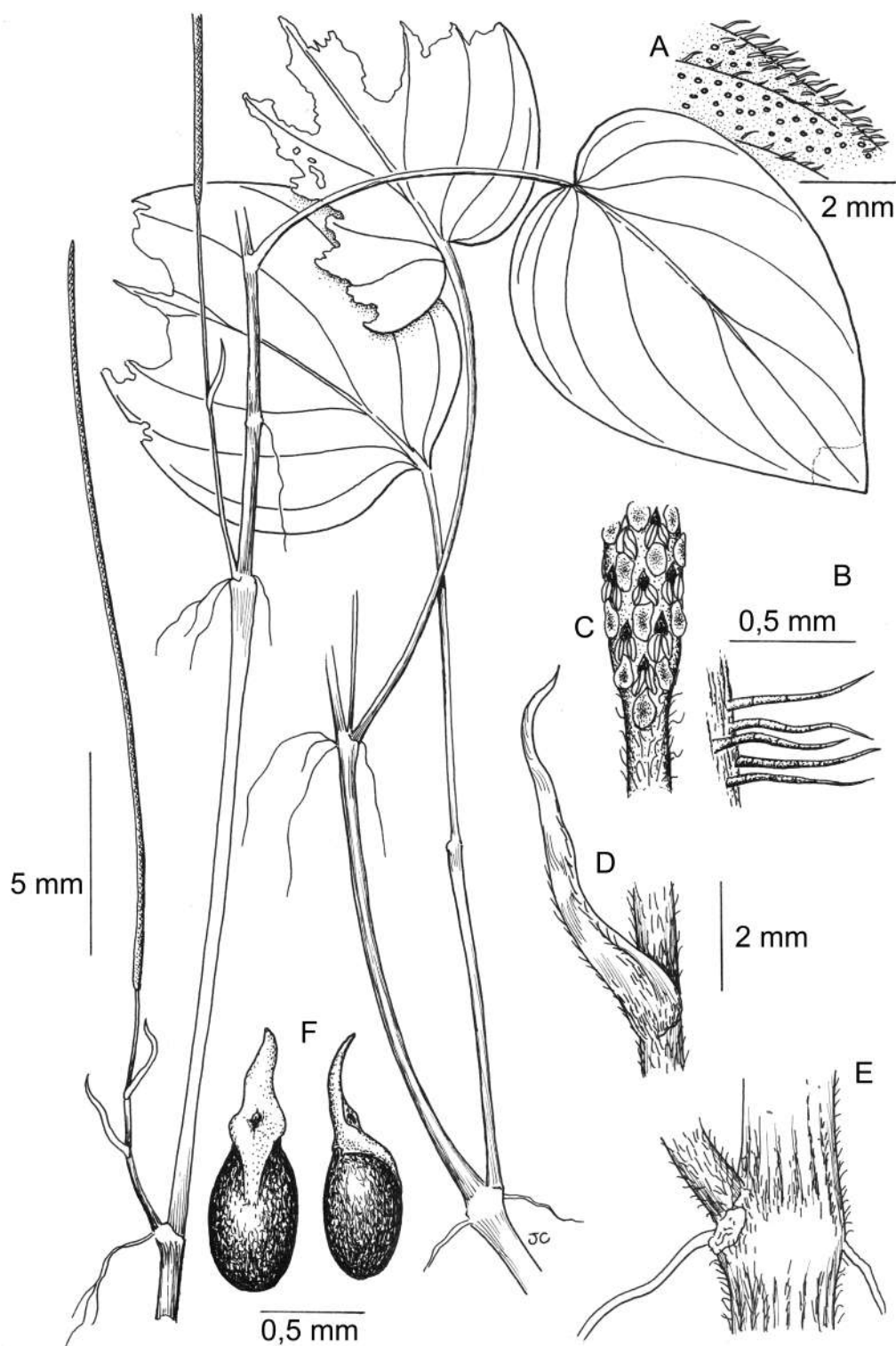
T. 21. *Peperomia purpurispicata* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Tricomas sobre la superficie hacia la base en el haz foliar. B. Disposición de las flores sobre el raquis. C. Detalle del pedúnculo común soportando espigas geminadas. Todas tomadas de Hammel *et al.* 20398 (CR). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



T. 22. *Peperomia pusilla* Callejas. A. Hábito de la planta (escala = 1 cm). B. Fruto ( $\times 25$ ). C. Porción de la espiga mostrando disposición de los frutos ( $\times 20$ ). D. Detalle de los idioblastos (negros) sobre la lámina foliar ( $\times 15$ ). E. Detalle de la inserción del pecíolo en el nudo ( $\times 15$ ). F. Detalle de los idioblastos sobre los ejes ( $\times 20$ ). Todas tomadas de *Lobo 34* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



T. 23. *Peperomia roseopetiolata* Callejas. En primer plano hábito de la planta. A. Detalle del indumento y punteaduras en el envés foliar. B. Detalle de las aréolas terciarias vistas en el envés de las hojas. C. Detalle de una porción de una espiga, con pistilos parcialmente inmersos en el raquis. Todas tomadas de Nevers & González 3680 (MO). Ilustración: Consuelo García (HUA).

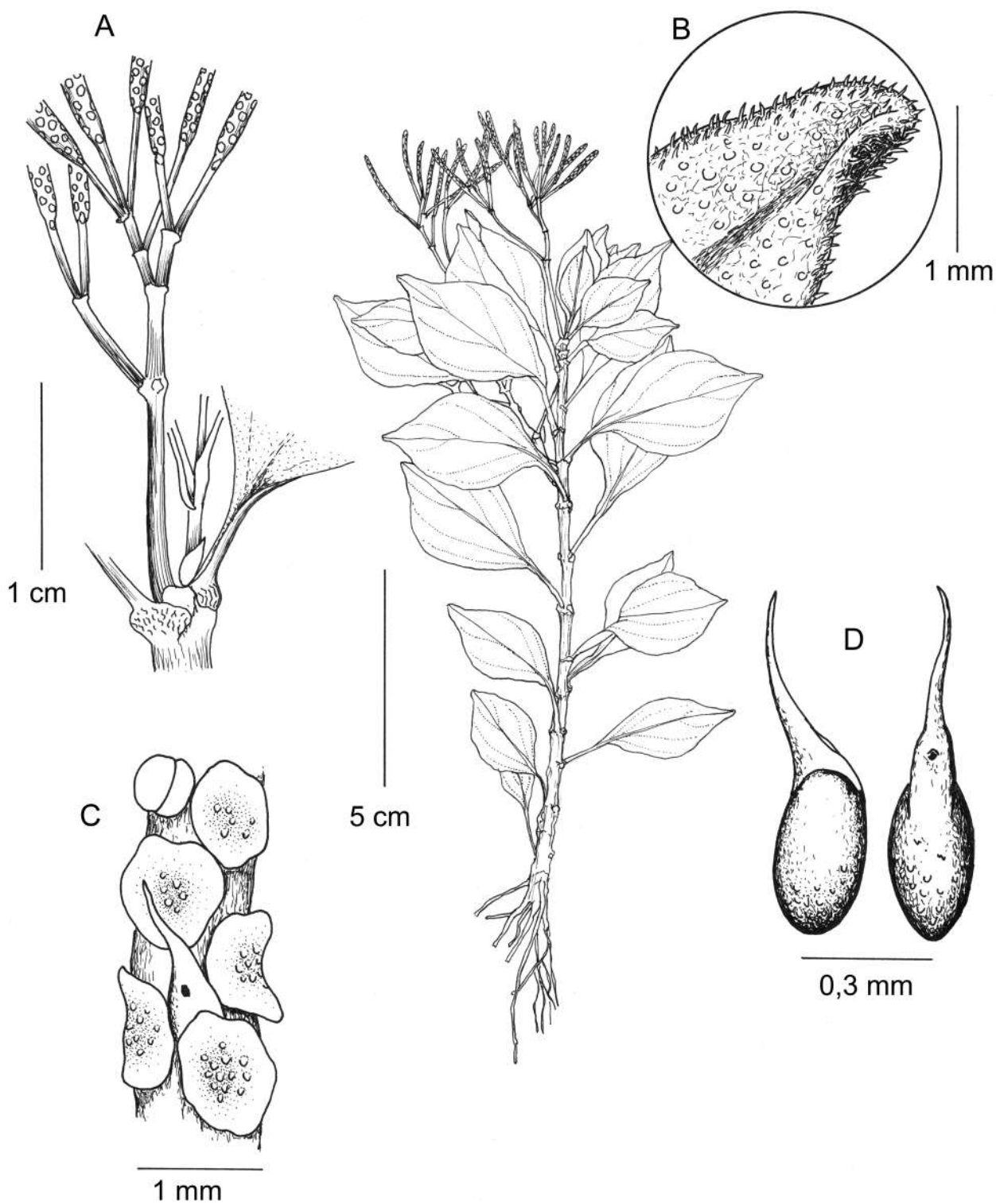


T. 24. *Peperomia sanblasensis* Callejas. En el centro y en primer plano hábito de la planta. A. Detalle del indumento sobre el haz foliar hacia el margen. B. Detalle de los tricomas sobre los tallos. C. Detalle de la base de la espiga, mostrando el pedúnculo. D. Detalle de una bráctea sobre el pedúnculo de la espiga. E. Nudo del tallo y raíces adventicias. F. Frutos. Todas tomadas de *de Nevers & Herera 4167* (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).

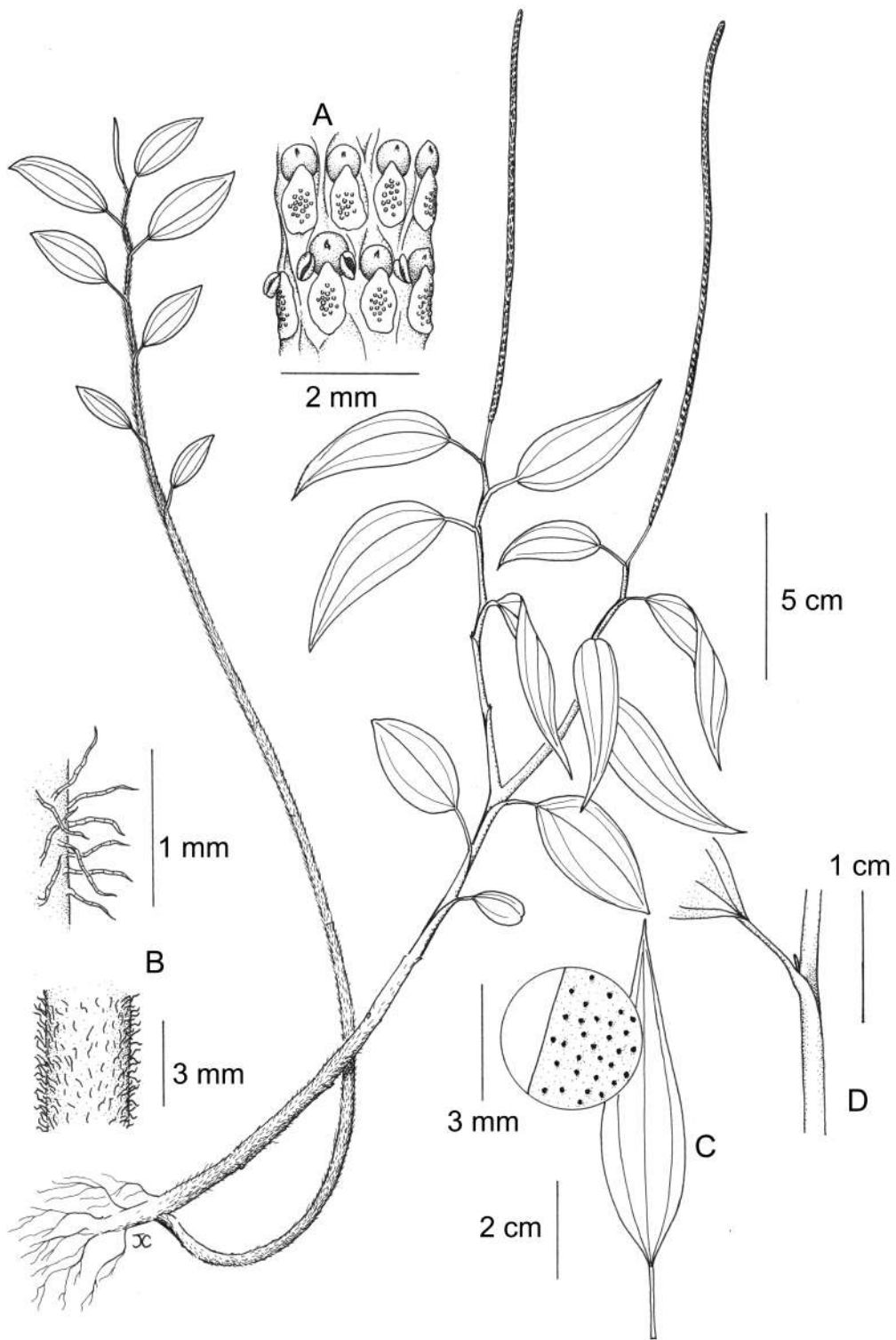


T. 25. *Peperomia sierpeana* Callejas. En primer plano y a la izquierda hábito de la planta ( $\times 2$ ). A. Detalle de la inserción de las espigas en un nudo ( $\times 5$ ). B. Sección del raquis mostrando disposición de las flores y tamaño relativo de las brácteas florales ( $\times 15$ ). C. Hoja mostrando idioblastos sobre la lámina ( $\times 6$ ). Todas tomadas de *Herrera 4861* (HUA). Ilustración: Consuelo García (HUA).

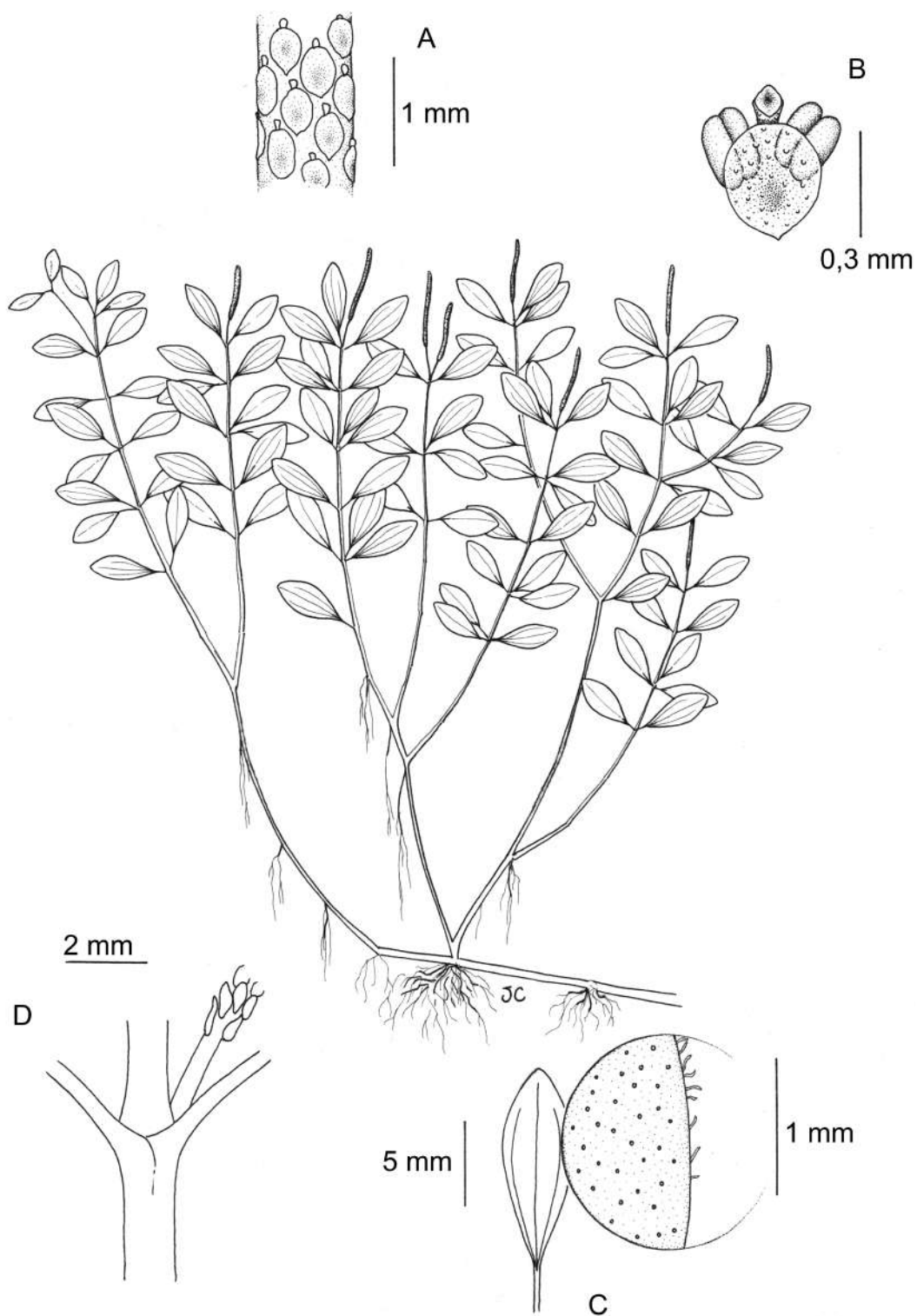




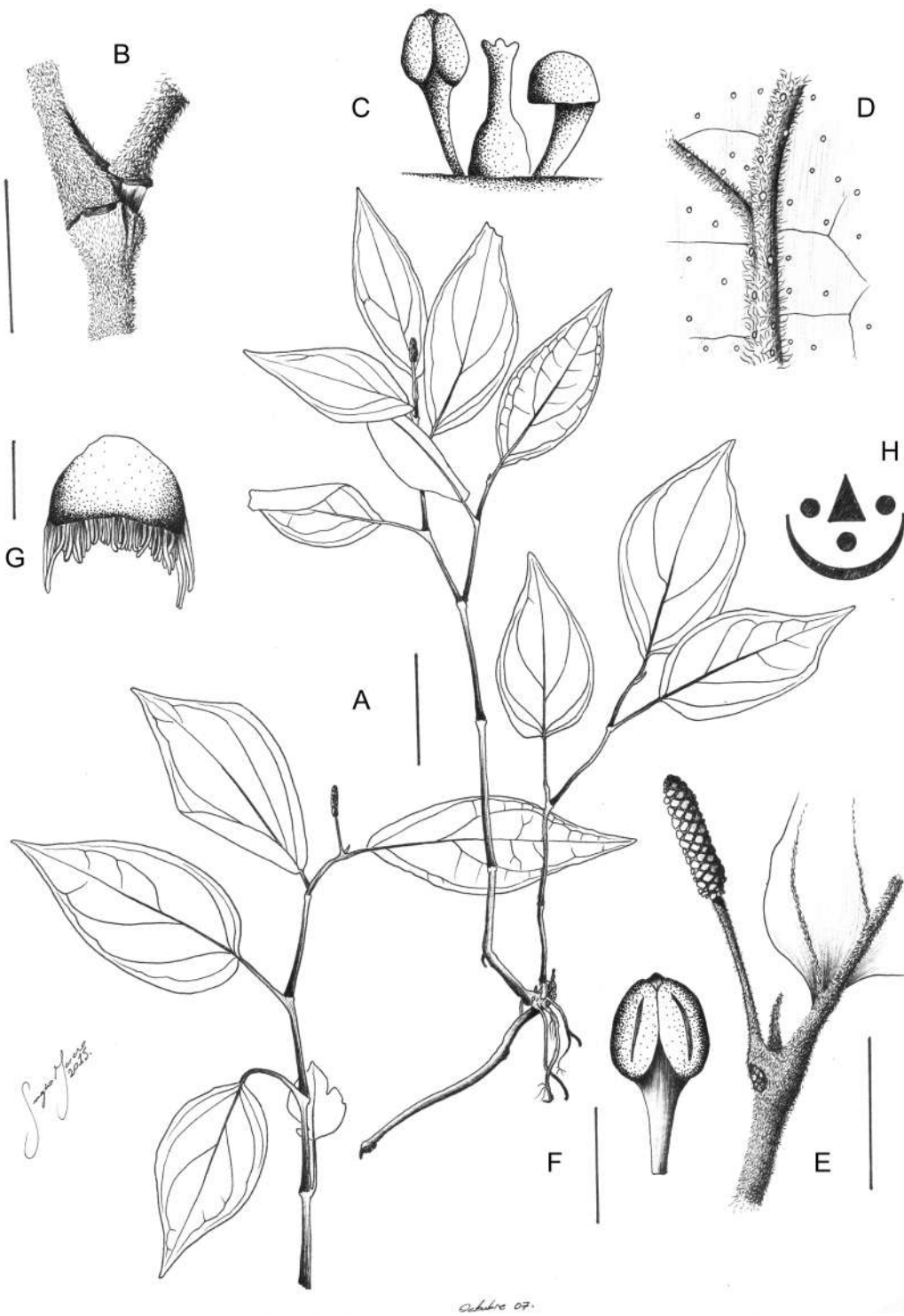
T. 26. *Peperomia tutensis* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Detalle de la arquitectura de las inflorescencias. B. Detalle de tricomas sobre los márgenes e idioblastos sobre la lámina. C. Detalle de flores, cubiertas por brácteas florales, y el pico de un fruto. D. Frutos, vista lateral (izq.) vista frontal (der.). Todas tomadas de *Mori 6778* (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



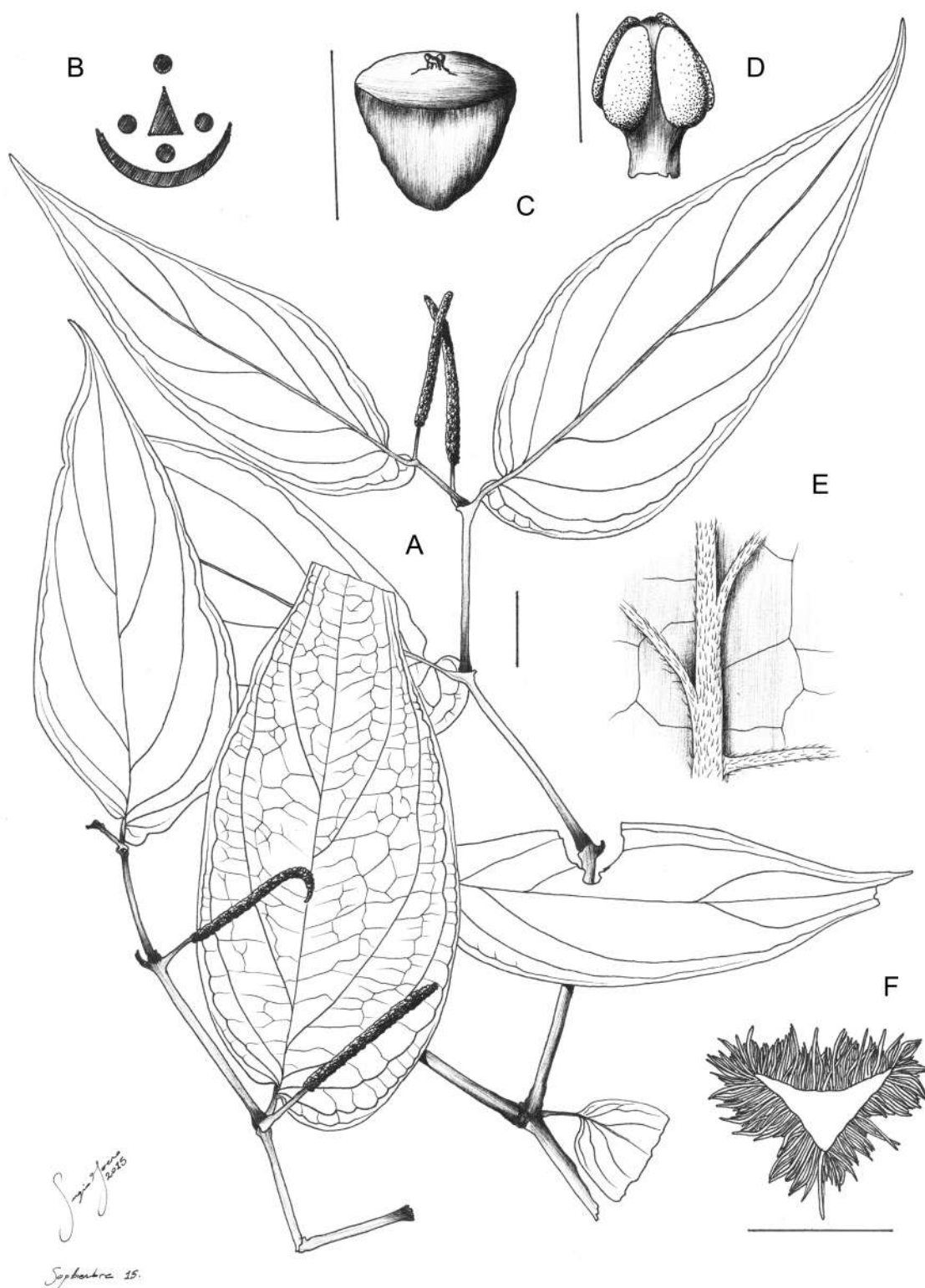
T. 27. *Peperomia unispicata* Callejas. En primer plano y en el centro, hábito de la planta. A. Disposición de las flores sobre el raquis (antesis). B. Tricomos sobre el tallo (arriba) (aumentados), indumento sobre el tallo (abajo). C. Lámina foliar, a la izquierda vista de los idioblastos. D. Base de la hoja y pecíolo abrazando el tallo. Todas tomadas de *Croat 69196* (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



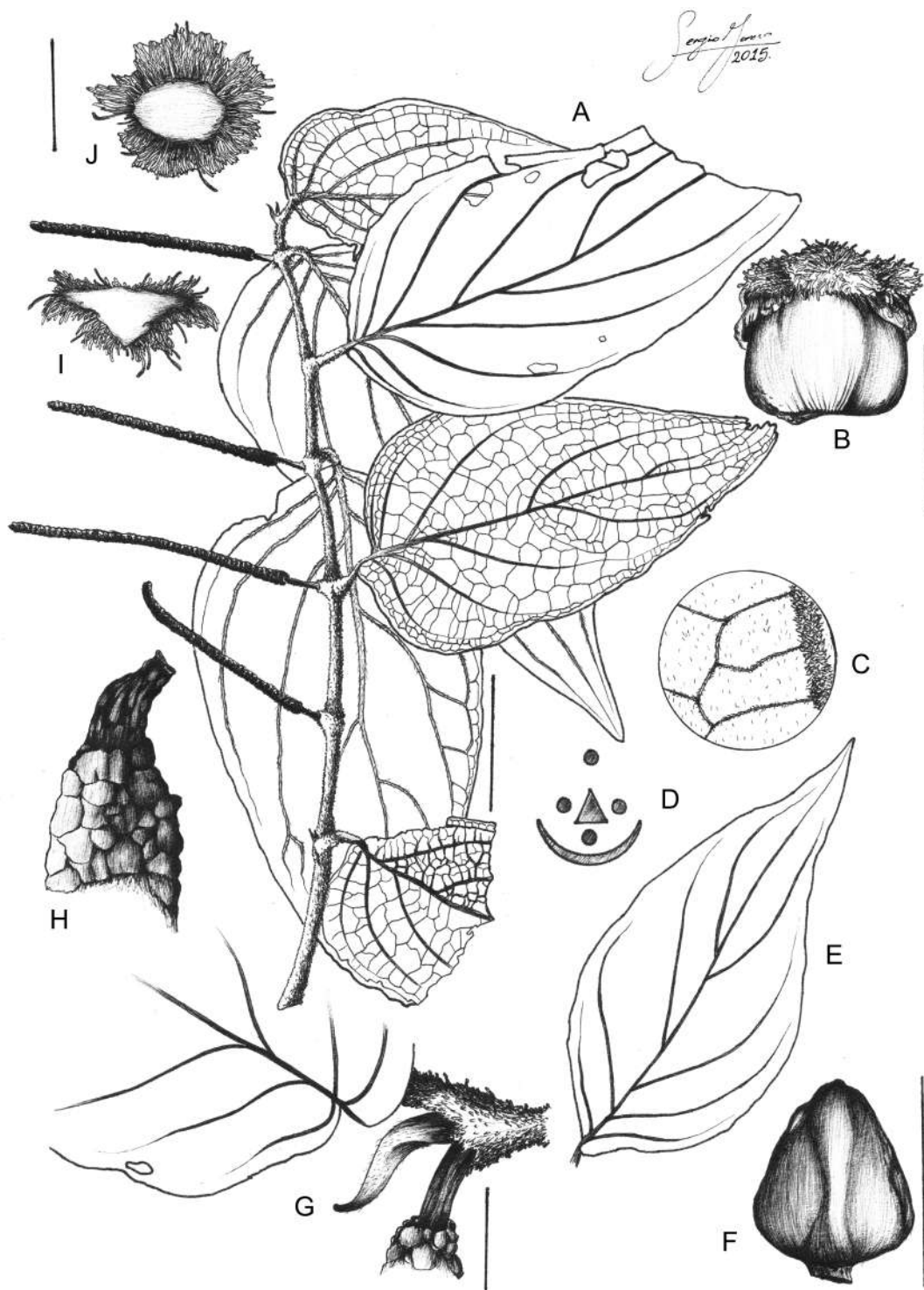
T. 28. *Peperomia veraguana* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Disposición de las flores sobre el raquis en la antesis. B. Flor, indicando la bráctea floral en primer plano, los dos estambres y el pistilo parcialmente cubiertos. C. Lámina foliar, se señalan los idioblastos y el margen ciliado. D. Nudo mostrando la posición de las espigas. Todas tomadas de Croat 34155 (MO). Ilustración: Consuelo García (HUA).



T. 29. *Piper ailigandiense* Callejas. A. En el centro y en primer plano hábito de *P. ailigandiense* (escala 1:1). B. Detalle del nudo mostrando el indumento (escala 2 cm). C. Esquema de la flor, mostrando bráctea floral (izq.) estambre y pistilo en el centro. D. Detalle del indumento e idioblastos en el envés de la hoja ( $\times 12$ ). E. Detalle del nudo florífero (escala 7 mm). F. Estambre (escala 0.2 mm). G. Bráctea floral (escala 0.2 mm). H. Diagrama floral. Todos tomados de *D'Arcy & Hammel 12243* (MO). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



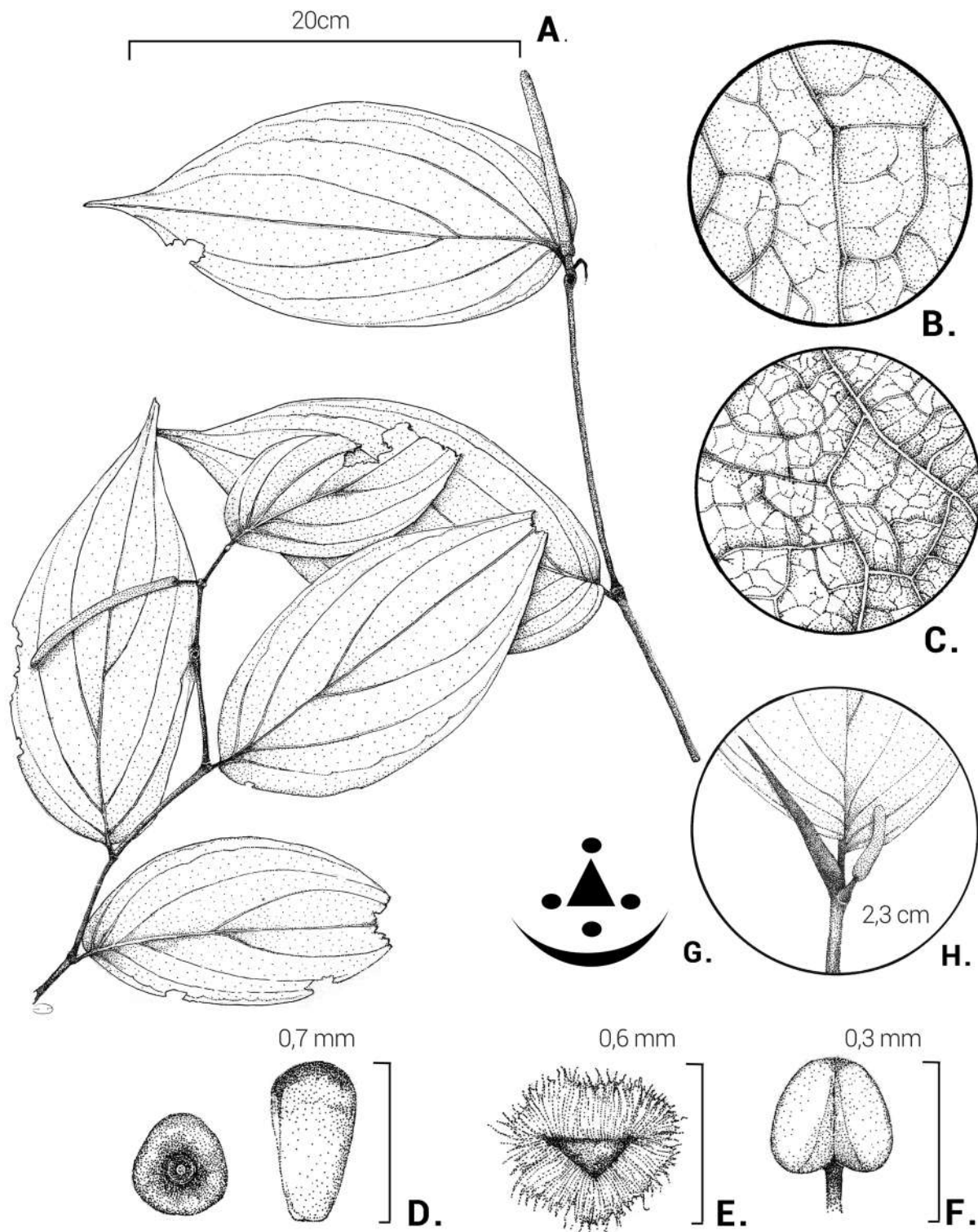
T. 30. *Piper alexii* Callejas. A. En primer plano y en el centro porciones de ramas simpódicas (escala 1.2 cm). B. Diagrama floral. C. Fruto (escala 1 mm.). D. Estambre (escala 0.3 mm). E. Detalle del indumento en el envés de la hoja ( $\times 8$ ). F. Bráctea floral (escala 0.3 mm). Todas tomadas de Rodríguez *et al.* 3261 (CR). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



T. 31. *Piper alushii* Callejas. A. En el centro y en primer plano ramas simpódicas (escala 1.2 cm). B. Fruto (escala 1 mm). C. Detalle del indumento en el envés de la hoja ( $\times 10$ ). D. Diagrama floral. E. Detalle de las nervaduras secundarias (1:1). F. Antera (escala 0.5 mm). G. Detalle de nudo florífero (escala 1 cm). H. Detalle del mucrón de la espiga ( $\times 20$ ). I. Bráctea floral vista de frente (escala 0.1 mm). J. Bráctea floral vista desde arriba (escala 0.3 mm). Todas tomadas de *Ton 4462* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

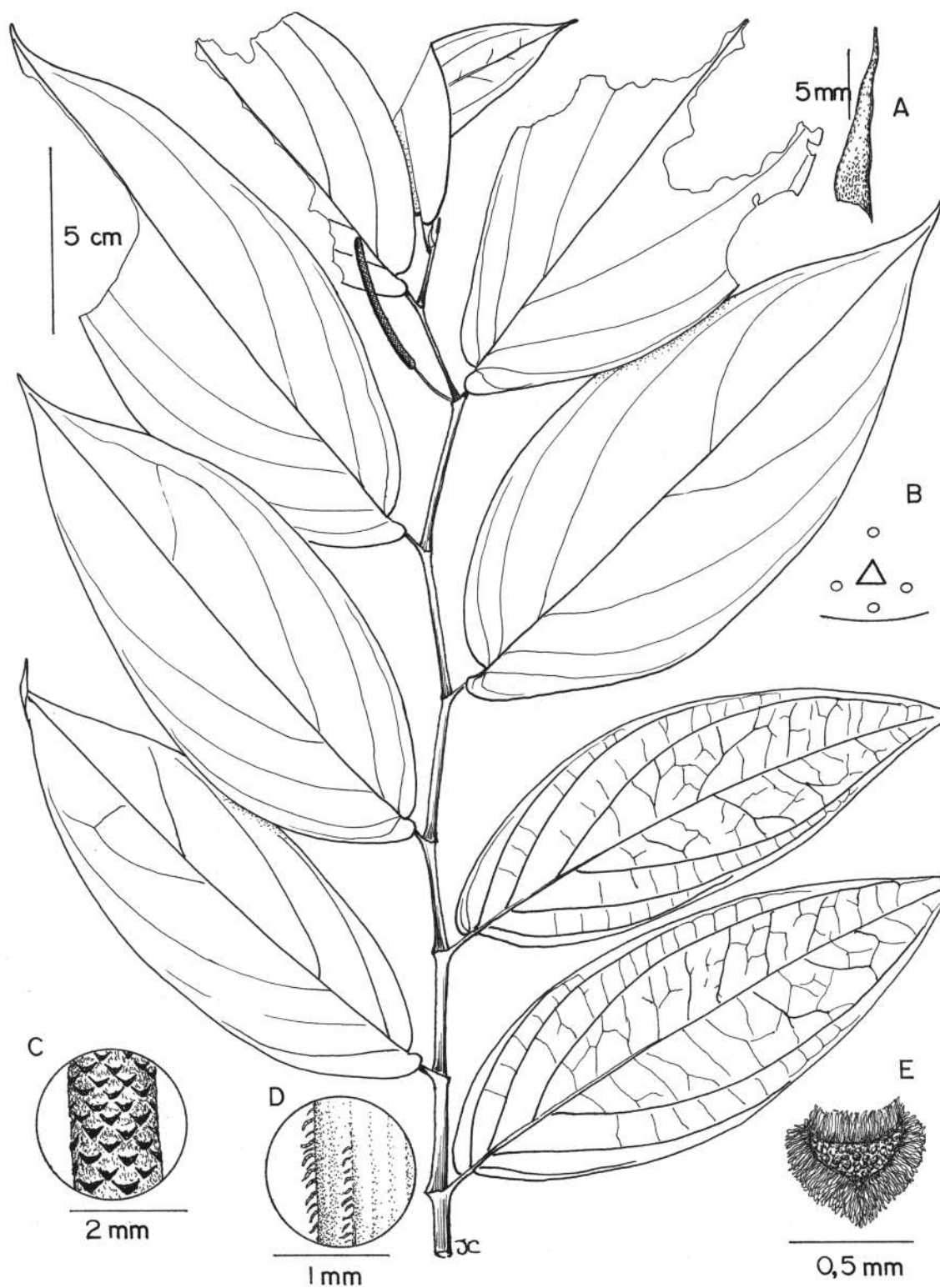


T. 32. *Piper antonense* Callejas. A. En primer plano y en el centro ramas simpódicas (escala 0.8 cm). B. Envés de la lámina foliar mostrando indumento (escala 1 cm,  $\times 10$ ). C. Entrenudos, mostrando indumento (escala 1.5 cm). D. Diagrama floral. E. Bráctea floral (escala 0.2 mm). F. Detalle del perfil en nudo florífero (escala 1.2 cm,  $\times 10$ ). Todas tomadas de *Croat 67135* (MO). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

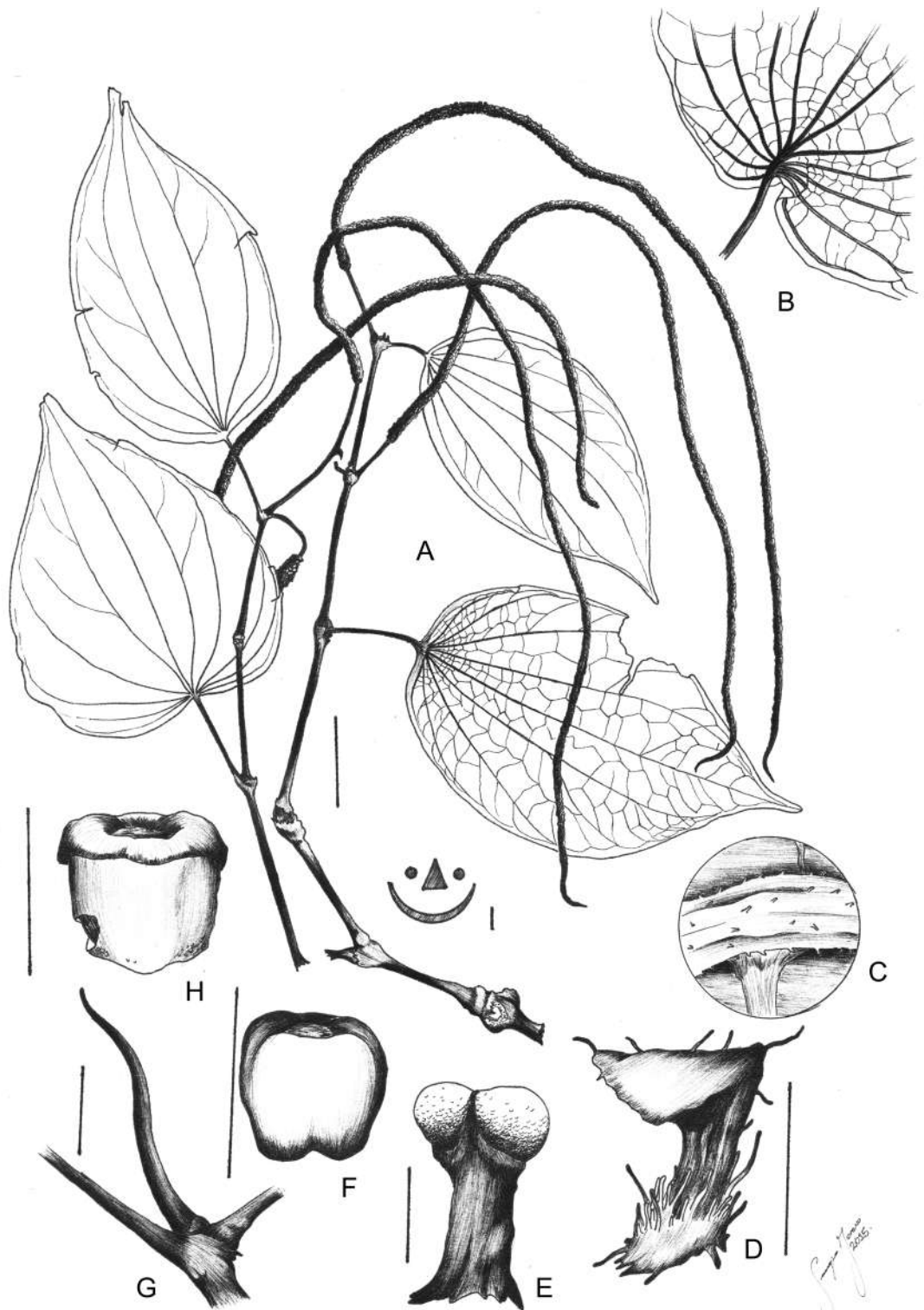


T. 33. *Piper arborioccupans* Callejas. A. En primer plano y hacia el centro, ramas simpodiales. B. Detalle de idioblastos en el haz foliar. C. Detalle de idioblastos en el envés foliar. D. Fruto, visto desde arriba (izq.), visto de frente (der.). E. Bráctea floral. F. Antera. G. Diagrama floral. H. Detalle de un nudo mostrando espiga y perfil. Todas tomadas de *Rivera 140* (MO). Ilustración: Elizabeth Builes (HUA).

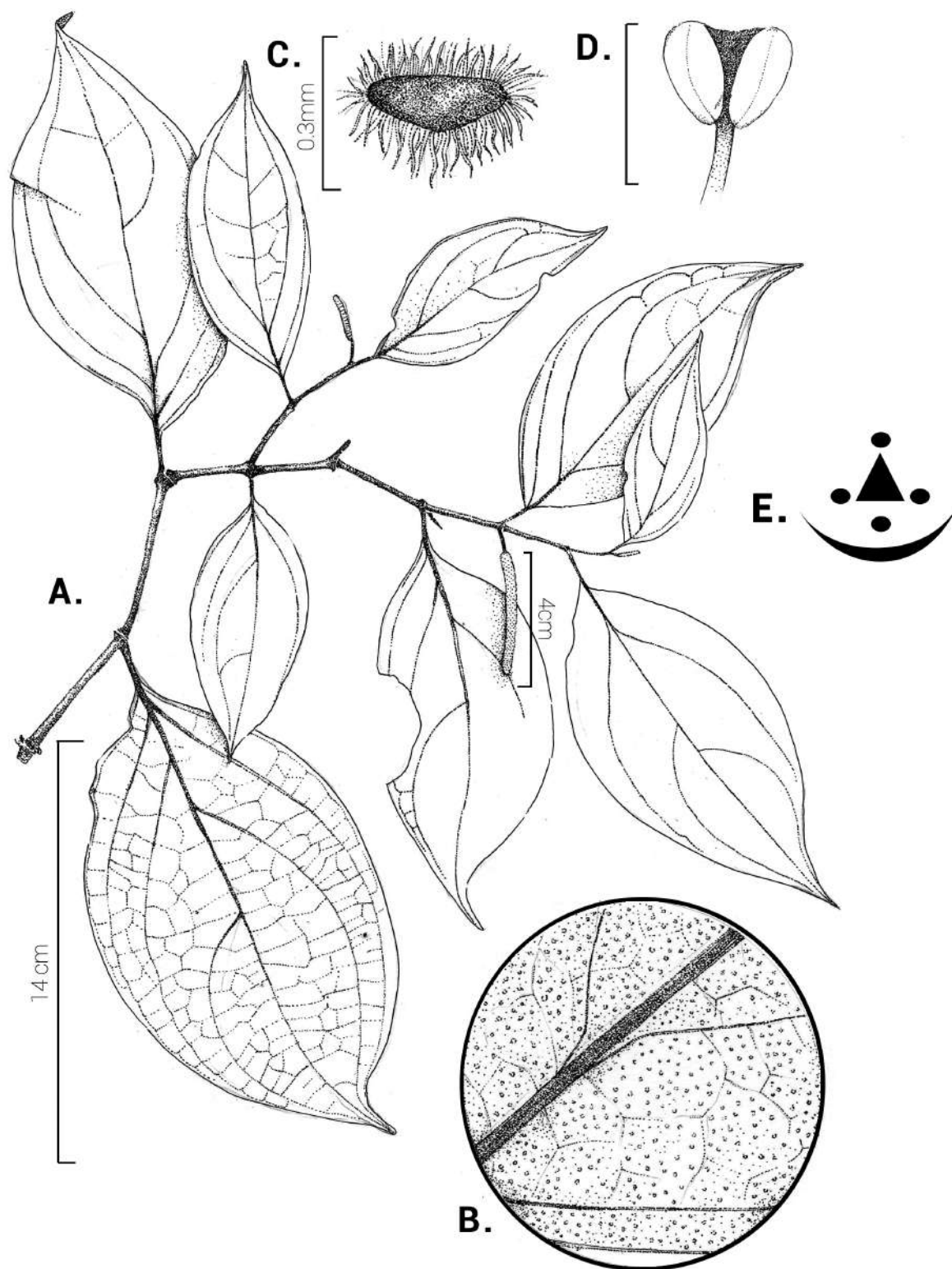




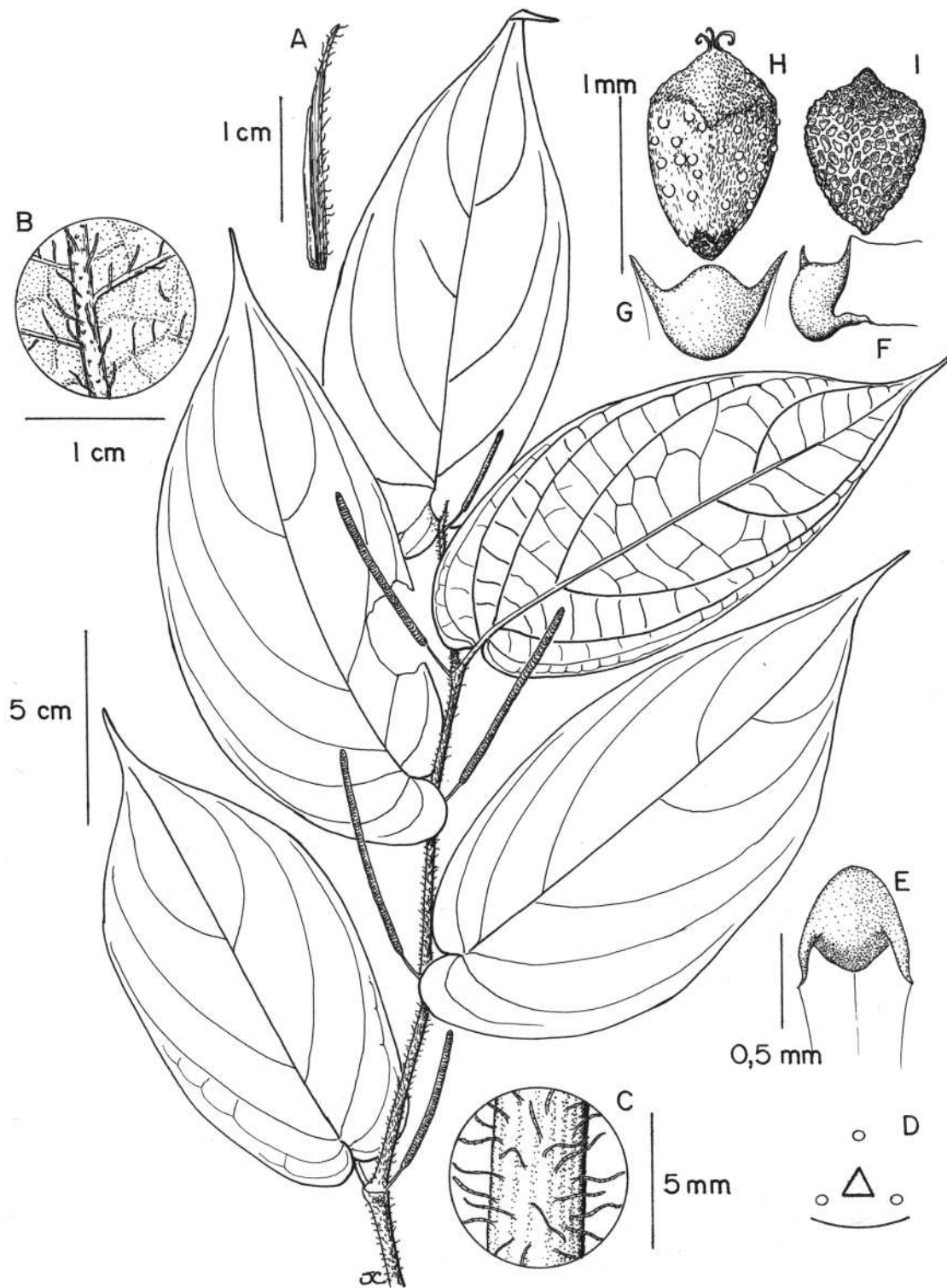
T. 34. *Piper aromaticaule* Callejas. En primer plano y en el centro rama simpodial. A. Perfil. B. Diagrama floral. C. Detalle de las flores sobre la espiga. D. Detalle del indumento sobre los entrenudos. E. Bráctea floral, vista desde arriba. Todas tomadas de Vargas & Frazee 31 (HUA). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



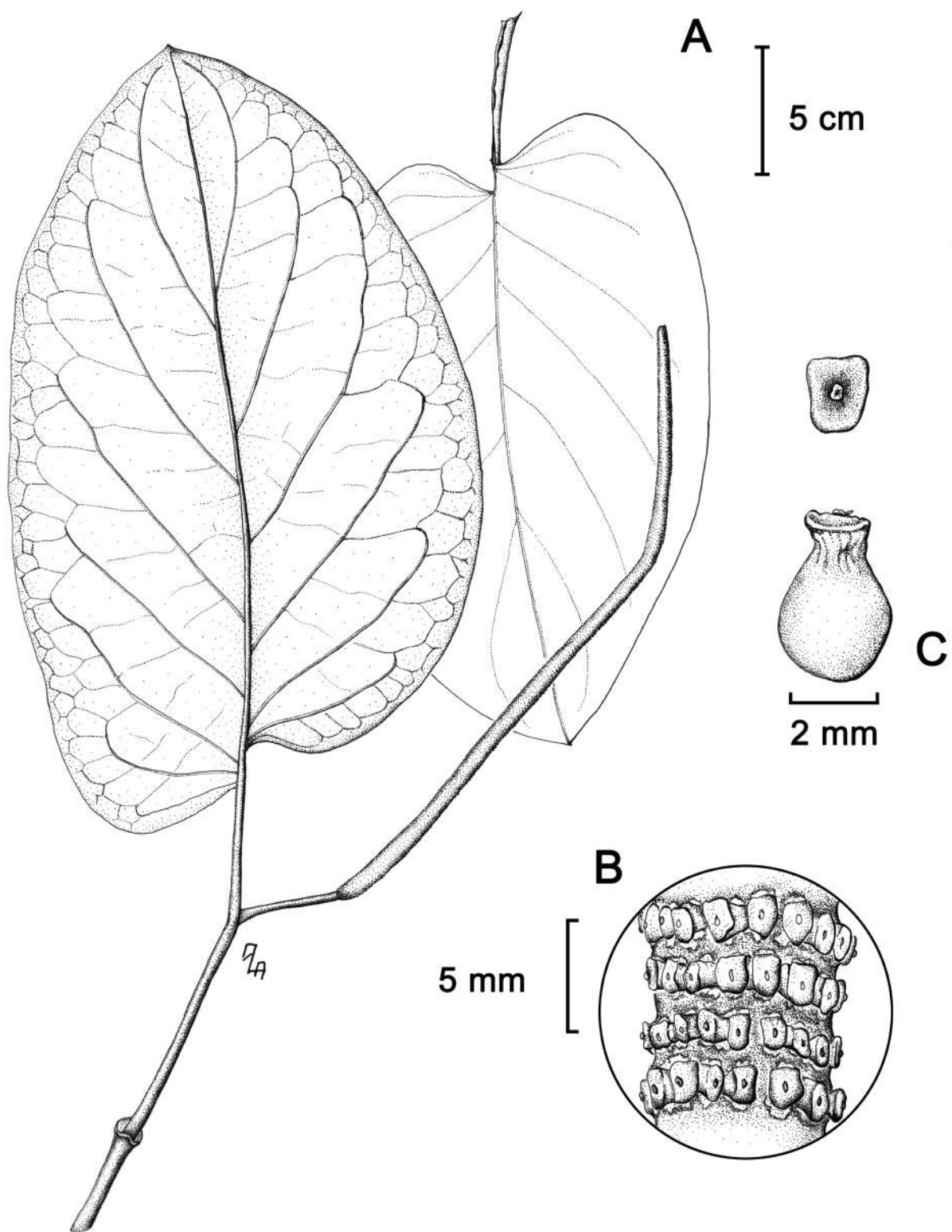
T. 35. *Piper belicense* Callejas. A. En primer plano ramas simpodiales (escala 2 cm). B. Detalle de la base foliar ( $\times 8$ ). C. Detalle de los tricomas en el envés foliar ( $\times 15$ ). D. Bráctea floral (escala 0.2 mm). E. Estambre (escala 0.4 mm). F. Semilla (escala 0.8 mm). G. Detalle de nudo mostrando el perfil (escala 0.8 cm). H. Fruto (escala 1 mm). I. Diagrama floral. Todas tomadas de *Holland 71* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



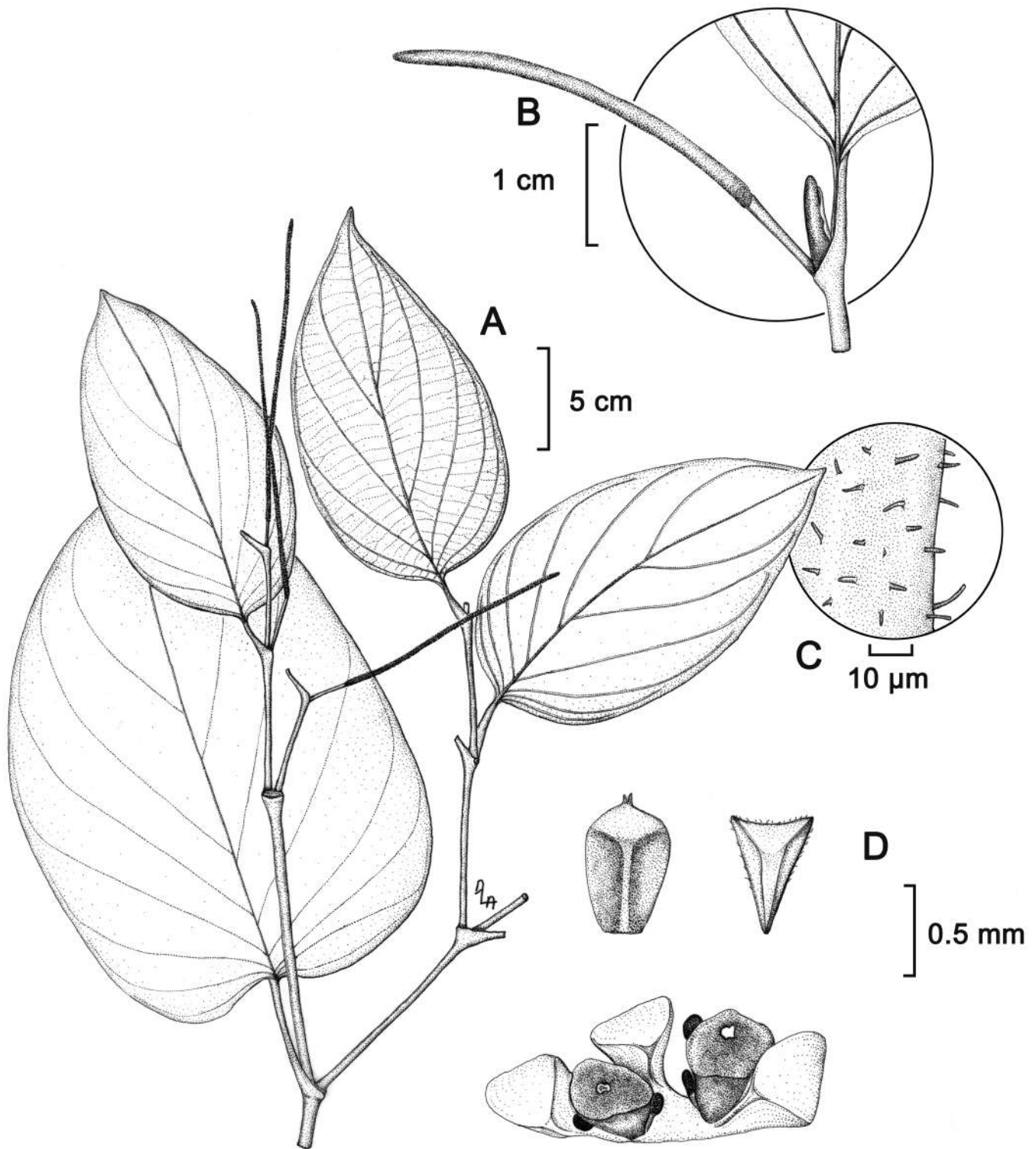
T. 36. *Piper brewsteri* Callejas. A. En primer plano y en el centro ramas simpódicas. B. Detalle del envés foliar mostrando punteaduras (idioblastos) ( $\times 12$ ). C. Bráctea floral (vista desde arriba). D. Estambre. E. Diagrama floral. Todas tomadas de *McPherson 7537* (MO). Ilustración: Elizabeth Builes (HUA).



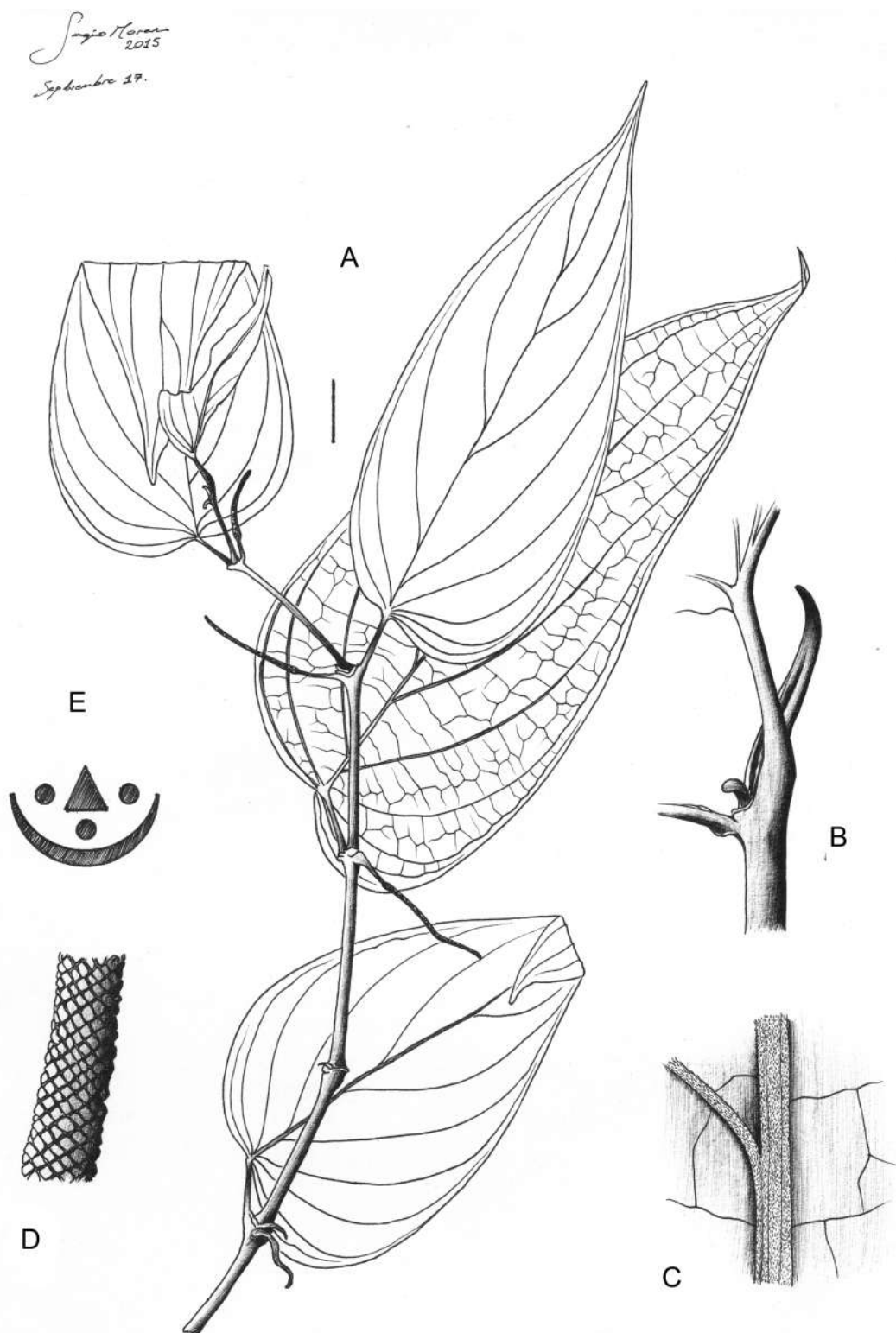
T. 37. *Piper cucullatum* Callejas. En primer plano y en el centro, rama simpodial. A. Perfil. B. Detalle de tricomas en el envés de la hoja. C. Detalle de tricomas sobre los tallos. D. Diagrama floral. E. Bráctea floral (vista de frente). F. Bráctea floral (vista de lado). G. Bráctea floral (vista desde arriba). H. Fruto. I. Semilla. Todas tomadas de Callejas & Morales 13153 (HUA). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



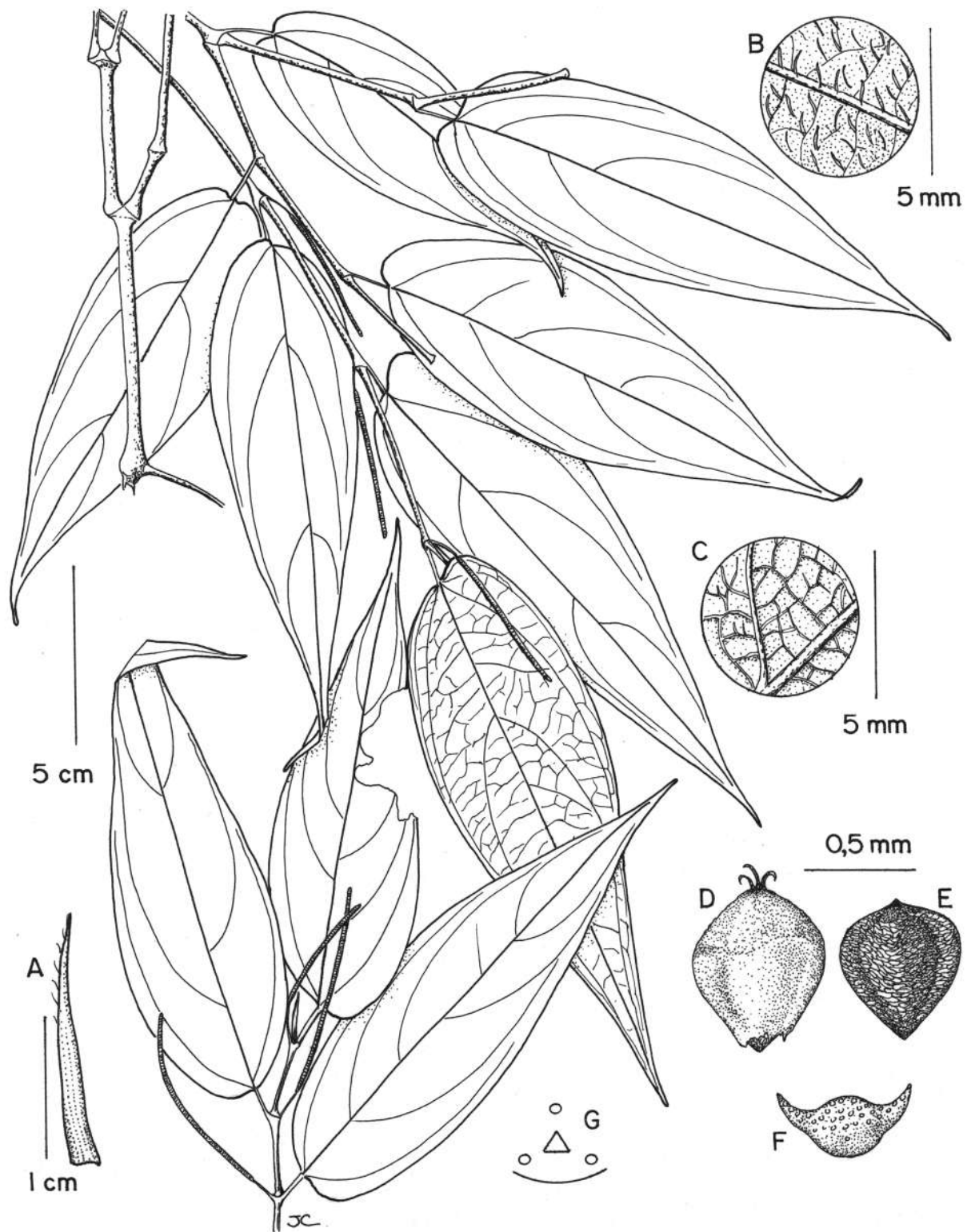
T. 38. *Piper denudatissimum* Callejas. A. Porción de rama y hojas simpodiales. B. Detalle de las espigas mostrando frutos y disposición a modo de bandas. C. Frutos, arriba fruto visto desde arriba; abajo, fruto visto de lado. Todas tomadas de *Hammel 11124* (MO). Ilustración: Alba L. Arbeláez (MO).



T. 39. *Piper dimorphum* Callejas. A. En primer plano y en el centro, ramas simpodiales y hoja del monopodio. B. Detalle de un nudo del simpodio mostrando espiga, base de la lámina foliar y perfil. C. Detalle de tricomas en el envés foliar. D. A la izquierda, el fruto, a la derecha la bráctea floral vista de frente, abajo, porción de la espiga mostrando dos frutos aún con la cicatriz de los filamentos de los estambres adheridos a sus paredes. Todas tomadas de *Hammel 12394* (MO). Ilustración: Alba L. Arbeláez (MO).

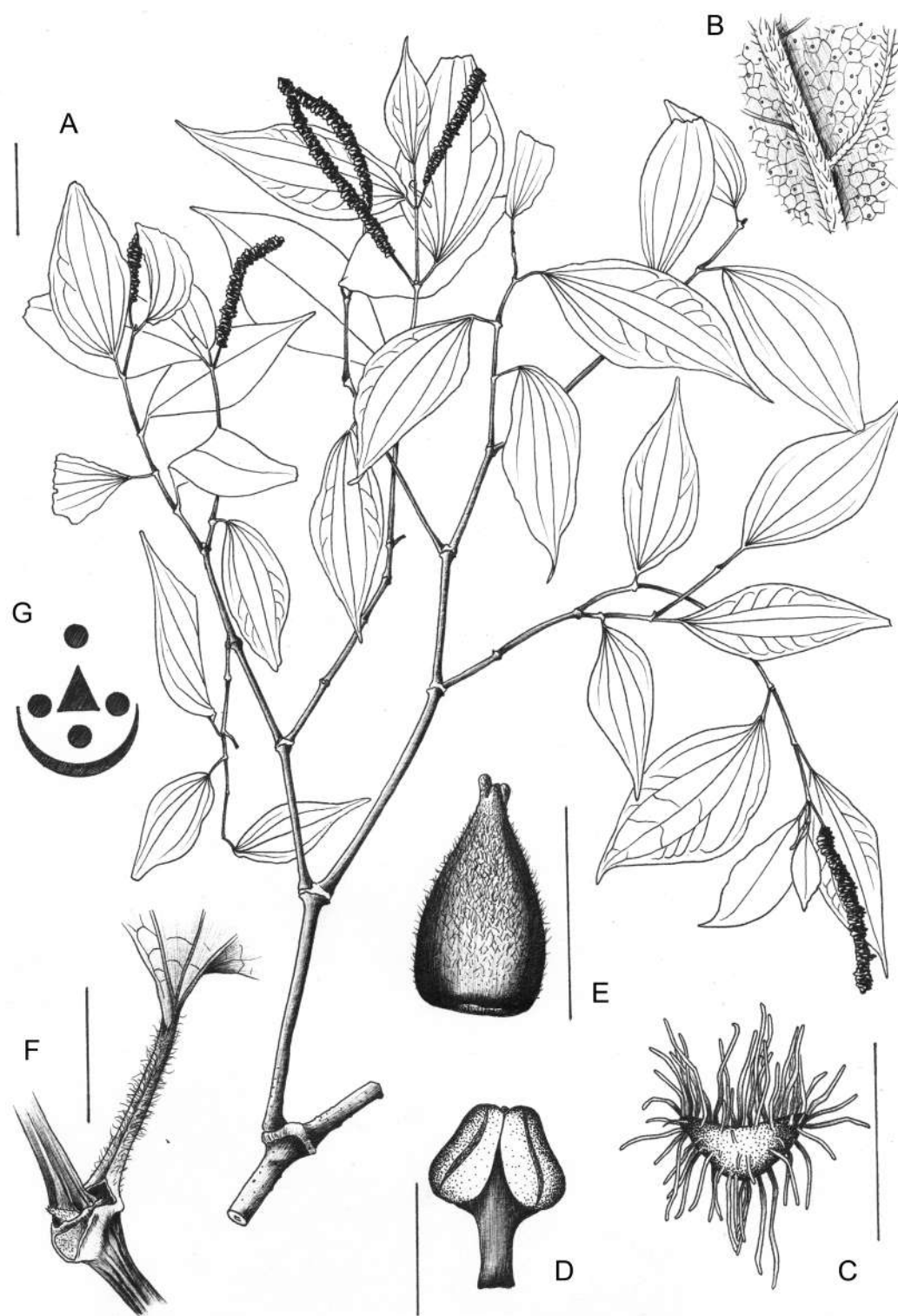


T. 40. *Piper disparinervium* Callejas. A. En primer plano y en el centro ramas simpodiales (escala 1.5 cm). B. Nudo mostrando el perfil ( $\times 10$ ). C. Detalle del indumento en el envés foliar ( $\times 10$ ). D. Detalle de la espiga en antesis ( $\times 12$ ). E. Diagrama floral. Todas tomadas de Croat 68096 (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

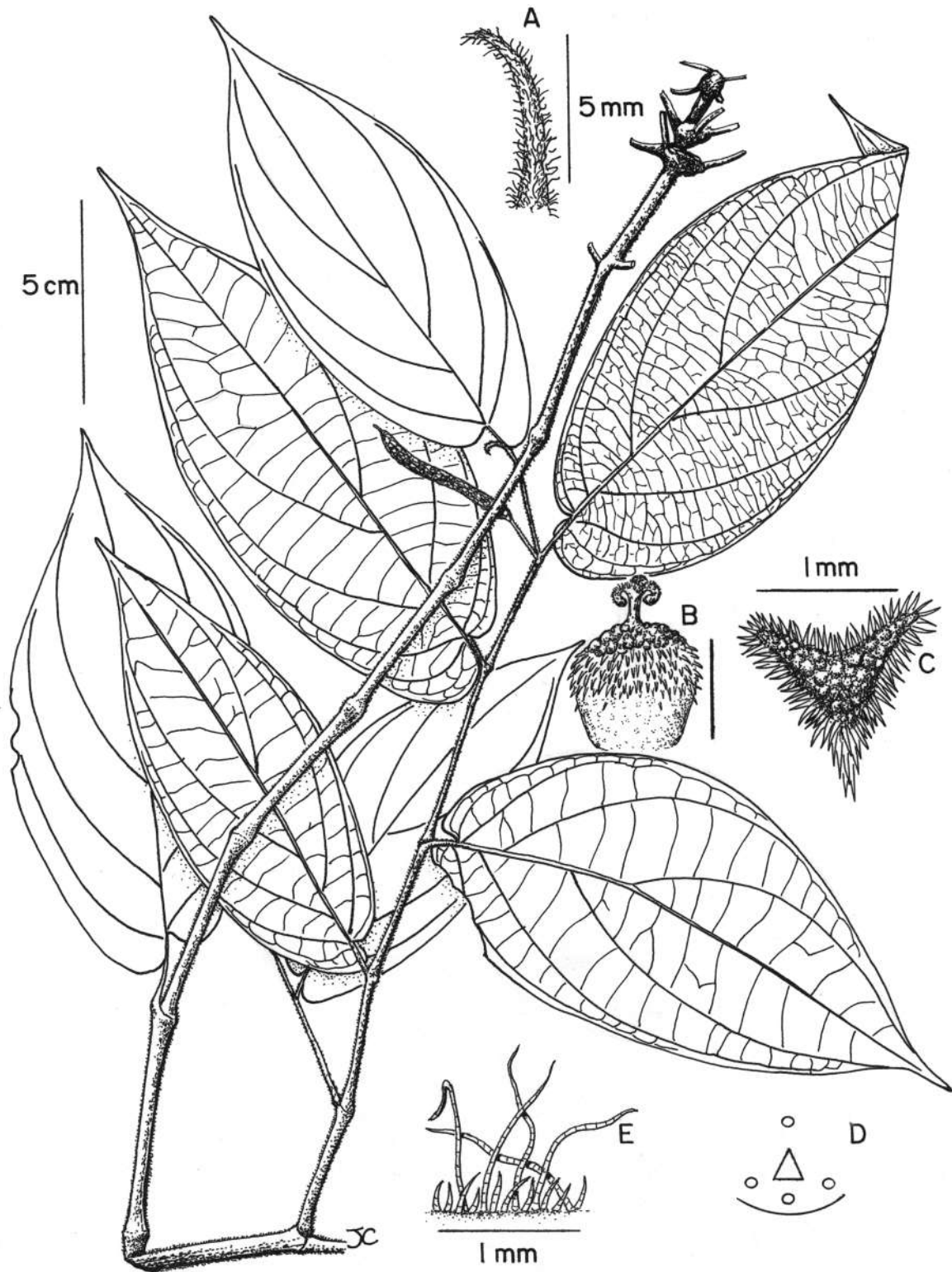


T. 41. *Piper douglasii* Callejas. En el centro y en primer plano ramas simpódicas. A. Perfil. B. Detalle del haz de la lámina foliar indicando tricomas. C. Envés de la lámina foliar, glabro. D. Fruto. E. Semilla. F. Bráctea floral (vista desde arriba). G. Diagrama floral. Todas tomadas de *Davidse & Herrera 31367* (HUA). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).

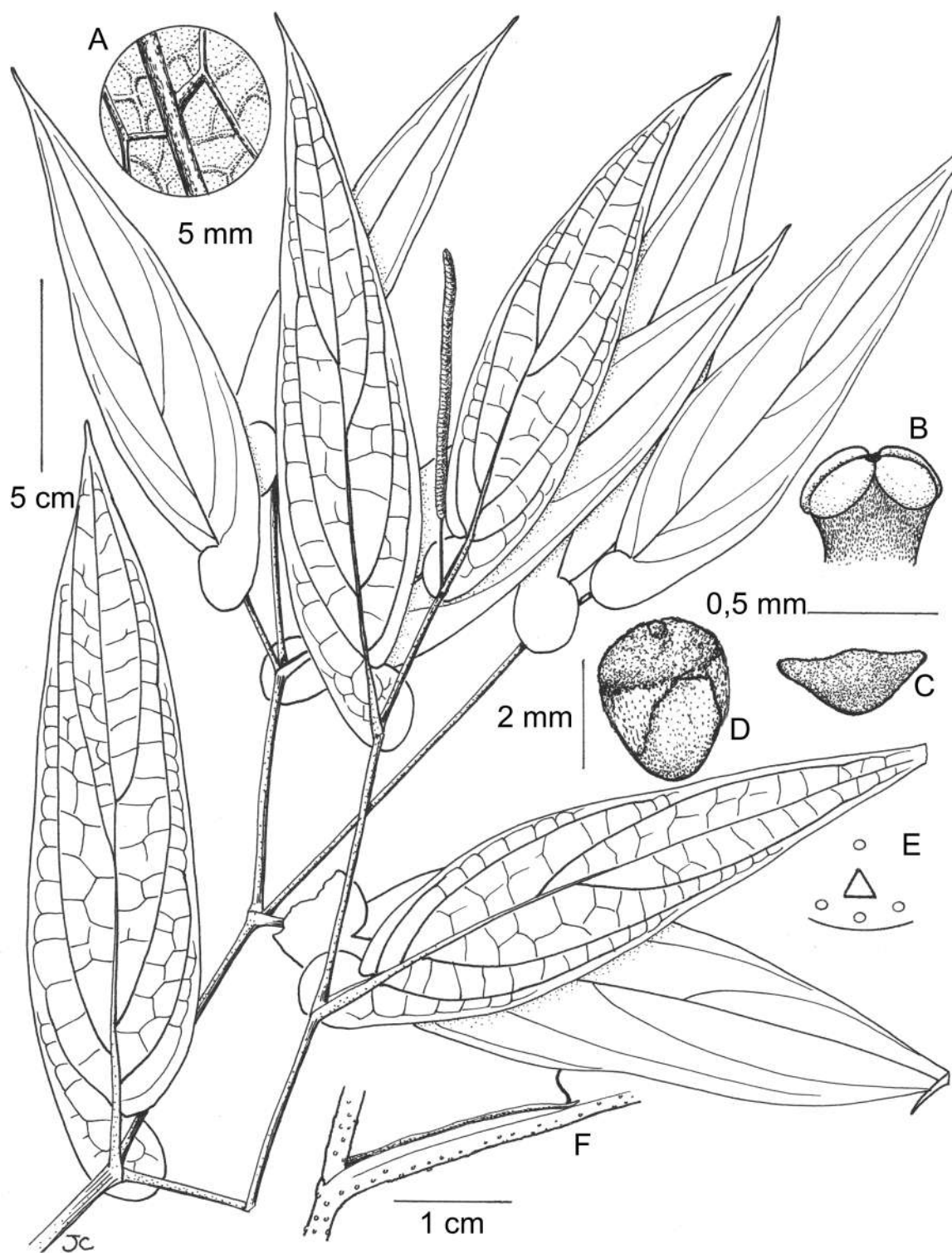




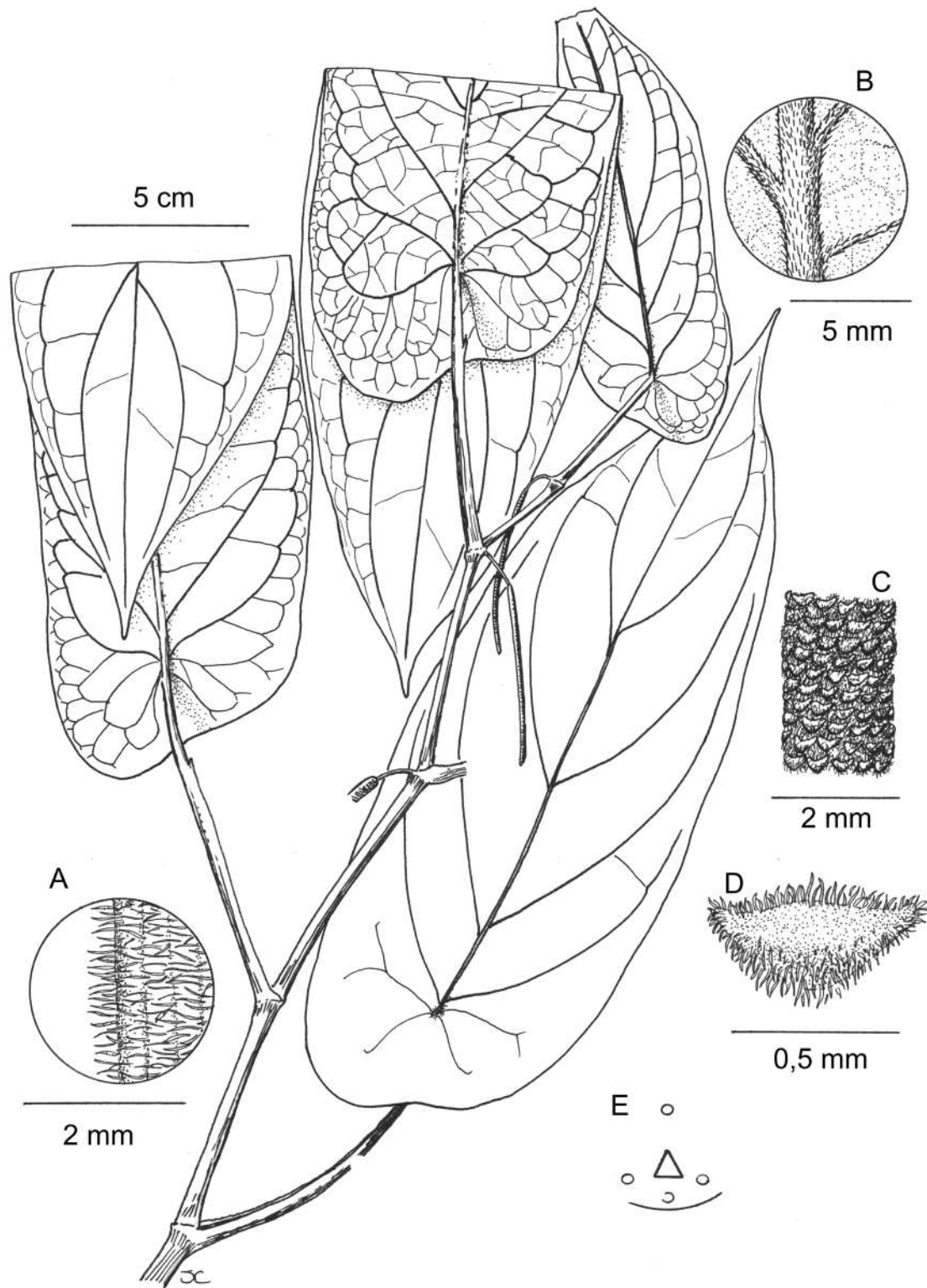
T. 42. *Piper gerritii* Callejas. A. En el centro grupo de ramas simpódicas (escala 1.6 cm). B. Detalle del indumento sobre las nervaduras en el envés foliar (escala  $\times 10$ ). C. Bráctea floral vista desde arriba (escala 0.2 mm). D. Antera (escala 0.2 mm). E. Fruto (escala 1 mm). F. Detalle del indumento sobre el pecíolo ( $\times 8$ ). G. Diagrama floral. Todas tomadas de *Monro et al. 2091* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



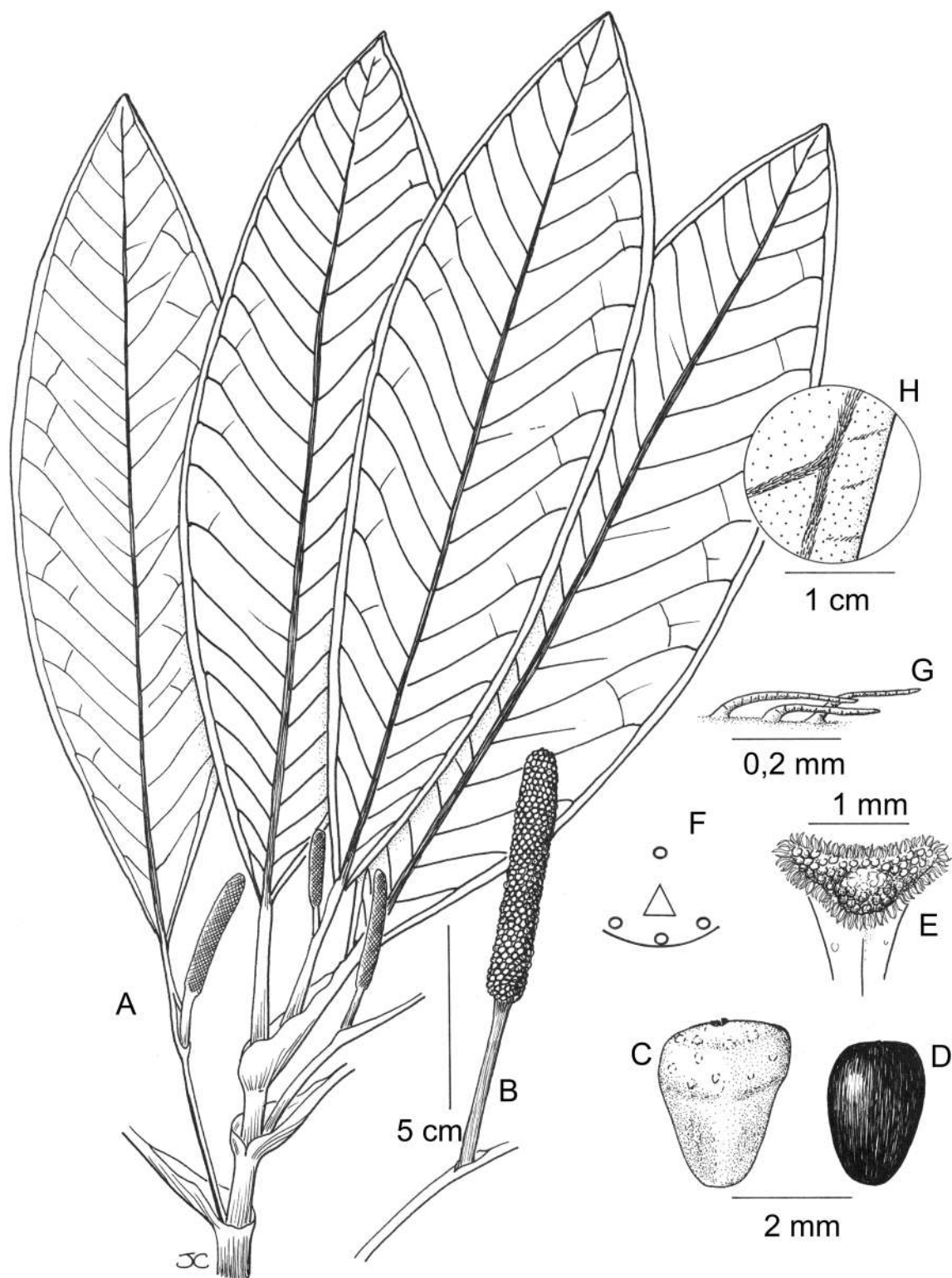
T. 43. *Piper golfitoense* Callejas. En el centro y en primer plano hábito de la planta. A. Perfil. B. Fruto. C. Bráctea floral. D. Diagrama floral. E. Tricomas dimorfos sobre los entrenudos. Todas tomadas de Ramírez 112 (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



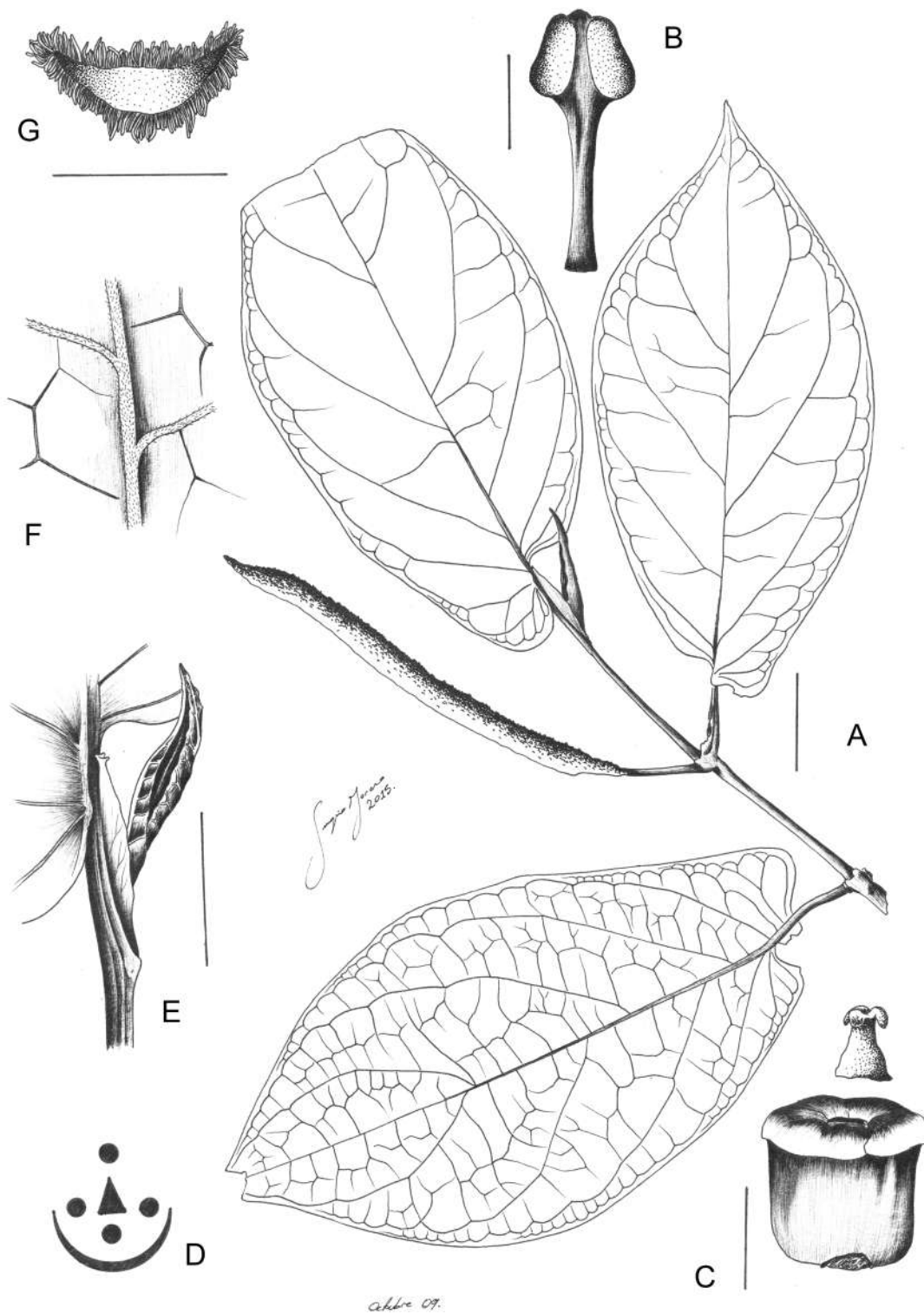
T. 44. *Piper grayumii* Callejas. En primer plano y en el centro hábito de la planta. A. Detalle del envés foliar. B. Anteras. C. Bráctea floral vista desde arriba. D. Fruto. E. Diagrama floral. F. Extensión de los márgenes de la vaina en hojas del simpodio. (Hábito de la planta, A, B, C, D tomados de *Grayum & Herrera* 7824 (MO), F tomado de *Herrera & Chacón* 2833 [HUA]). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



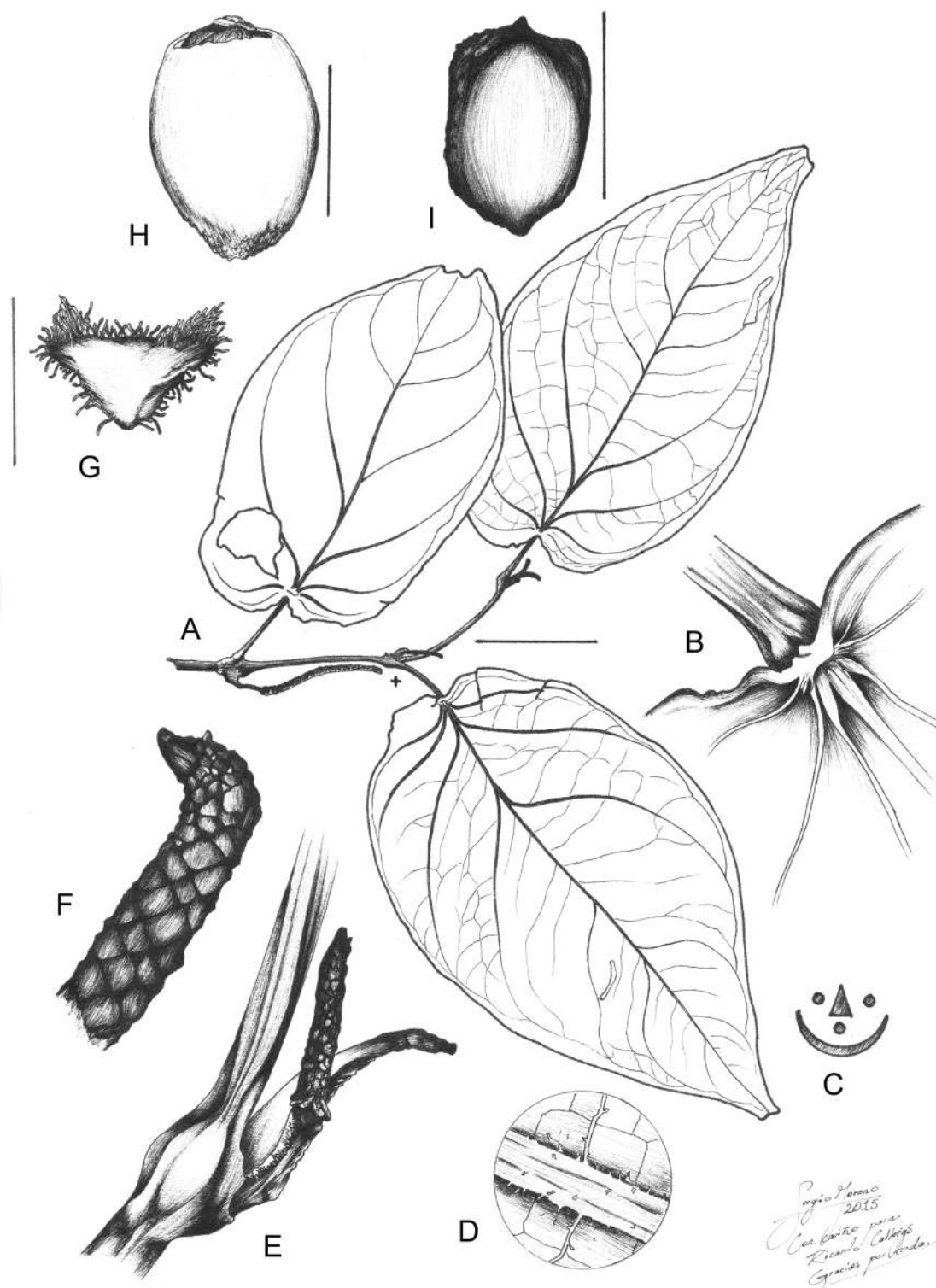
T. 45. *Piper hammelii* Callejas. En el centro y en primer plano hojas del tallo y ramas simpodiales. A. Detalle del indumento sobre los tallos. B. Detalle del indumento en el envés foliar. C. Vista de la disposición de las flores sobre el raquis. D. Bráctea floral (vista desde arriba). E. Diagrama floral. Todas tomadas de Hammel et al. 20405 (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



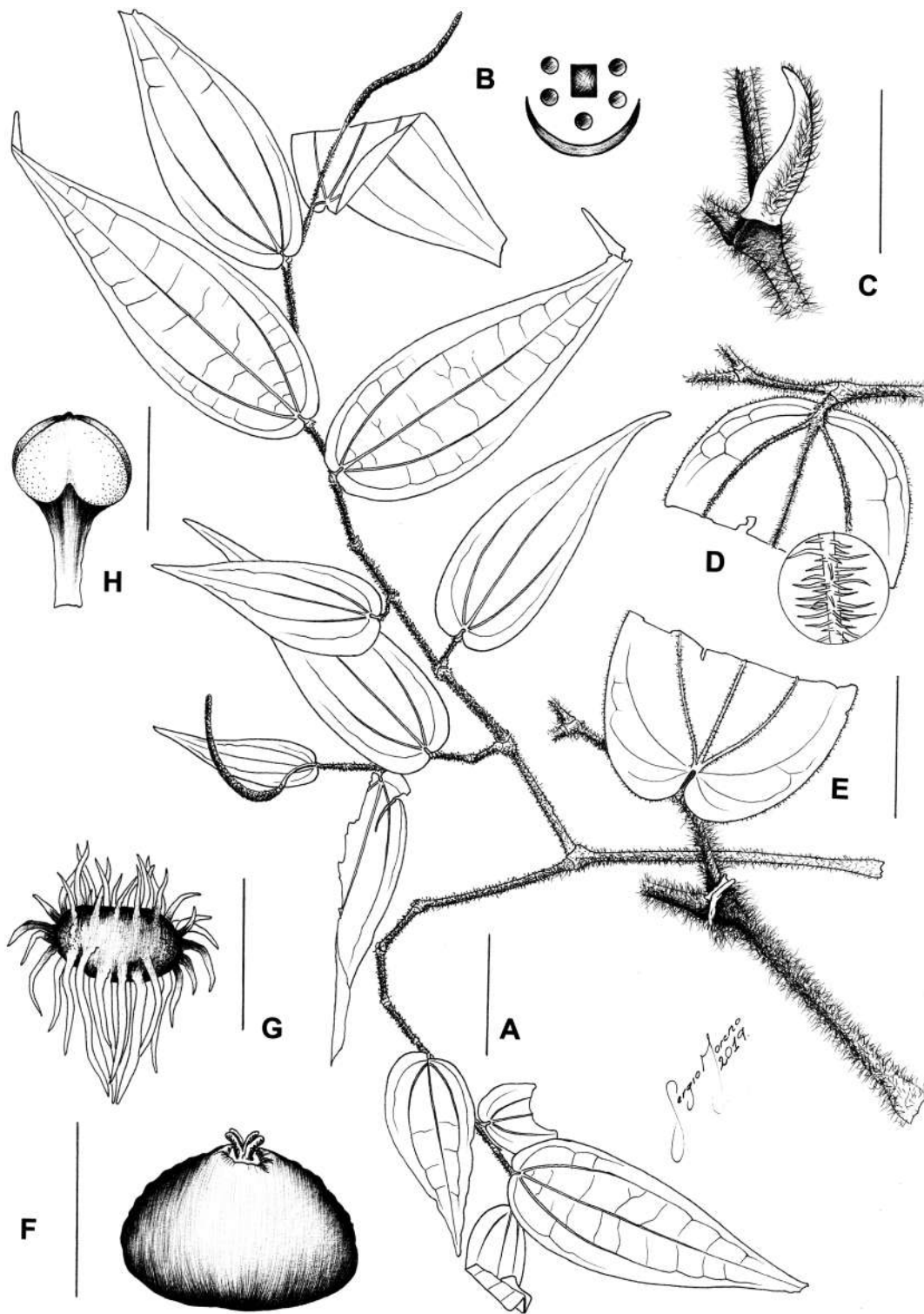
T. 46. *Piper intramarginatum* Callejas. A. En primer plano tallo y ramas simpodiales. B. Detalle de la espiga (escala para A y B). C. Fruto. D. Semilla. E. Bráctea floral. F. Diagrama floral. G. Tricomas en el envés de la lámina foliar. H. Detalle del indumento e idioblastos en el envés foliar. Todas tomadas de *Croat 75090* (MO). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



T. 47. *Piper ixatlanense* Callejas. A. En el centro y en primer plano rama simpódica (escala 2 cm). B. Estambre (escala 0.2 mm). C. Fruto, arriba porción apical mostrando estigmas en estadios inmaduros ( $\times 12$ ), abajo, fruto maduro (escala 1.2 mm). D. Diagrama floral. E. Detalle del nudo mostrando en primer plano los márgenes de la vaina ( $\times 10$ ). F. Detalle del indumento en el envés foliar ( $\times 12$ ). G. Bráctea floral (escala 0.8 mm). Todas tomadas de *Torres y Cortés 8757* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

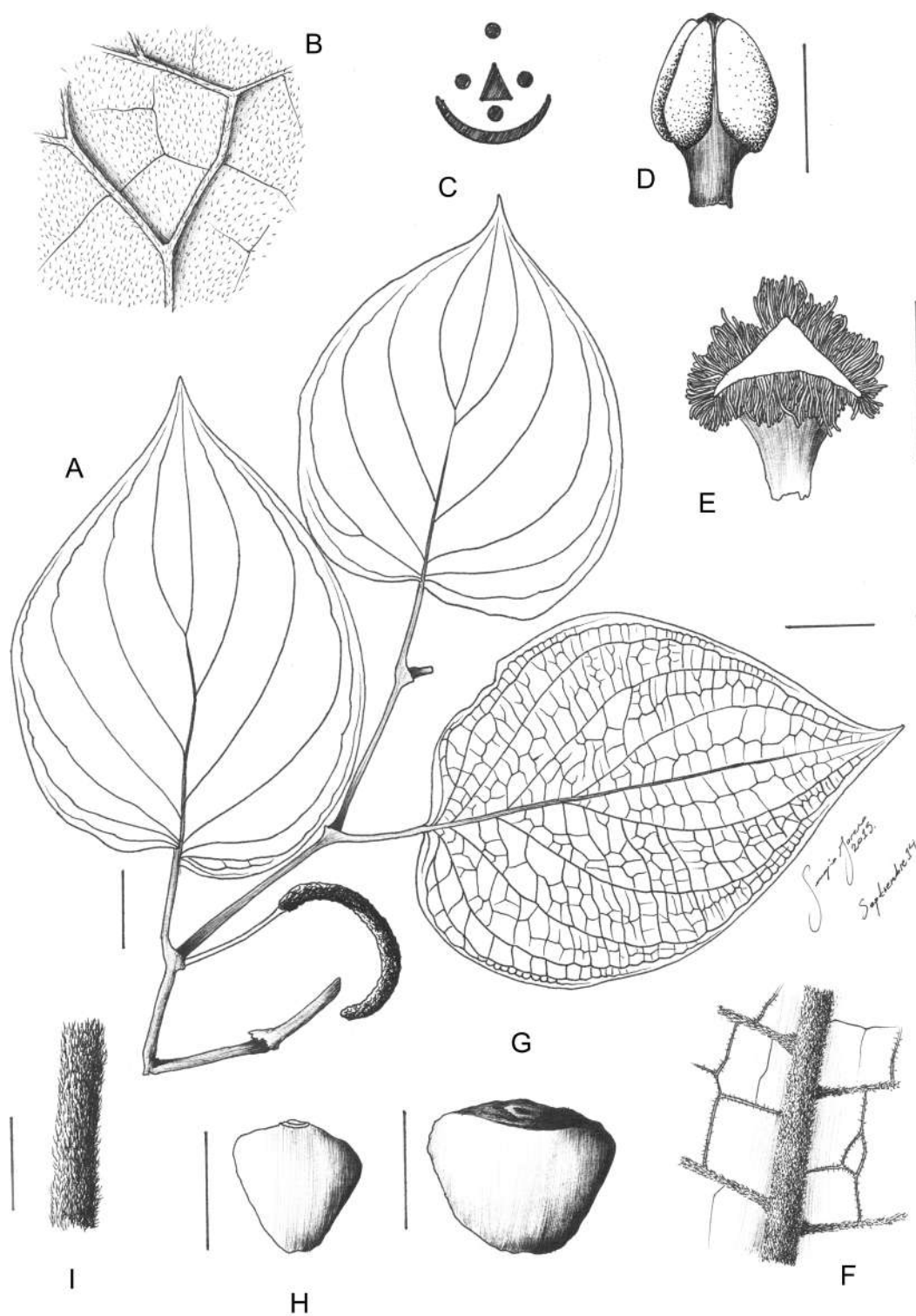


T. 48. *Piper jacaleapaense* Callejas. A. En primer plano rama simpodial (escala 2 cm). B. Detalle de la inserción del pecíolo ( $\times 5$ ). C. Diagrama floral. D. Detalle de las papilas en el envés de la lámina sobre las nervaduras ( $\times 10$ ). E. Detalle del nudo florífero y en segundo plano el perfil ( $\times 8$ ). F. Detalle de la espiga hacia el ápice ( $\times 12$ ). G. Bráctea floral (escala 0.3 mm). H. Fruto (escala 0.4 mm). I. Semilla (escala 0.4 mm). Todos tomados de *Linares & Angulo 5865* (MEXU). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



T. 49. *Piper lacandonense* Callejas. A. En el centro y en primer plano hábito de la planta (3 cm). B. Diagrama floral. C. Detalle del perfil (0.3 cm). D. Detalle de tricomas en el envés de la lámina ( $\times 10$ ). E. Detalle de la base de la lámina (1 cm). F. Fruto, vista lateral (0.5 mm). G. Bráctea floral, vista desde arriba (0.3 mm). H. Estambre (0.3 mm). Todas tomadas de Pérez 546 (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

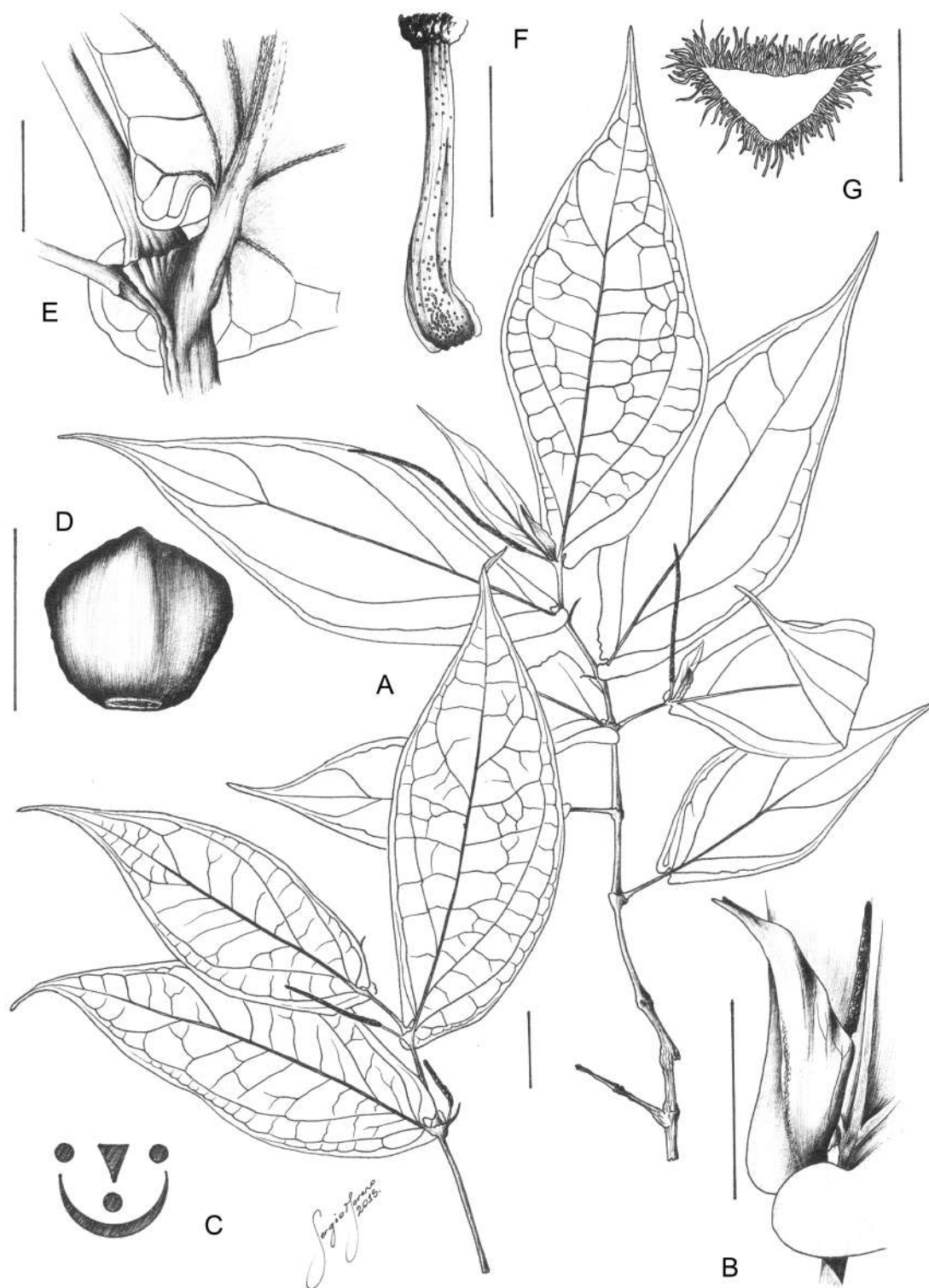




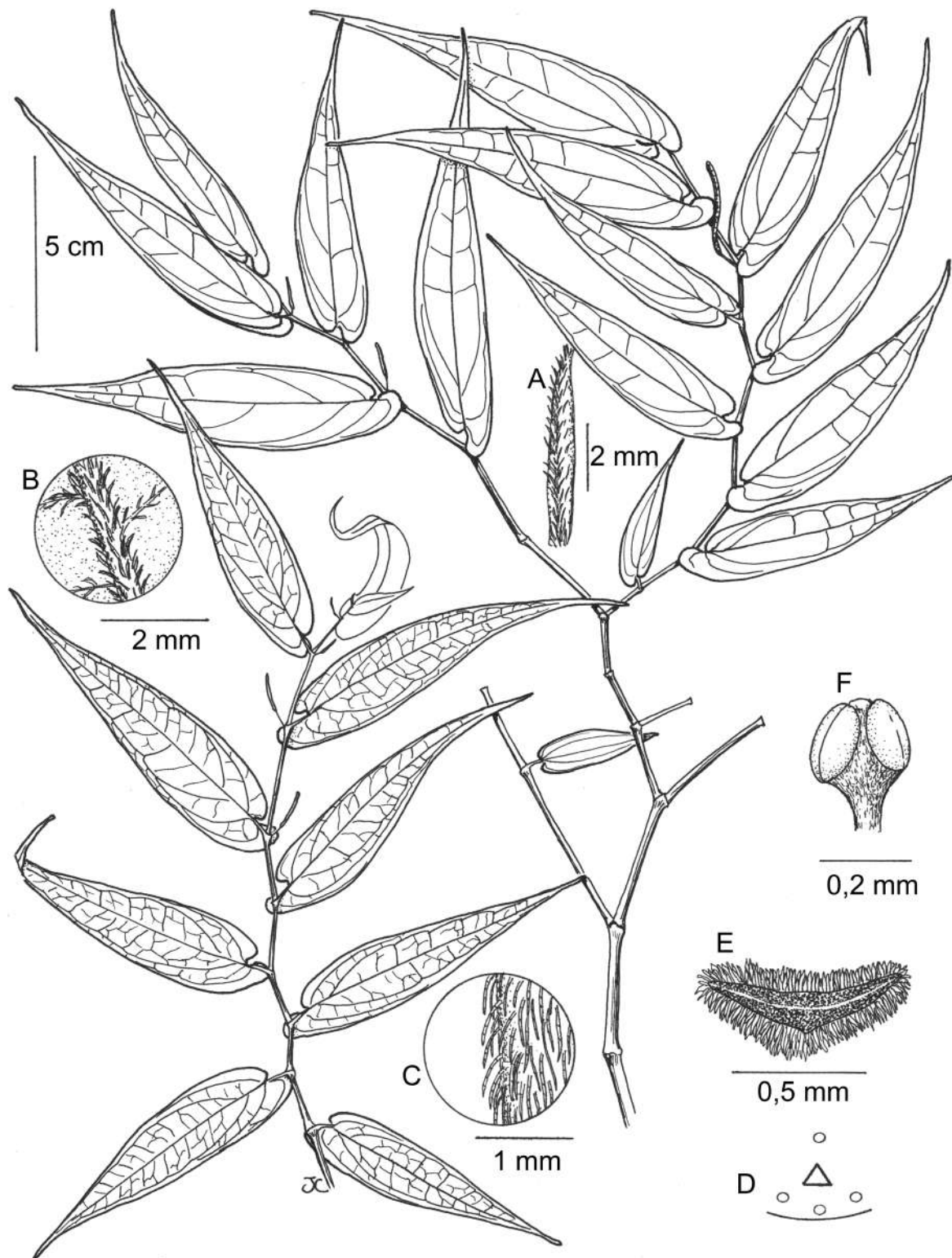
T. 50. *Piper machoense* Callejas. A. En primer plano rama simpodial (escala 1.2 cm). B. Detalle del envés foliar mostrando el indumento ( $\times 15$ ). C. Diagrama floral. D. Antera y porción del filamento (escala 0.2 mm). E. Bráctea floral (escala 0.3 mm). F. Detalle del indumento sobre la nervadura media en el envés foliar ( $\times 16$ ). G. Fruto (escala 1 mm). H. Semilla (escala 0.7 mm). I. Detalle del indumento sobre las ramas ( $\times 10$ ). Todas tomadas de *Croat 66444* (MO). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



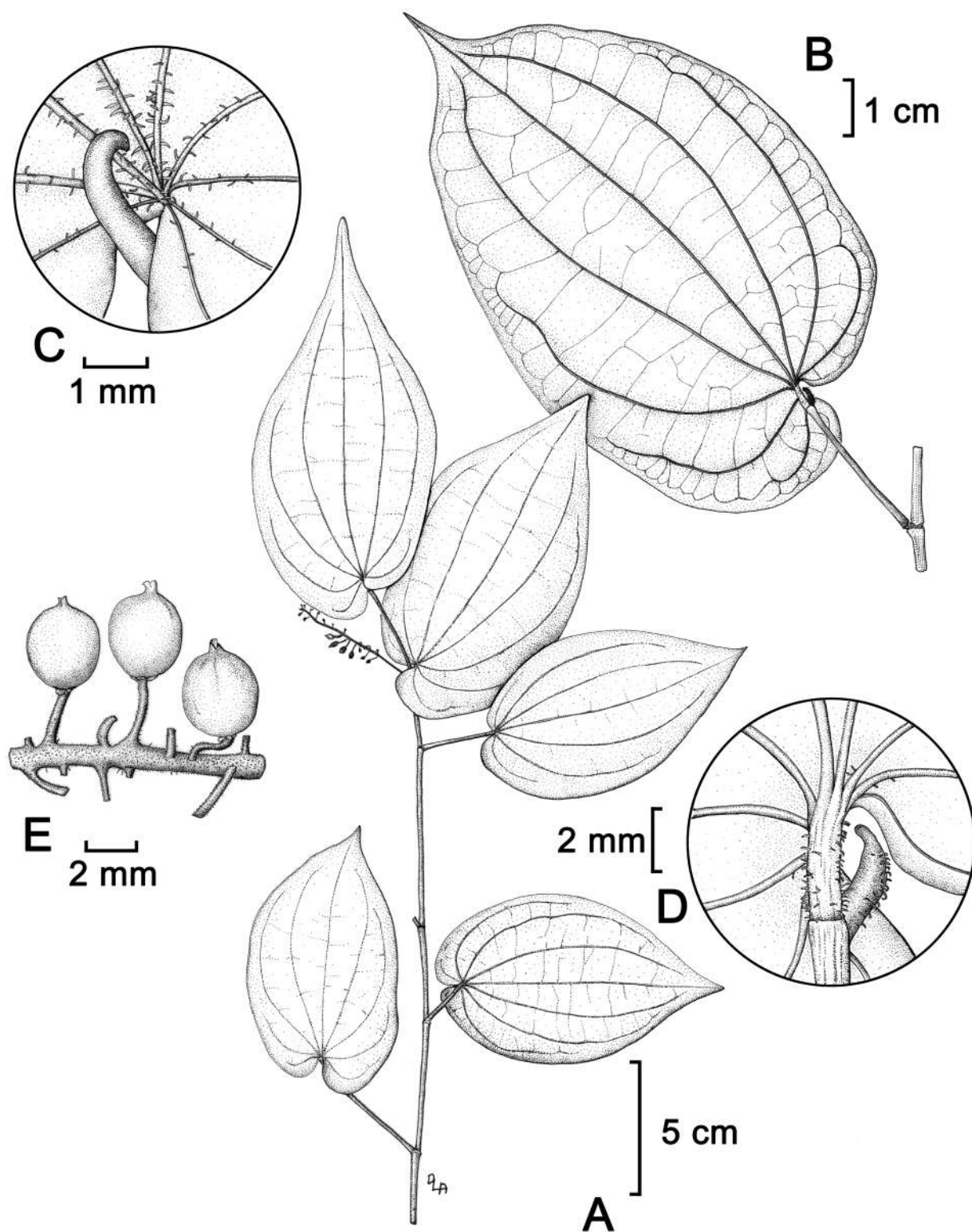
T. 51. *Piper marginecontinuum* Callejas. A. En primer plano rama simpodial ( $\times 1.2$ ). B. Detalle de la inserción del pecíolo ( $\times 5$ ). C. Nudo mostrando perfil (escala 0.8 cm). D. Fruto (escala 1 mm). E. Detalle del indumento en el envés de la lámina ( $\times 5$ ). F. Bráctea floral (escala 0.3 mm). G. Estambre (escala 2 mm), espiga (escala 1.5 cm). H. Diagrama floral. Todos tomados de *Sinaca 923* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



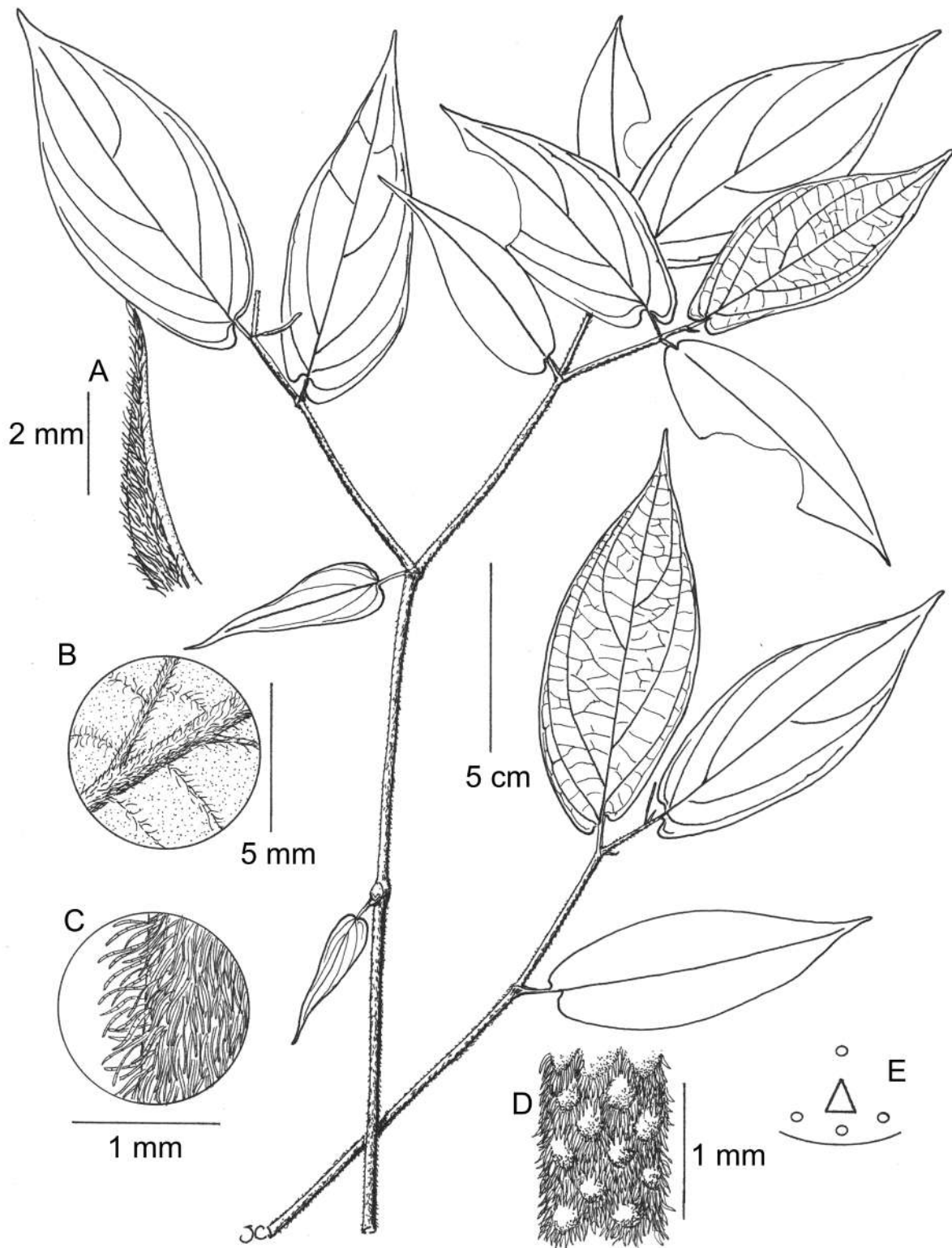
T. 52. *Piper minuteauriculatum* Callejas. A. En primer plano ramas simpódicas (escala 1.2 cm). B. Detalle de la base foliar, en el centro, el perfil (escala 0.8 cm). C. Diagrama floral. D. Fruto (escala 0.4 mm). E. Detalle del indumento en el envés foliar (escala 1 cm). F. Detalle del pedúnculo, mostrando idioblastos (escala 0.2 cm). G. Bráctea floral (escala 0.1 mm). Todas tomadas de *de Nevers & Charnley 5909* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



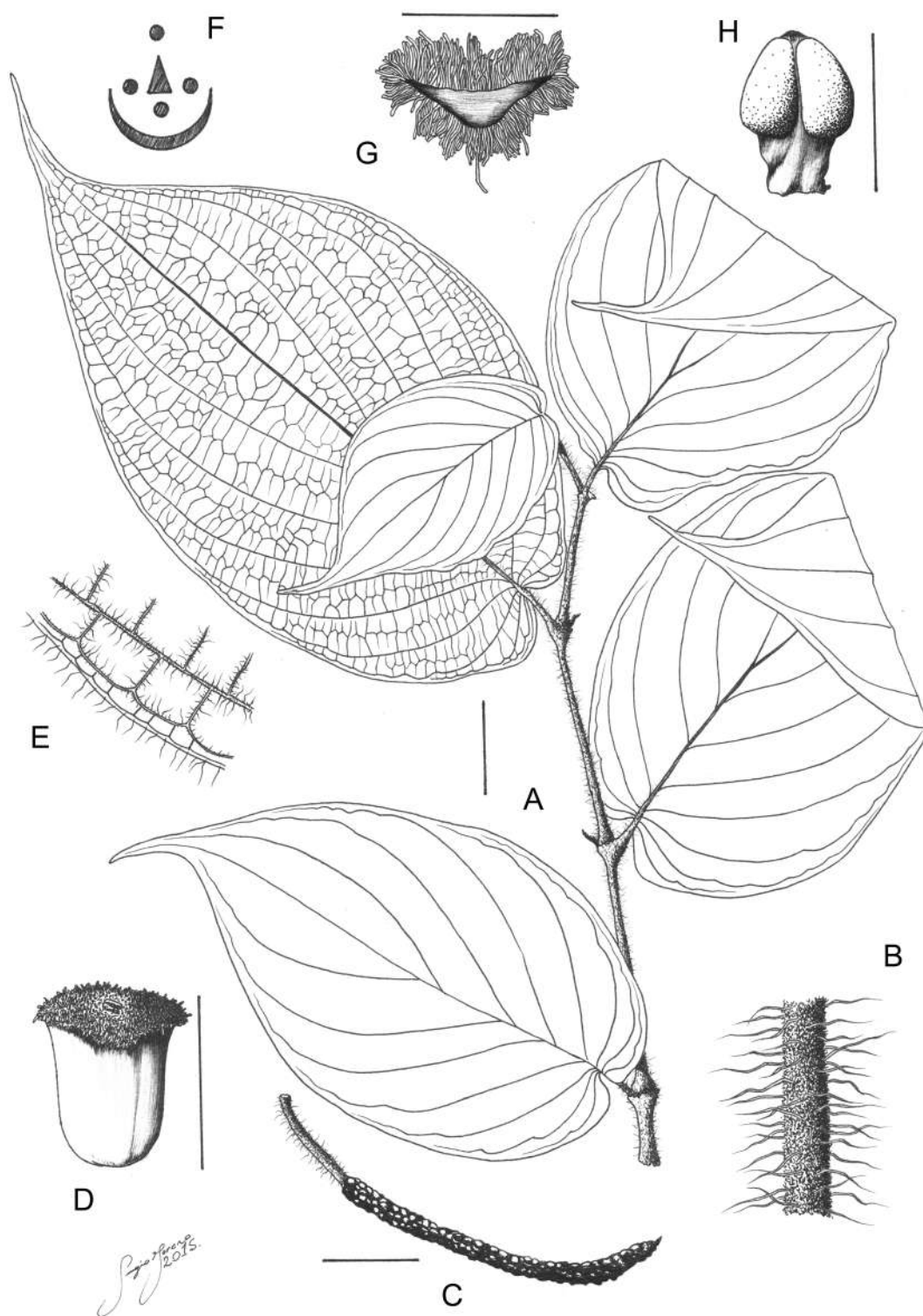
T. 53. *Piper minutiflorum* Callejas. En primer plano porciones de tallos y ramas simpódicas. A. Perfil. B. Detalle del indumento en el envés de la lámina foliar. C. Detalle del indumento sobre los tallos. D. Diagrama floral. E. Bráctea floral (vista desde arriba). F. Estambre. Todas tomadas de *Herrera 4247* (HUA). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



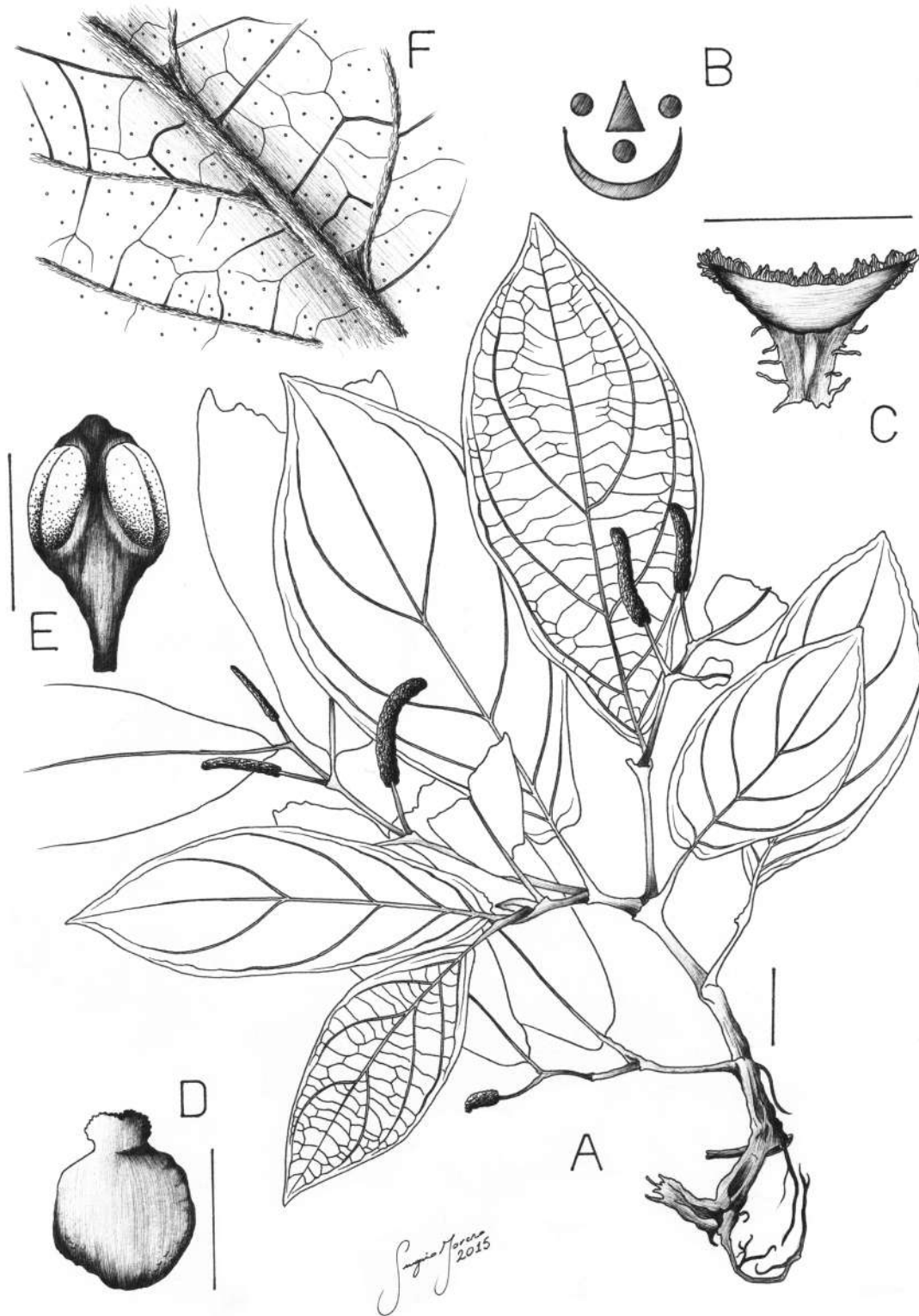
T. 54. *Piper monteverdense* Callejas. A. En primer plano y en el centro tallos y ramas simpódicas. B. Lámina foliar. C. Detalle del envés foliar, en una hoja del monopodio, mostrando indumento, y en el centro profilo. D. Detalle del envés foliar en una hoja del simpodio. E. Porción de la infrutescencia. Todas tomadas de *Haber 12063* (MO). Ilustración: Alba Luz Arbeláez (MO).



T. 55. *Piper obscurifolium* Callejas. En el centro y en primer plano ramas simpódicas. A. Perfil. B. Detalle del indumento en el envés foliar. C. Detalle del indumento a lo largo de los ejes. D. Detalle de una porción de la espiga (en flor). E. Diagrama floral. Todas tomadas de Gamboa R. 1488 (CR). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).

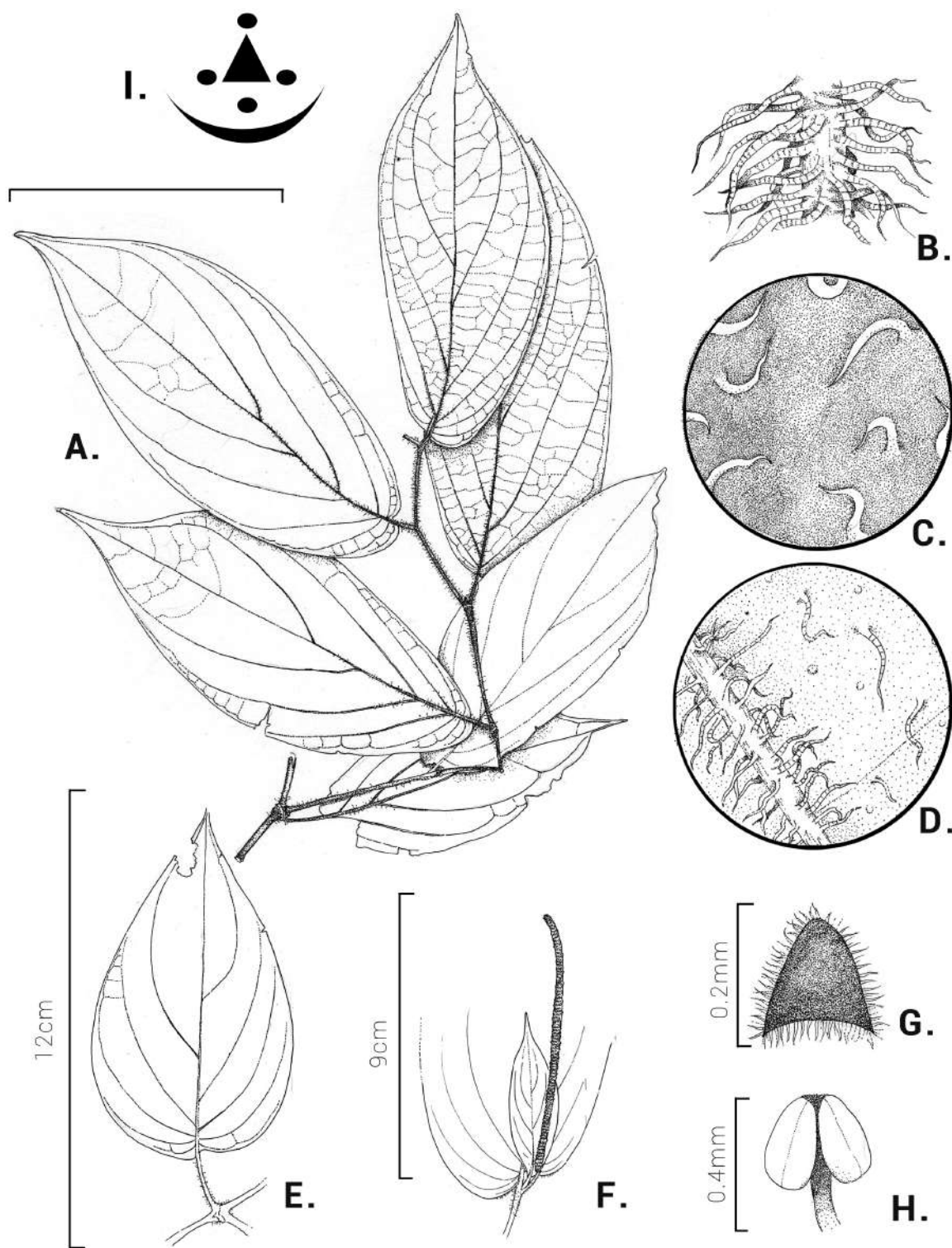


T. 56. *Piper paludis* Callejas. A. En primer plano y en el centro, rama simpodial (escala 1.7 cm). B. Indumento dimórfico sobre entrenudos ( $\times 15$ ). C. Espiga en fruto (escala 1.4 cm). D. Fruto (escala 1 mm). E. Detalle del indumento del margen foliar ( $\times 12$ ). F. Diagrama floral. G. Bráctea floral (escala 0.5 mm). H. Antera (escala 0.5 mm). Todas tomadas de *Grayum & Burton 4334* (MO). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

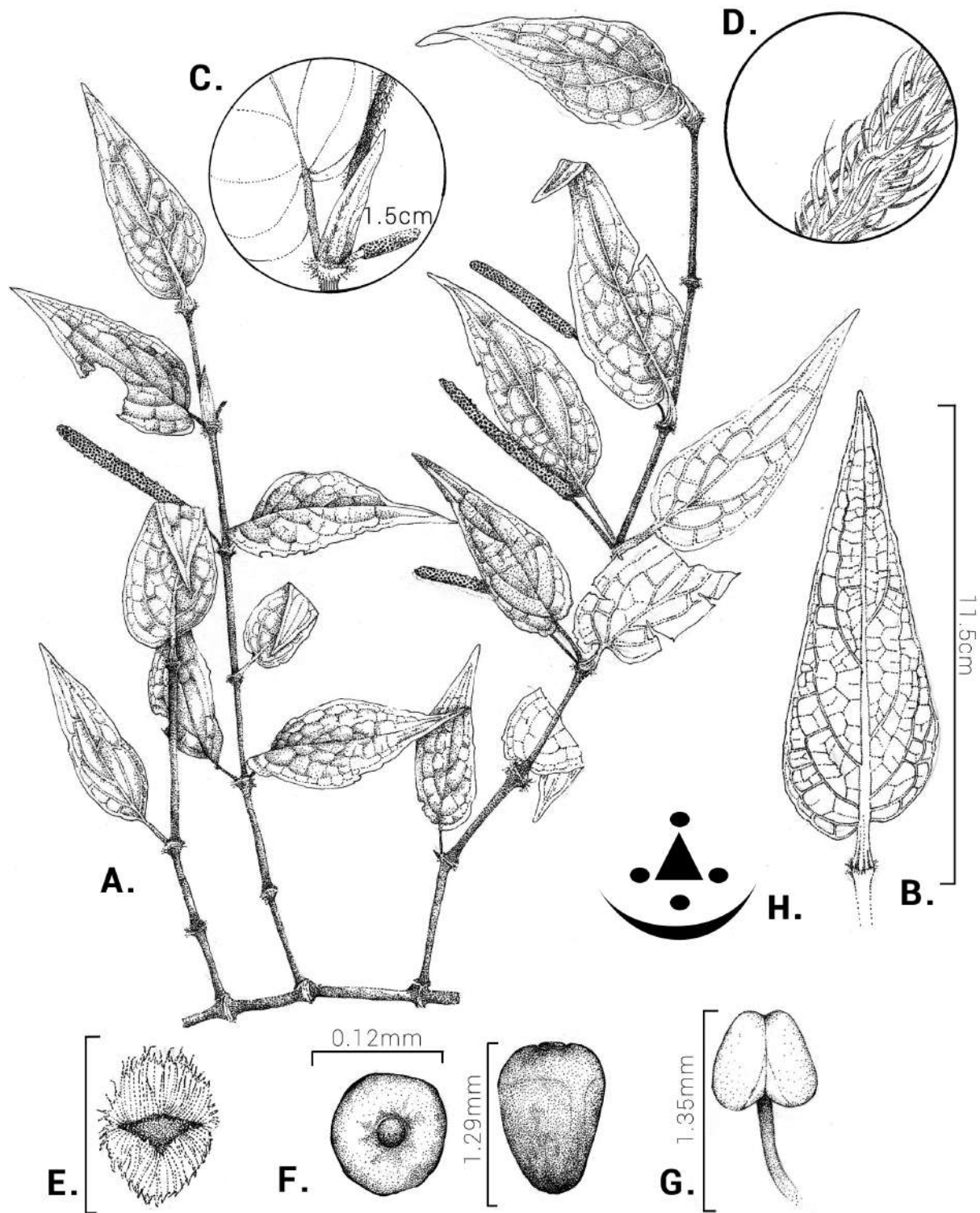


T. 57. *Piper parviramosum* Callejas. A. En el centro y en primer plano, hábito de la planta (escala 0.8 cm). B. Diagrama floral. C. Bráctea floral (escala 0.6 mm). D. Esquema del fruto inmaduro (escala 0.5 mm). E. Antera (escala 0.2 mm). F. Detalle del envés foliar mostrando indumento e idioblastos ( $\times 10$ ). Todas tomadas de *Croat 75144* (MO). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

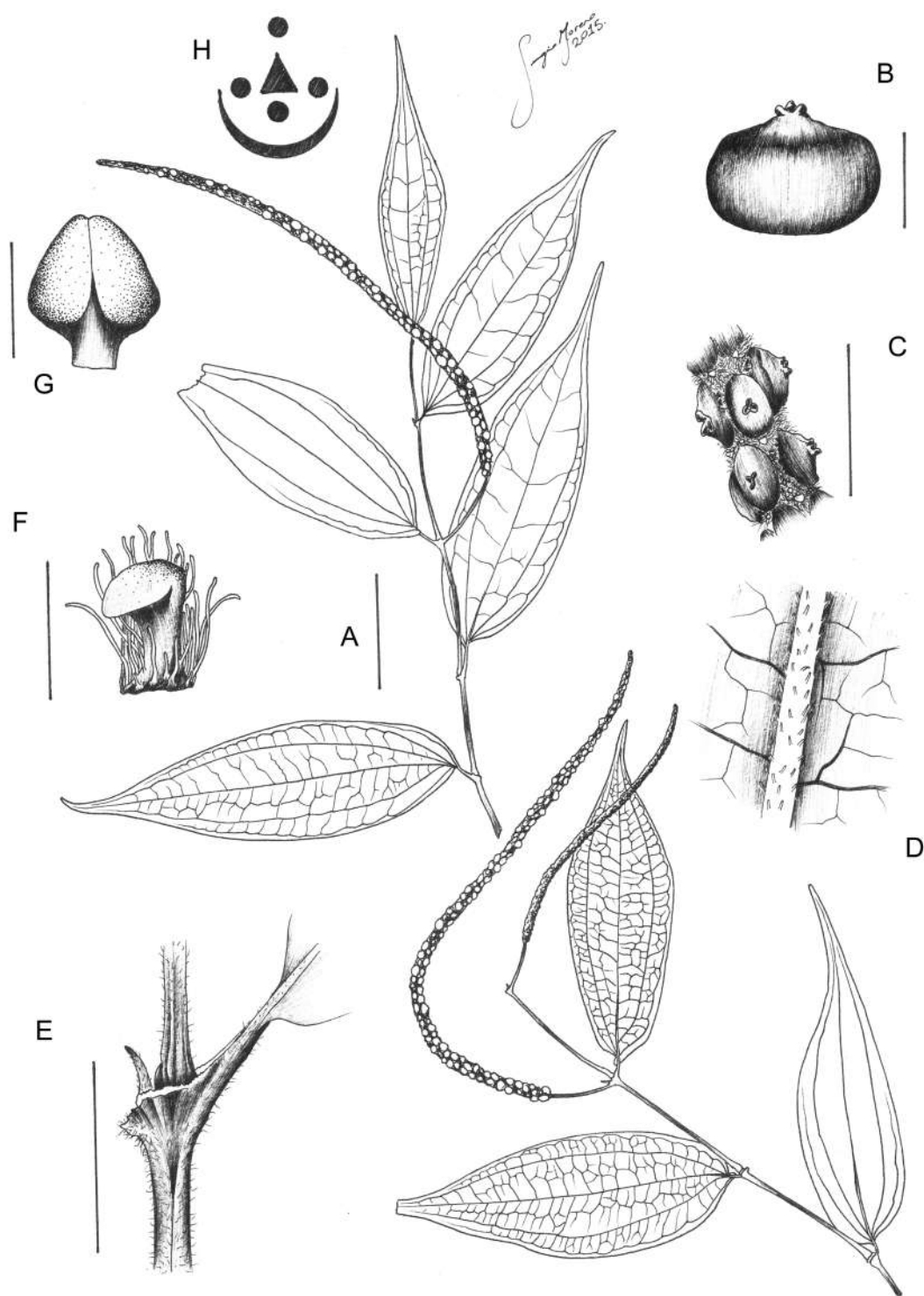




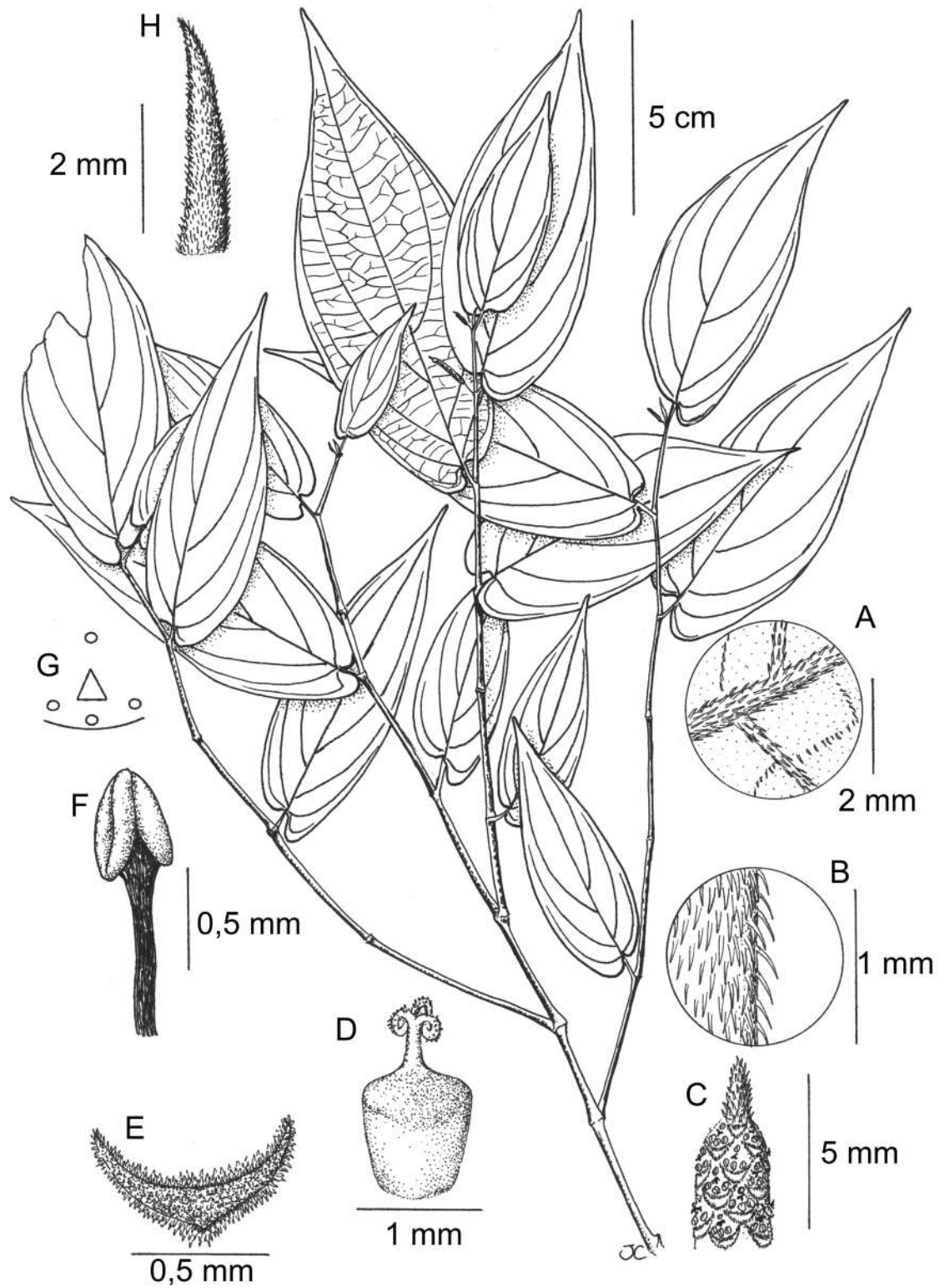
T. 58. *Piper pseudofallens* Callejas. A. Porción de los tallos simpodiales. B. Indumento sobre los entrenudos ( $\times 12$ ). C. Detalle de los tricomas sobre el haz foliar ( $\times 12$ ). D. Detalle de los tricomas sobre el envés foliar ( $\times 11$ ). E. Lámina foliar del tallo monopódico. F. Detalle del nudo mostrando espiga y hoja del módulo del simpodio. G. Bráctea floral. H. Estambre. I. Diagrama floral. Todas tomadas de Liesner 26387 (HUA). Ilustración: Elizabeth Builes (HUA).



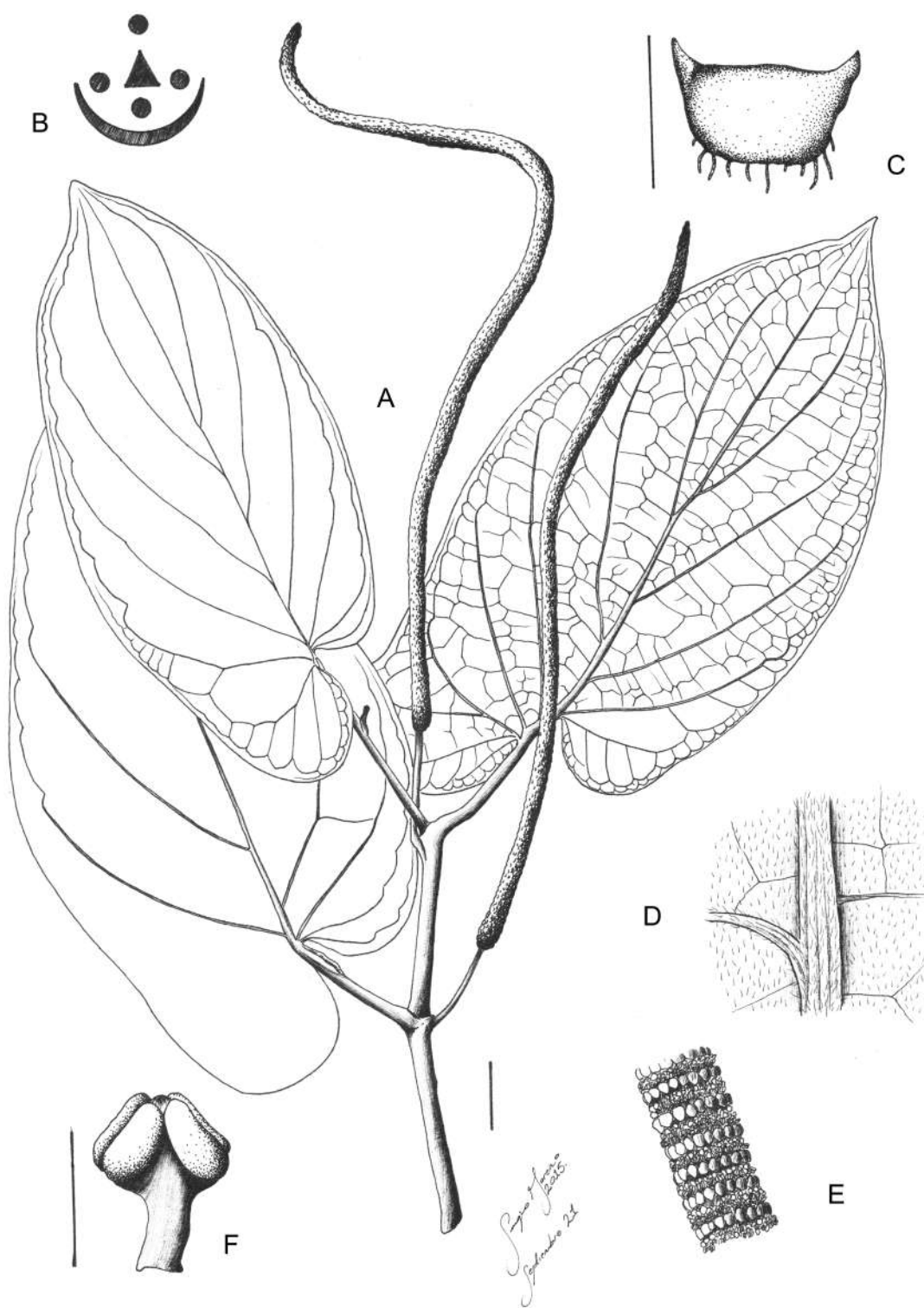
T. 59. *Piper pseudoperfugii* Callejas. A. En primer plano, grupo de ramas simpodiales ( $\times 1.5$ ). B. Lámina foliar. C. Detalle del nudo mostrando una espiga y el perfil (hacia el centro). D. Detalle de los tricomas sobre los ejes ( $\times 10$ ). E. Bráctea floral vista desde arriba (escala 0.3 mm). F. Fruto visto desde arriba (izquierda), fruto visto de lado (derecha). G. Estambre. H. Diagrama floral. Todas tomadas de *Herrera 3402* (HUA). Ilustración: Elizabeth Builes (HUA).



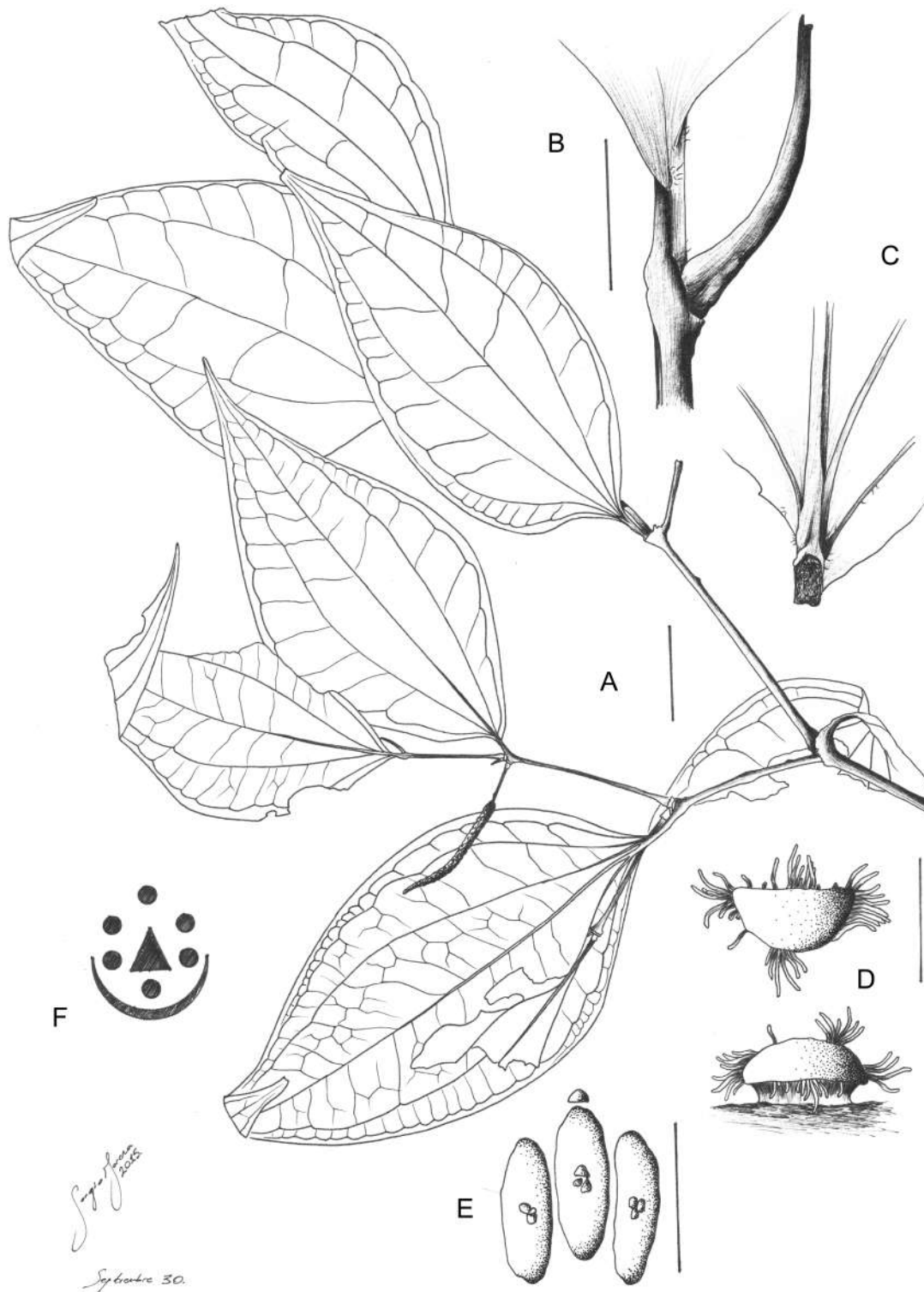
T. 60. *Piper pseudoschippianum* Callejas. A. Hacia el centro y en primer plano, dos ramas simpódicas (escala 2.7 cm). B. Fruto (escala 1.5 mm). C. Disposición de los frutos sobre el raquis de la espiga (escala 0.2 cm). D. Detalle del envés foliar, mostrando tricomas sobre la nervadura primaria ( $\times 14$ ). E. Detalle del nudo y del peciolo mostrando tricomas y perfil (izquierda) (escala 5 mm). F. Bráctea floral (escala 0.2 mm). G. Antera (escala 0.2 mm). H. Diagrama floral. Todas tomadas de Nelson 5226 (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



T. 61. *Piper puntarenasense* Callejas. En primer plano hábito de la planta. A. Envés foliar. B. Detalle de los tricomas sobre los tallos. C. Mucrón de la espiga. D. Fruto. E. Bráctea floral. F. Estambre. G. Diagrama floral. H. Perfil. Todas tomadas de R. Aguilar 384 (CR). Ilustración: Jhon Jairo Colorado (HUA).



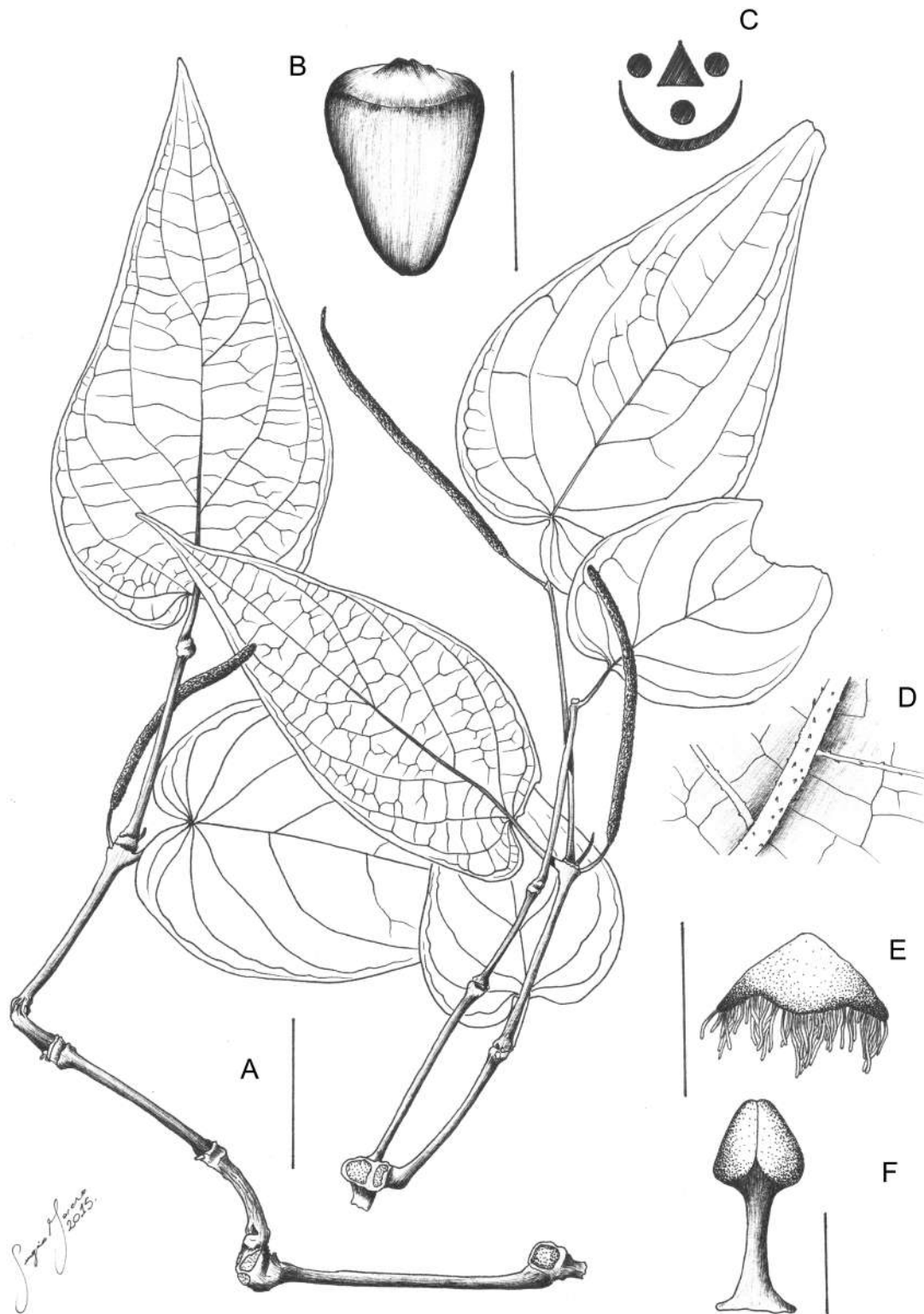
T. 62. *Piper ramirezii* Callejas. A. En primer plano y en el centro una rama simpodial (escala 1.2 cm). B. Diagrama floral. C. Bráctea floral, vista desde arriba (escala 0.7 mm). D. Detalle del indumento en el envés foliar ( $\times 10$ ). E. Detalle de una porción de la inflorescencia indicando la disposición de las flores en banda ( $\times 8$ ). F. Estambre (escala 0.4 mm). Todas tomadas de *Acosta & Ramírez 346* (MO). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



T. 63. *Piper sanjuanilloense* Callejas. A. En el centro y en primer plano, ramas simpódicas (escala 0.8 cm). B. Detalle de la base foliar y el perfil ( $\times 8$ ). C. Detalle de la disposición y origen de las nervaduras primarias ( $\times 6$ ). D. Bráctea floral (escala 0.3 mm). E. Disposición de los frutos sobre el raquis (escala 1 mm). F. Diagrama floral. Todas tomadas de *Davidse 34275* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

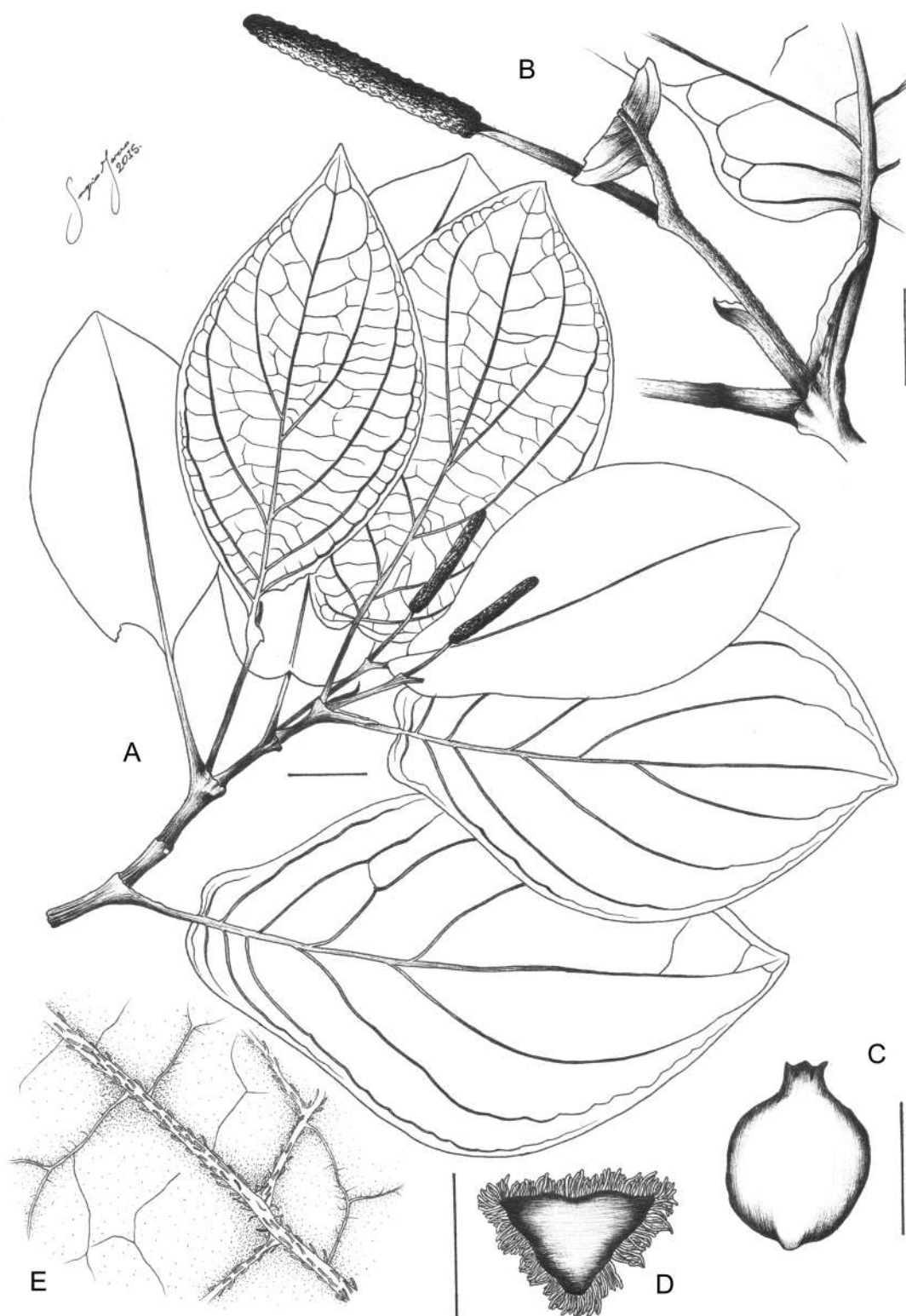


T. 64. *Piper simularoideum* Callejas. A. En el centro hoja del monopodio (izquierda), y hojas del simpodio (derecha) (escala 1 cm). B. Detalle del ápice de la espiga (escala 1.2 cm). C. Diagrama floral. D. Bráctea floral (escala 0.3 mm). Todas tomadas de Nevers et al. 8467 (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

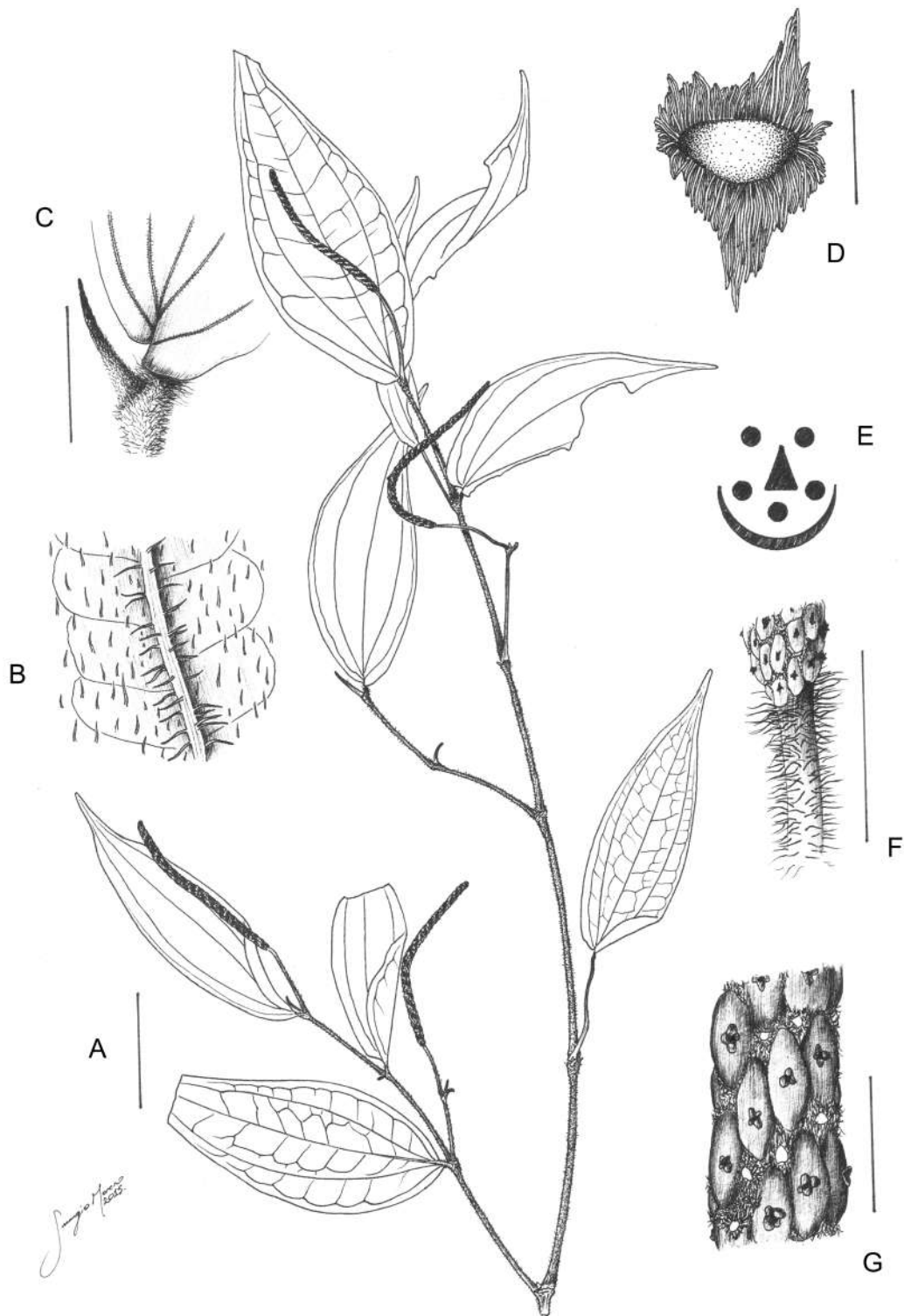


T. 65. *Piper spinacifolium* Callejas. A. En el centro y en primer plano ramas simpódicas (escala 5 cm). B. Fruto (escala 1 mm). C. Diagrama floral. D. Envés de la lámina mostrando la nervadura media granulosa ( $\times 10$ ). E. Bráctea floral (escala 0.3 mm). F. Estambre (escala 0.1 mm). Todas tomadas de *Grayum 3886* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).

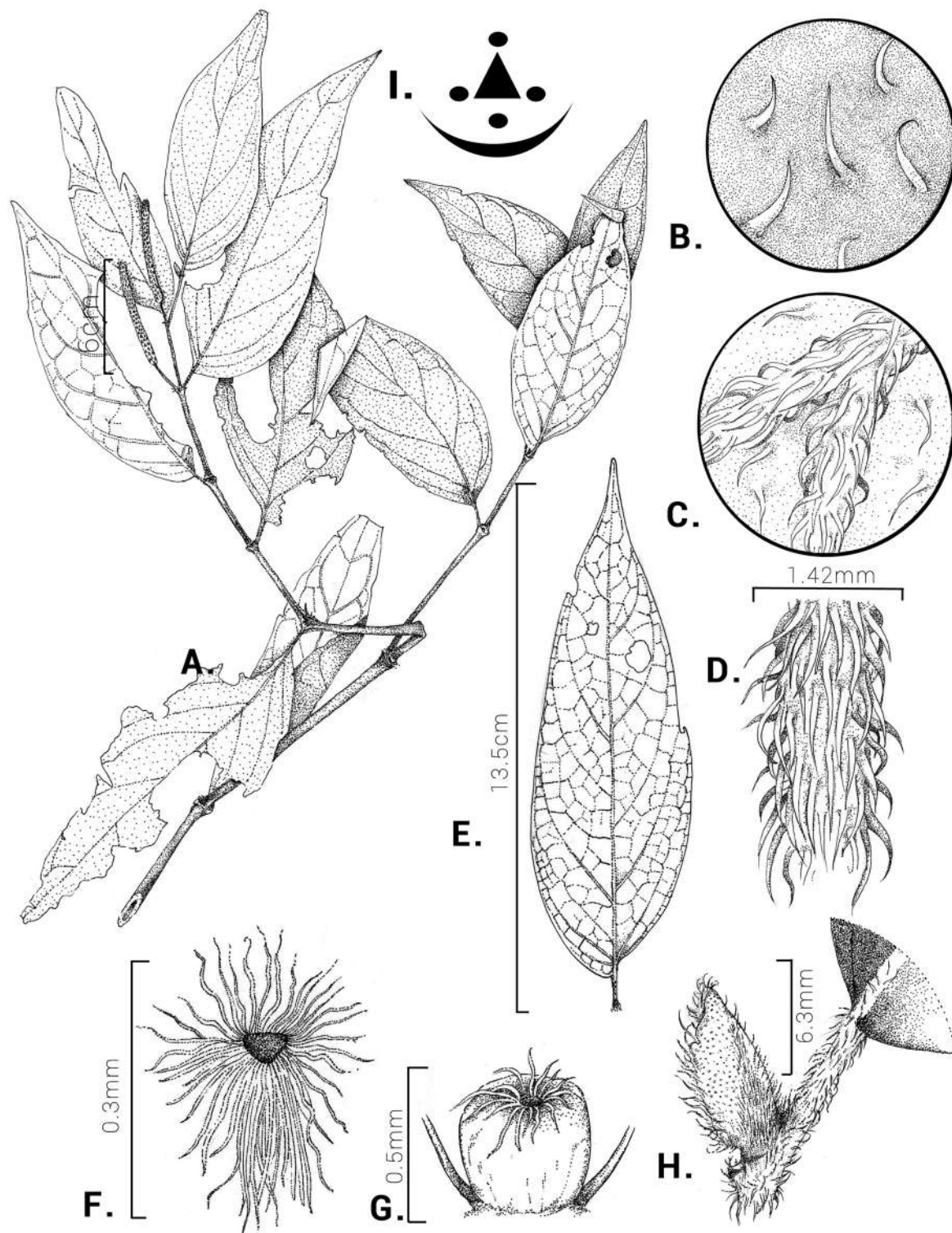




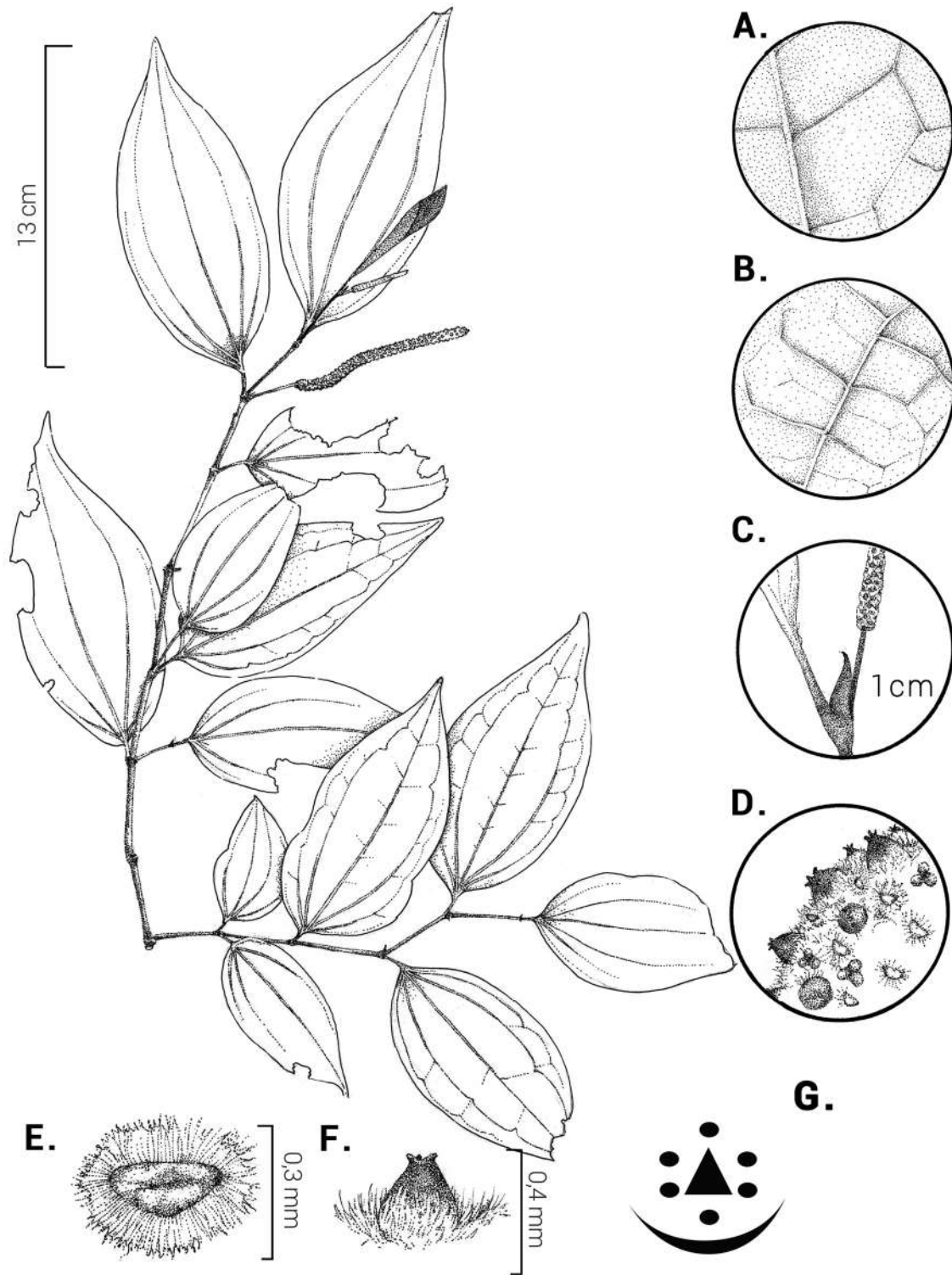
T. 66. *Piper subexiguicaule* Callejas. A. En primer plano, tallo con ramas simpodiales (escala 2 cm). B. Detalle de una rama simpodial (escala 1.5 cm). C. Fruto (escala 0.7 mm). D. Bráctea floral, vista desde arriba (escala 0.3 mm). E. Detalle del indumento de la hoja en el envés ( $\times 10$ ). Todas tomadas de *Herrera 3252* (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



T. 67. *Piper tacanaense* Callejas. A. En el centro y en primer plano, ramas simpódicas (escala 2.5 cm). B. Detalle de los tricomas en el envés foliar ( $\times 15$ ). C. Detalle de la base foliar y el perfil (escala 0.8 cm). D. Bráctea floral (vista desde arriba) (escala 0.4 mm). E. Diagrama floral. F. Detalle del pedúnculo y su indumento (escala 1.5 cm). G. Vista de la disposición de los frutos sobre el rachis de la espiga (escala 0.3 cm). Todas tomadas de Martínez S. et al. 20761 (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



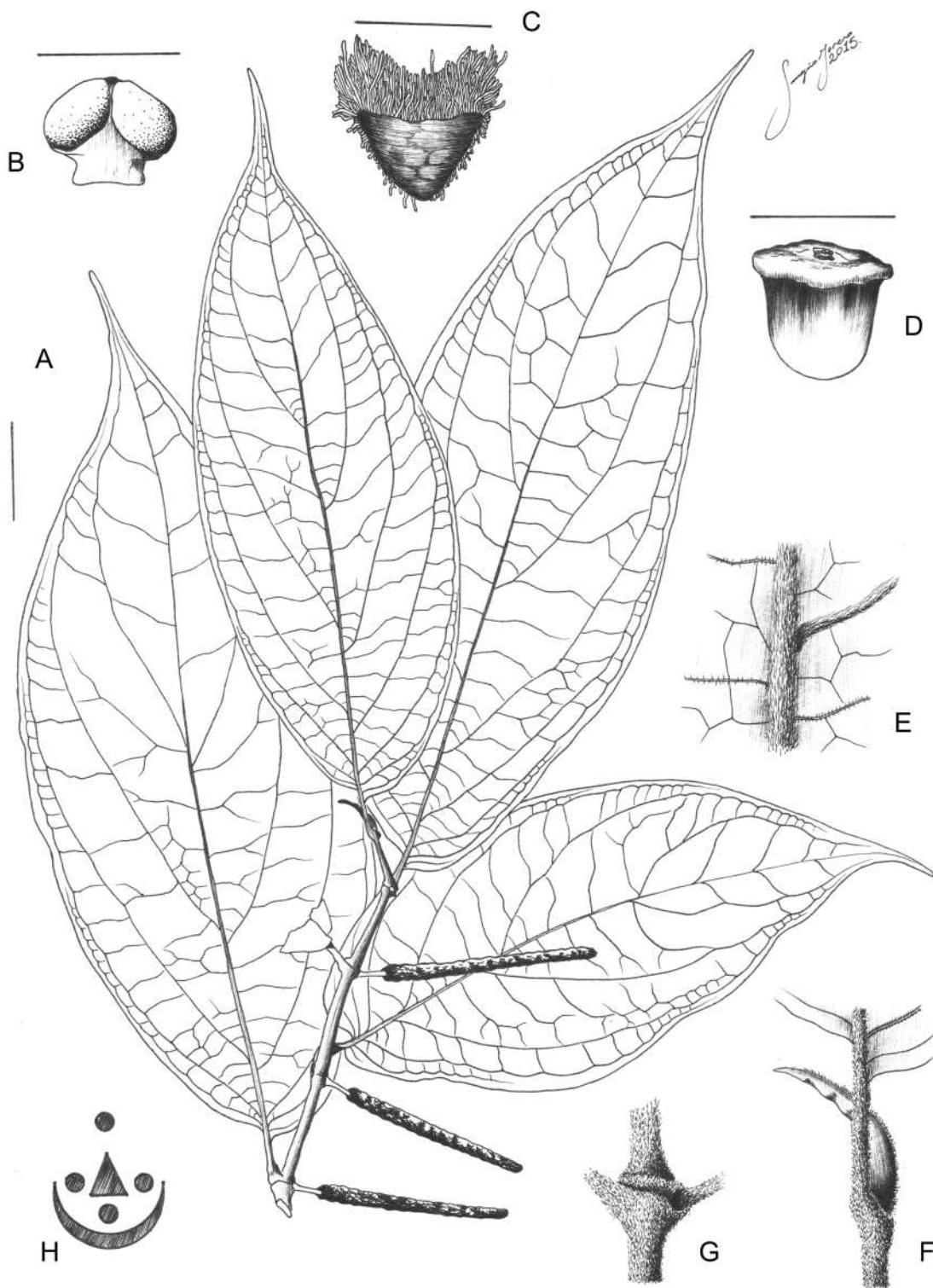
T. 68. *Piper tacarcunense* Callejas. A. En el centro y en primer plano, ramas simpódicas. B. Tricomas en el envés de la lámina foliar ( $\times 20$ ). C. Indumento sobre las nervaduras del envés foliar ( $\times 20$ ). D. Indumento de los entrenudos. E. Hoja (vista sobre el haz). F. Bráctea floral (vista desde arriba). G. Fruto. H. Detalle del nudo mostrando el perfil. I. Diagrama floral. Todas tomadas de Gentry & Mori 13969 (MO). Ilustración: Elizabeth Builes (HUA).



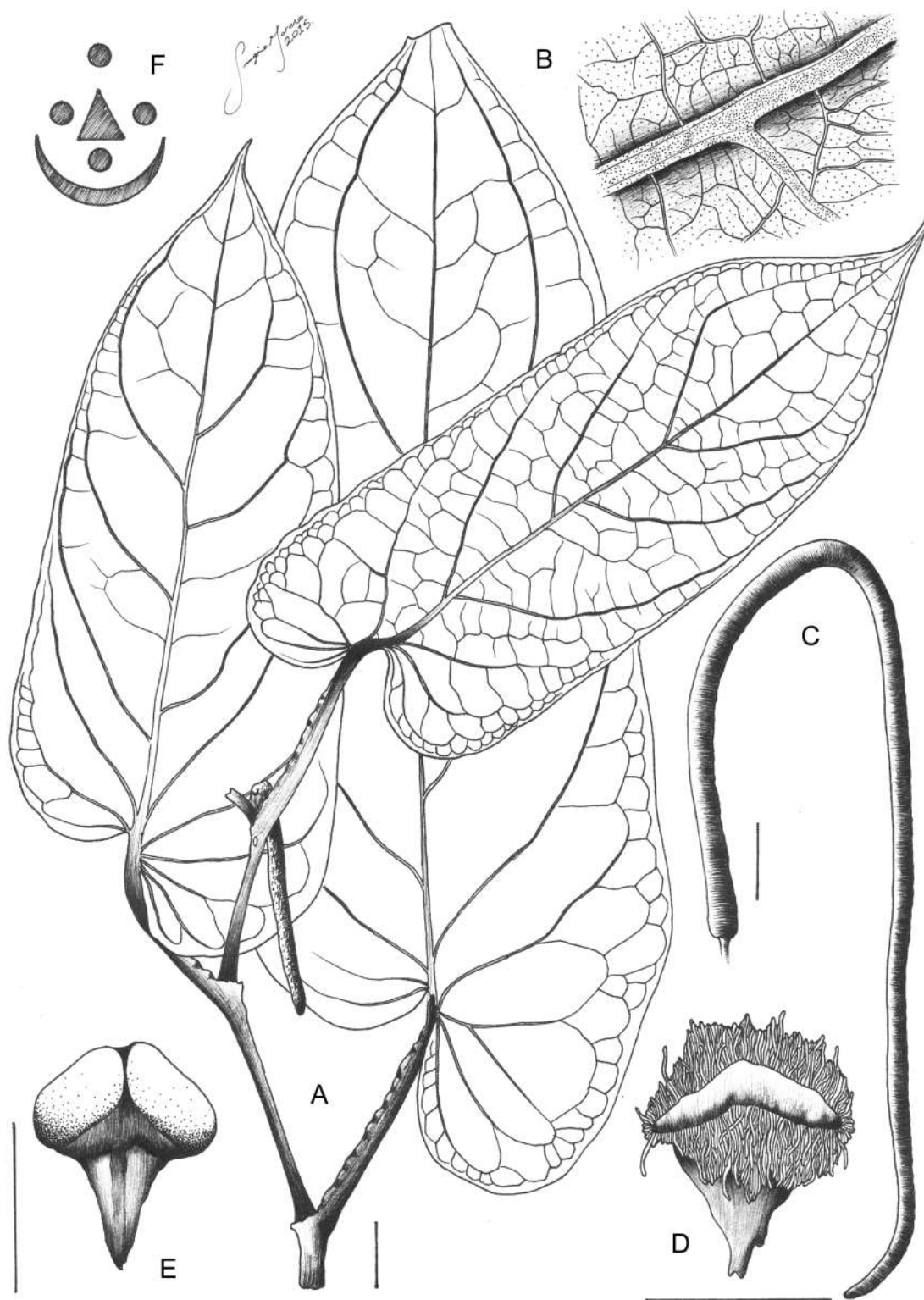
T. 69. *Piper temiscoense* Callejas. En primer plano, porción de los tallos y ejes simpódicos. A. Detalle de los idioblastos en el envés de las hojas ( $\times 10$ ). B. Detalle de las nervaduras terciarias ( $\times 10$ ). C. Nudo mostrando la espiga y el perfil. D. Detalle de la disposición de los frutos sobre el raquis ( $\times 10$ ). E. Bráctea floral, vista desde arriba. F. Fruto. G. Diagrama floral. Todas tomadas de *Calzada 1509* (MEXU). Ilustración: Elizabeth Builes (HUA).



T. 70. *Piper tuxtlense* Callejas. A. En el centro y en primer plano, porción del tallo y ramas simpódicas (escala 2 cm). Detalle a la derecha, bráctea floral, vista desde arriba (escala 0.2 mm). B. Vista del fruto sobre el raquis (escala 0.8 mm). C. Disposición de los frutos sobre el raquis de la espiga (escala 0.2 mm). D. Diagrama floral. Todas tomadas de Calzada 1596 (HUA). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



T. 71. *Piper upalaense* Callejas. A. En el centro, rama simpódica (escala 1.5 cm). B. Antera (escala 0.3 mm). C. Bráctea floral (escala 0.3 mm). D. Fruto (escala 1 mm). E. Detalle del envés foliar sobre la nervadura media ( $\times 8$ ). F. Detalle del nudo y perfil ( $\times 9$ ). G. Detalle del nudo e indumento ( $\times 9$ ). H. Diagrama floral. Todas tomadas de *Chaves 840* (CR). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).



T. 72. *Piper veraguanum* Callejas. A. Rama simpódica y porción del tallo (escala 1.5 cm). B. Detalle de la distribución de idioblastos en el envés de la lámina foliar ( $\times 10$ ). C. Espiga (escala 0.9 cm). D. Bráctea floral (escala 0.4 mm). E. Estambre (escala 0.3 mm). F. Diagrama floral. Todas tomadas de Nee 9790 (MO). Ilustración: Sergio Moreno (HUA).





## BIBLIOGRAFÍA

- Balick, M.J., M.H. Nee & D.E. Atha. 2000. Checklist of the vascular plants of Belize. *Mem. New York Bot. Gard.* 85: i-ix, 1-246.
- Berendsohn, W.G., A.K. Gruber & J.A. Monterrosa Salomón. 2012. Nova silva Cuscatlanica. Árboles nativos e introducidos de El Salvador. Parte 2: Angiospermae – Familias M a P y Pteridophyta. *Englera* 29(2): 1-300.
- Bertoloni, A. 1840. Florula Guatimalensis. *Novi Comment. Acad. Sci. Inst. Bononiensis* 4: 403-443, t. XXXVI-XLVII.
- Bornstein, A.J. 1989. Taxonomic studies in the Piperaceae-I. The pedicellate pipers of Mexico and Central America (*Piper* subgen. *Arctottonia*). *J. Arnold Arbor.* 70(1): 1-55.
- Bornstein, A.J. & F.G. Coe. 2007. The genus *Piper* (Piperaceae) in Honduras. *Novon* 17(1): 11-19.
- Brako, L. & J.L. Zarucchi. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45: i-xi, 1-1286.
- Breedlove, D.E. 1986. Flora de Chiapas. *Listados Floríst. México* 4: i-v, 1-246.
- Burger, W.C. 1971. Family 41. Piperaceae. *En: Burger, W.C. (ed.), Flora Costaricensis. Fieldiana, Bot.* 35: 5-218.
- Callejas Posada, R. 2001. Piperaceae. *En: Stevens, W.D., C. Ulloa, A. Pool & O.M. Montiel (eds.), Flora de Nicaragua. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85(3): 1928-1984.
- . 2014. Piperaceae. *En: Manual de Plantas de Costa Rica. Vol. VII. B.E. Hammel, M.H. Grayum, C. Herrera & N. Zamora (eds.). Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: 6-326.
- Callejas Posada, R., A.R.A. Görts-van Rijn & J.A. Steyermark. 2007. Piperaceae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 55: 458-466.
- Candolle, C. de. 1869. Piperaceae. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 16(1): 235<sup>65</sup>-471. Treuttel & Würtz, Paris.
- . 1871-1873 [1872]. Piperaceae novae. *Linnaea* 333-390.
- . 1923. Piperacearum clavis analytica. *Candollea* 1: 65-415.
- Carnevali, G., J.L. Tapia-Muñoz, R. Duno de Stefano & I.M. Ramírez Morillo. 2010. *Flora Ilustrada de la Península Yucatán: Listado Florístico*. 1-326. Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida.
- Coe, F.G. & A.J. Bornstein. 2009. A new species of *Piper* (Piperaceae) from Cordillera Nombre de Dios, Honduras. *Syst. Bot.* 34(3): 492-495.
- Correa A., M.D., C. Galdames & M. Stapf. 2004. *Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá*. 1-599. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
- Croat, T.B. 1978. *Flora of Barro Colorado Island*. 1-960. Stanford Univ. Press, Stanford.
- D'Arcy, W.G. 1987. Flora of Panama. Checklist and Index. Part 1: The introduction and checklist. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 17: v-xxx, 1-328.
- Dahlstedt, G.A.H. 1900. Studien Süd- und Central-Amerikanische Peperomien. *Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s.* 33(2): 1-218, t. I-XI.
- Dodson, C.H. & A.H. Gentry. 1978. Flora of the Río Palenque Science Center: Los Ríos Province, Ecuador. *Selbyana* 4(1-6): i-xxx, 1-628.
- Dodson, C.H., A.H. Gentry & F.M. Valverde Badillo. 1985. *La Flora de Jauneche: Los Ríos, Ecuador*. 1-512. Banco Central del Ecuador, Quito.
- Dressler, R.L. 1978. Two noteworthy ornamentals from the Caribbean Coast of Panama. *Selbyana* 2(2-3): 300-302.
- Florence, E.J.M. 1997. *Fl. Polynésie Franç. (Florence)* 1: 1-399.
- Frenzke, L., E. Scheiris, G.E. Pino Infante, L. Symmank, P. Goetghebeur, M.-S. Samain, S. Wanke & C. Neinhuis. 2015. A revised infrageneric classification of the genus *Peperomia* (Piperaceae). *Taxon* 64(3): 424-444.
- Funk, V.A., P.E. Berry, S. Alexander, T.H. Hollowell & C.L. Kelloff. 2007. Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). *Contr. U.S. Natl. Herb.* 55: 1-584.
- García-Martínez, R., C.R. Beutelspacher Baigts, R. Callejas Posada & G. Mathieu. 2018. Two new lithophytic species of the genus *Peperomia* (Piperaceae) from the state of Chiapas, Mexico. *Phytotaxa* 338(1): 109-116.
- Haber, W.A. 1990 [1991]. Lista provisional de las plantas de Monteverde, Costa Rica. *Brenesia* 34: 63-120.
- Hammel, B.E., M.H. Grayum, M.C. Herrera Mora, N.A. Zamora Villalobos. 2014. Manual de Plantas de Costa Rica. Volumen VII. Dicotiledóneas (Picramniaceae-Rutaceae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 129: i-xviii, 1-840.
- Hemsley, W.B. 1879-1888. List of plates. *Biologia Centrali-Americana; Botany*. 5: i-viii, t. 1-109. R.H. Poret and Dulau & Co., London.
- Hokche, O., P.E. Berry & O. Huber. 2008. *Nuevo Catálogo de la Flora Vasculare de Venezuela*: 1-859. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas.
- Howard, R.A. 1973. Notes on the Piperaceae of the Lesser Antilles. *J. Arnold Arbor.* 54(3): 377-411.
- . 1988. Piperaceae. *Fl. Lesser Antilles* 4: 10-32.
- Huber, H.F.J. 1987. Piperaceae. *Revis. Handb. Fl. Ceylon* 6: 272-300.
- Jacquin, J.F. 1811 [1816]. *Piper bredemeyeri*. *Eclogae Plantarum Rariorum* 1: 125, t. 84. Sumptibus auctoris, Typis Antonii Strauss, Vindobonae.
- Jacquin, N.J. 1786-1793 [1795]. *Piper tuberculatum*. *Icones Plantarum Rariorum* 2(16): 2, t. 211. Editae a Nicolao Josepho Jacquin, Vindobonae.
- Janzen, D.H. & R. L. Liesner. 1980. Annotated check-list of plants of lowland Guanacaste province, Costa Rica, exclu-

- sive of grasses and non-vascular Cryptogams. *Brenesia* 18: 15-90.
- Jaramillo, M.A. & P.S. Manos. 2001. Phylogeny and patterns of floral diversity in the genus *Piper* (Piperaceae). *Amer. J. Bot.* 88(4): 706-716.
- Jaramillo, M.A. & R. Callejas Posada. 2004. Current perspectives on the classification and phylogenetics of the genus *Piper* L. En: Dyer, L.A. & A.D.N. Palmer (eds.), *Piper: A Model Genus for Studies of Phytochemistry, Ecology, and Evolution*: 179-198. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Jaramillo, M.A., P.S. Manos & E.A. Zimmer. 2004. Phylogenetic relationships of the perianthless Piperales: Reconstructing the evolution of floral development. *Int. J. Pl. Sci.* 165(3): 403-416.
- Jaramillo, M.A., R. Callejas Posada, C. Davidson, J.F. Smith, A.C. Stevens & E. Tepe. 2008. A phylogeny of the tropical genus *Piper* using ITS and the chloroplast intron psbJ-petA. *Syst. Bot.* 33(4): 647-660.
- Jones, A.G. 1985. An annotated catalogue of type specimens in the University of Illinois herbarium (ILL) — 1. Piperaceae, except *Peperomia*. *Phytologia* 58(1): 1-102.
- Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez (eds.). 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 75: i-viii, 1-1181.
- Kunth, C.S. 1815 [1816]. Piperaceae. *Nov. Gen. Sp. (quarto ed.)* 1: 46-74, t. 3-17.
- . 1839 [1840]. Bemerkungen über die familie der Piperaceen. *Linnaea* 13(6): 561-726.
- Linares, J. 2003 [2005]. Listado comentado de los árboles nativos y cultivados en la república de El Salvador. *Ceiba* 44(2): 105-268.
- Linden, J.J. & É. André. 1872. *Peperomia velutina*. *Ill. Hort.* 19: 16, t. 89.
- Linnaeus, C. von. 1737 [1738]. *Hortus Cliffortianus*. i-xxii, 1-502. George Clifford, Amsterdam.
- Mathieu, G. & R. Callejas Posada. 2006. New synonymies in the genus *Peperomia* Ruiz & Pav. (Piperaceae)-an annotated checklist. *Candollea* 61(2): 331-363.
- Mathieu, G. & M.W. Callmander. 2017. Lectotypifications of *Peperomia* species (Piperaceae) from Veracruz, Mexico. *Candollea* 72(2): 333-338.
- Mathieu, G., L. Symmank, R. Callejas Posada, S. Wanke, C. Neinhuis, P. Goetghebeur & M.-S. Samain. 2011. New geophytic *Peperomia* species from Mexico, Belize and Costa Rica. *Revista Mex. Biodivers.* 82(2): 357-382.
- Mathieu, G., D. Vergara-Rodríguez, T. Krömer & D.N. Karger. 2015. *Peperomia* (Piperaceae) novelties from Veracruz State, Mexico. *Phytotaxa* 205(4): 268-276.
- Miller, P. 1768. *Piper*. *The Gardeners Dictionary: eighth edition*. *Piper* no. 1-13. John & Francis Rivington, London.
- Miquel, F.A.W. 1843 [1844]. *Systema Piperacearum* (2): 305-575. H.A. Kramers, Rotterdam.
- . 1852-1857 [1854]. Piperaceae. *The Botany of the Voyage of H.M.S. Herald*: 197-200, t. 37-42. Lovell Reeve, London.
- Molina Rosito, A. 1975. Enumeración de las plantas de Honduras. *Ceiba* 19(1): 1-118.
- Monro, A.K., D. Santamaría-Aguilar, F. González Brenes, O. Chacón, D. Solano, A. Rodríguez González, N. Zamora Villalobos, E. Fedele & M.D. Correa A. 2017. A first checklist to the vascular plants of La Amistad International Park (PILA), Costa Rica-Panama. *Phytotaxa* 322(1): 1-283.
- Morren, C.J.É. 1867. Description et iconographie du *Peperomia argyreia*. *Belgique Hort.* 17: 2-4, t. 2.
- Nelson, C.H. 1996. La flora de Honduras en la Biología Centrali-Americana, de Hemsley. *Fontqueria* 44: 53-68.
- . 2001 [2002]. Plantas descritas originalmente de Honduras y sus nomenclaturas equivalentes actuales. *Ceiba* 42(1): 1-71.
- . 2008. *Catálogo de las Plantas Vasculares de Honduras*: 1-1576. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Tegucigalpa.
- Opiz, P.M. 1830 [1828]. Piperaceae Kunth. *Reliquiae Haenkeanae* 1(3): 150-164, t. 26-30. J.G. Calve, Pragae.
- Plumier, C. 1693. *Description des plantes de l'Amérique: i* iii, 1-94, t. I-CVIII. L'imprimerie Royale, Paris.
- . 1760. *Plantarum Americanarum Fasciculus Primus [-Decimus]*. 10: 221-262, t. 227-262. Sumtibus Auctoris, Amstelaedami.
- Ramírez-Amezcuca, J.M. 2016. *Piper commutatum* (Piperaceae), the correct name for a widespread species in Mexico and Mesoamerica. *Acta Bot. Mex.* 116: 9-19.
- Ruiz López, H. & J.A. Pavón. 1798. *Fl. Peruv.* t. I-CLII. Typis Gabrielis de Sancha, Madrid.
- Saralegui Boza, H. 2004. Piperaceae. *Fl. Republ. Cuba, ser. A, Pl. Vasc.* 9(3): 1-94.
- Schlechtendal, D.F.L. von & L.K.A. von Chamisso. 1830. *Plantarum mexicanarum a cel. viris Schiede et Deppe collectarum recensio brevis*. *Linnaea* 5: 72-625.
- Schubert, H.K., M.S. Taylor, J.F. Smith & A.J. Bornstein. 2012. A systematic revision of the genus *Manekia* (Piperaceae). *Syst. Bot.* 37(3): 587-598.
- Standley, P.C. 1920-1926 [1920]. Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(1): 1-170.
- . 1920-1926 [1926]. Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(5): 1313-1721.
- Standley, P.C. & J.A. Steyermark. 1952. Piperaceae. En: Standley, P.C. & J.A. Steyermark (eds.), *Flora of Guatemala – Part III. Fieldiana, Bot.* 24(3): 228-337.
- Stearn, W.T. 1957. An introduction to the Species Plantarum and cognate botanical works of Carl Linnaeus. En: *Species Plantarum, a facsimile of the first edition, 1753*. 1: 1-176. Ray Society, London.
- Steyermark, J.A. 1984. Piperaceae. En: Lasser, T. (ed.), *Flora de Venezuela* 2: 1-619. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas.

- Steyermark, J.A. & R. Callejas Posada. 2003. Piperaceae. *Fl. Venez. Guayana* 7: 681-738.
- Tebbs, M.C. 1989a. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World 1. Review of characters and taxonomy of *Piper* section *Macrostachys*. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 19: 117-158.
- . 1989b. The climbing species of New World *Piper* (Piperaceae). *Willdenowia* 19(1): 175-189.
- . 1990. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World 2. The taxonomy of *Piper* section *Churumayu*. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 20(2): 193-236.
- . 1992. New species of *Piper* (Piperaceae) from Central America. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 22(2): 157-158.
- . 1993. Revision of *Piper* (Piperaceae) in the New World 3. The taxonomy of *Piper* sections *Lepianthes* and *Radula*. *Bull. Nat. Hist. Mus. London, Bot.* 23(1): 1-50.
- Trelease, W. 1922. The peltate Peperomias of North America. *Bot. Gaz.* 73(2): 133-147, t. I-IV.
- . 1928. *Trianaeopiper*, a new genus of Piperaceae. *Proc. Amer. Philos. Soc.* 67(1): 47-50.
- . 1929. The Piperaceae of Costa Rica. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26(4): 115-226.
- . 1938. Piperaceae. *En: Yuncker, T.G. (ed.), A Contribution to the Flora of Honduras. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17(4): 330-355.
- Trelease, W. & T.G. Yuncker. 1950a. *The Piperaceae of northern South America* 1: i-vii, 1-434, f. 1-393. University of Illinois Press, Urbana.
- . 1950b. *The Piperaceae of northern South America* 2: i-v, 435-838, f. 394-674. University of Illinois Press, Urbana.
- Vahl, M. 1798. *Eclog. Amer.* 2: i-vi, 1-56, t. 11-20.
- Vásquez Martínez, R., R.P. Rojas Gonzales & E.F. Rodríguez Rodríguez. 2002 [2003]. Adiciones a la flora peruana: especies nuevas, nuevos registros y estados taxonómicos de las Angiospermas para el Perú. *Arnaldoa* 9(2): 43-110.
- Véliz Pérez, M.E. 2007. New species of *Peperomia* (Piperaceae) of Central America. *Cact.-Avent. Int.* 73: 2-13.
- Véliz Pérez, M.E., F.L. Archila Morales & L.E. Velásquez Méndez. 2017. Nuevas especies de *Peperomia* (Piperaceae) de Guatemala. *Cact.-Avent. Int.* 2-2017: 42-55.
- Villaseñor Ríos, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. *Revista Mex. Biodivers.* 87(3): 559-902.
- Wanke, S., M.-S. Samain, L. Vanderschaeve, G. Mathieu, P. Goetghebeur & C. Neinhuis. 2006. Phylogeny of the genus *Peperomia* (Piperaceae) inferred from the trnK/matK region (cpDNA). *Pl. Biol. (Stuttgart)* 8(1): 93-102.
- Wanke, S., M.A. Jaramillo, T. Borsch, M.-S. Samain, D. Quandt & C. Neinhuis. 2007. Evolution of Piperales-matK gene and trnK intron sequence data reveal lineage specific resolution contrast. *Molec. Phylogen. Evol.* 42(2): 477-497.
- Yuncker, T.G. 1950. Flora of Panama, Part IV. Fascicle 1. Piperaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37(1): 1-120.
- . 1953. New South American species of Piperaceae. *Caldasia* 6(27): 19-42.



## ÍNDICE

Las siguientes reglas fueron usadas para el índice. Para los taxones aceptados en esta obra y tratados en este volumen así como su número de página correspondiente se emplearon los caracteres en **negritas**; estas solo en la entrada que encabeza la descripción de los taxones; en las discusiones se utilizaron redondas. Los sinónimos y su número de página correspondiente aparecen en *cursivas blancas*; en las discusiones se representan en redondas blancas. En los nombres erróneamente usados y su(s) número(s) de página(s) correspondiente(s) se utilizaron las redondas blancas; en las discusiones se emplearon las redondas blancas. Para los nombres científicos solamente citados en las discusiones y sus(s) número(s) de página(s) correspondiente(s) se emplearon redondas blancas lo mismo que para los nombres vulgares y su(s) número(s) de página(s) respectivo(s). Para los nombres científicos citados en las ilustraciones se usaron **negritas en cursivas**. Se excluyeron los nombres científicos incluidos en las claves.

Se hizo un gran esfuerzo para evaluar los nombres mal aplicados en Piperaceae existentes en la literatura florística mesoamericana reciente. Esto se ha resumido en un párrafo separado a continuación del párrafo de la sinonimia tradicional. El formato es: nombre, sensu, cita de la referencia, non autor del nombre. Ya que esto puede implicar numerosas citas de referencias para especies comunes, se ha reducido en el índice al siguiente formato: nombre, sensu, non autor del nombre, número de página(s). Las referencias aplicables pueden encontrarse en las páginas correspondientes.

*Acrocarpidium* Miq., 1  
*Acrocarpidium guildingianum* (Spreng.) Miq., 112  
*Acrocarpidium majus* Miq., 106  
*Acrocarpidium nummularifolium* (Sw.) Miq., 87  
*Acrocarpidium pulicare* (Opiz) Miq., 111  
*Acrocarpidium repens* (Kunth) Miq., 111  
*Acrocarpidium rotundifolium* (L.) Miq., 87  
*Acrocarpidium scandens* (Ruiz & Pav.) Miq., 113  
*Acrocarpidium sellowianum* Miq., 111  
*Acrocarpidium tenellum* (Sw.) Miq., 97  
*Acrocarpidium urocarpum* (Fisch. & C.A. Mey.) Miq., 106  
 Agrilla, 41  
 Aguablanco, 188  
 Alcotán, 231  
*Amalago* Raf., 113  
*Anderssonioper* Trel., 113  
*Anderssonioper panamense* Trel., 459  
 Anicillo, 338  
 Anisillo, 169, 273, 307, 308, 322, 374  
 Anisillo blanco de guatal, 322  
 Anisillo de hoja peluda, 322  
 Anisillo enano, 374  
 Anisillo negro, 259  
 Anisillo negro de bajío, 259  
 Anisillo pinto, 290  
 ARACEAE Juss., 487  
*Arctotonia* Trel., 113  
*Arctotonia pittieri* sensu non Trel., 456  
*Arctotonia pittieri* Trel. non **Piper pittieri** C. DC., 183  
*Arctotonia sempervirens* Trel., 318  
*Arctotonia tuxpenyana* Trel., 456  
*Arctotonia tuxpenyana* Trel. ex Lundell, 456  
 ARECACEAE Bercht. & J. Presl, 487  
*Artanthe* Miq., 113, 195, 208, 474

*Artanthe adunca* (L.) Miq., 161  
*Artanthe alaris* (Desv. ex Ham.) Miq., 459  
*Artanthe alpina* Miq., 19  
*Artanthe aurita* (Kunth) Miq., 178  
*Artanthe barbata* (Kunth) Miq., 180  
*Artanthe benthamiana* Miq., 387  
*Artanthe benthamiana* sensu non Miq., 387  
*Artanthe bredemeyeri* (J. Jacq.) Miq., 188  
*Artanthe calocoma* Miq., 196  
*Artanthe catalpifolia* (Kunth) Miq., 307  
*Artanthe caudata* (Vahl) Miq., 459  
*Artanthe celtidifolia* (Kunth) Miq., 161  
*Artanthe chamissonis* Miq., 206  
*Artanthe crassispicata* (Opiz) Miq., 269  
*Artanthe decipiens* Miq., 233  
*Artanthe decurrens* Miq., 430  
*Artanthe elongata* (Vahl) Miq., 459  
*Artanthe flexuosa* (Kunth) Miq., 459  
*Artanthe galleottii* Miq., 161  
*Artanthe geniculata* (Sw.) Miq., 459  
*Artanthe grandifolia* (Kunth) Miq., 459  
*Artanthe hartwegiana* Benth., 274  
*Artanthe heterophylla* (Ruiz & Pav.) Miq., 460  
*Artanthe hirsuta* (Sw.) Miq., 459  
*Artanthe imperialis* Miq., 280  
*Artanthe karwinskiana* (Kunth) Miq., 290  
*Artanthe lapathifolia* (Kunth) Miq., 295  
*Artanthe lessertiana* Miq., 459  
*Artanthe leucophylla* Miq., 298  
*Artanthe luschnathiana* (Kunth) Miq., 459  
*Artanthe macrophylla* (Sw.) Griseb., 460  
*Artanthe macrophylla* (Sw.) Miq., 460  
*Artanthe marginata* (Jacq.) Miq., 307  
*Artanthe melanosticta* Miq., 310  
*Artanthe mexicana* Miq., 312  
*Artanthe moritziana* Miq. non *Piper moritzianum* (Miq.) C. DC., 368  
*Artanthe phthinotricha* Miq., 459  
*Artanthe pothomorphe* Miq., 387  
*Artanthe radula* (Kunth) Miq., 459  
*Artanthe riparia* (Kunth) Miq., 459  
*Artanthe sancta* Miq., 178, 179  
*Artanthe scabra* (Kunth) Miq., 460  
*Artanthe scabra* var. *hirsuta* (Sw.) Griseb., 459  
*Artanthe schlechtendalii* (Kunth) Miq., 338  
*Artanthe seemanniana* Miq., 178  
*Artanthe septuplinervia* Miq., 391  
*Artanthe sororia* Miq., 460  
*Artanthe tricuspis* Miq., 429  
*Artanthe trinervia* Miq., 221  
*Artanthe tuberculata* (Jacq.) Miq., 430  
*Artanthe xestophylla* Miq., 459  
*Artanthe xylopioides* (Kunth) Miq., 460  
 Bak-er-mam, 318  
 Barba de jalin, 71  
 Belladona, 339  
 Biritak, 185  
 Buttonwood, 289, 318, 447  
*Callianira* Miq., 113  
*Callianira melastomoides* (Schltdl. & Cham.) Miq., 311

- Canutillo, 208  
 Carpunya C. Presl., 174, 191, 472, 474  
 Centavito, 35  
*Chavica* Miq., 113  
 Chile, 338, 398  
 Chilillo blanco, 222, 414  
 Choec, 73  
 Chuc suc, 263  
 Chunupcaac, 69  
 Chusquea Kunth, 42  
 Cigarrillo, 435  
 Clethra L., 212  
 CLETHRACEAE Klotzsch, 212  
 Codonanthe (Mart.) Hanst., 63  
 Cola de ratón, 103  
 Cordoncillo, 74, 159, 161, 162, 172, 176, 193, 194, 203, 207, 208, 213, 214, 224, 236, 246, 262, 263, 265, 269, 272, 277, 281, 289, 290, 294, 297, 299, 302, 309, 313, 322, 324, 338, 338, 344, 353, 357, 371, 378, 379, 386, 386, 392, 398, 400, 404, 420, 420, 421, 424, 430, 431, 439, 441, 447, 456  
 Cordoncillo de hoja grande, 299  
 Cordoncillo de montaña, 222, 414  
 Cordoncillo-che-che, 269  
 Cordonsille, 318  
 Coriandrum sativum L., 19  
 Cubacha, 189  
 Cuc-tzu, 263  
 Culantro, 63, 74  
 Culantro de montaña, 69  
 Culantro de monte, 74  
 Dictyocaryum platysepalum Burret, 487  
*Discipiper reticulatum* (L.) Trel. & Stehlé, 374  
*Enckea* Kunth, 113, 197, 219, 226, 256, 292, 297, 365, 421, 478, 479, 480, 481, 486, 487, 489, 490, 491  
*Enckea ceanothifolia* (Kunth) Kunth, 204  
*Enckea decrescens* Miq., 234  
*Enckea discolor* Kunth non *Piper discolor* Sw., 388, 389  
*Enckea kunthii* Miq., 291  
*Enckea lata* (Kunth) Kunth, 374  
*Enckea lindenii* Miq., 299  
*Enckea miconiifolia* sensu non Benth., 330  
*Enckea orthostachya* Kunth, 459  
*Enckea plantaginea* (Lam.) Kunth, 460  
*Enckea reticulata* (L.) Miq., 374  
*Enckea schlechtendalii* Miq. non **Piper schlechtendalii** Steud., 388  
*Enckea sieberi* Miq., 459  
*Enckea smilacifolia* (Kunth) Kunth, 459  
*Enckea tenuis* var. *angustifolia* Kunth non *Piper angustifolium* Lam., 388  
*Enckea variifolia* Miq., 441  
*Erasmia* Miq., 3  
*Erasmia floribunda* Miq., 59  
 Estrella, 307  
 Exlabon ac, 20  
*Gonistum* Raf., 113, 297, 365, 421, 481, 483, 486, 489, 490, 491  
 Gusanillo, 430  
 Gusano, 259  
*Heckeria* Kunth, 113  
*Heckeria peltata* (L.) Kunth, 339  
*Heckeria scutata* (A. Dietr.) Kunth, 339  
*Heckeria sidifolia* (Link & Otto) Kunth, 435  
*Heckeria speciosa* (Kunth) Kunth, 339  
*Heckeria umbellata* (L.) Kunth, 435  
 Hierba de águila, 47  
 Hierba de montaña, 182  
 Hinojo de montaña, 204  
 Hoja de estrella, 307, 435  
 Hoja punada, 92  
 Hoja santa simarrona, 308  
 K'ak' ate, 63  
 Kam-pom, 289  
 Kava, 459  
 Kobem ba, 20  
*Lepianthes* Raf., 113  
*Lepianthes peltata* (L.) Raf. ex R.A. Howard, 339  
*Lepianthes umbellata* (L.) Raf., 435  
*Lepianthes umbellata* (L.) Raf. ex Ramamoorthy, 435  
 Liquidambar L., 428  
*Macropiper* Miq., 113, 459  
*Macropiper latum* (Kunth) C. Presl, 374  
**Manekia** Trel., 1, 2, 3  
*Manekia incurva* (Sieber ex Schult.) T. Arias, Callejas & Bornst., 3  
**Manekia naranjoana** (C. DC.) Callejas ex N. Zamora, Hammel et Grayum, 3, 3  
*Manekia urbani* Trel., 3  
 Matatábanos, 415  
 Mazamorra, 73  
*Micropiper* Miq., 3  
*Micropiper humile* Small, 55  
*Micropiper langsdorffii* Miq., 112  
*Micropiper melanostigma* Miq., 111  
*Micropiper pellucidum* (L.) Miq., 73  
 Mumuntez, 256  
 Orrumo caribe, 404  
*Otonia* Spreng., 113  
*Otonia glaucescens* Miq. non *Piper glaucescens* Jacq., 231  
*Otonia thiemeana* (Trel.) Yunck., 456  
*Oxodium* Raf., 113, 192, 193, 240, 247, 268, 319, 332, 340, 375, 397, 475, 476, 477, 478, 482, 483, 484, 487, 488  
 Palo de jute, 276  
 Pañuelitos de pobre, 339  
 Pasma, 402  
 Pata de vaca, 435  
*Peltobryon* Klotzsch ex Miq., 113, 196, 199, 360, 480, 484  
*Peltobryon hookeri* Miq., 317  
*Peperidia* Kostel., 113  
**Peperomia** Ruiz & Pav., 1, 2, 3, 4, 43, 52, 61, 69, 88, 90, 100, 111, 464, 479  
*Peperomia* subg. *Leptorhynchum* (Dahlst.) Trel. ex Samain, 47, 76, 81, 83, 462, 463, 464, 466, 468, 468, 469  
*Peperomia* subg. *Micropiper* (Miq.) Miq., 24, 26, 33, 57, 61, 66, 68, 80, 109, 461, 461, 462, 464, 464, 464, 465, 465, 466, 467, 470, 470  
*Peperomia* subg. *Multipalmata* Scheiris & Frenzke, 73, 87, 466, 467, 468  
*Peperomia* subg. *Oxyrhynchum* (Dahlst.) Samain, 41, 81, 89, 461, 463, 465, 467, 469, 470  
*Peperomia* subg. *Peperomia*, 93, 469  
*Peperomia* subg. *Pseudocupula* Frenzke & Scheiris, 41, 82, 463, 468  
*Peperomia* subg. *Rhynchophorum* Miq., 3  
*Peperomia* subg. *Rhynchophorum* (Miq.) Dahlst., 41  
*Peperomia abrupta* Trel., 59  
*Peperomia achoteana* Trel., 90  
*Peperomia acuminata* (L.) Dahlst., 112  
**Peperomia acuminata** Ruiz & Pav., 18, 19, 19, 43, 61, 111, 112  
*Peperomia acuminata* sensu non Ruiz & Pav., 19  
*Peperomia acuminatifolia* Trel., 18  
*Peperomia acutilimba* C. DC. ex Trel., 37  
**Peperomia adscendens** C. DC., 19, 19, 61  
*Peperomia adscendens* sensu non C. DC., 60

- Peperomia agapatensis* C. DC., 111  
*Peperomia aggravescens* Trel., 53  
*Peperomia agitata* Trel. & Standl., 74  
*Peperomia aguacalientis* Trel., 86  
*Peperomia aguacatensis* C. DC., 98  
*Peperomia aguacatensis* sensu non C. DC., 60  
*Peperomia aguacatensis* var. *orosiana* Trel., 106  
*Peperomia aguacatensis* var. *picta* Trel., 106  
*Peperomia aguacatensis* var. *urocarpoides* Trel., 106  
*Peperomia alata* sensu non Ruiz & Pav., 38, 90  
*Peperomia albert-smithii* Trel. & Yunck., 31  
*Peperomia albescens* Trel., 92  
*Peperomia albispica* sensu non C. DC., 110  
*Peperomia alexanderi* Trel., 110  
*Peperomia allagotacta* C. DC., 88  
*Peperomia allenii* Trel., 84  
***Peperomia alpina*** (Sw.) A. Dietr., 19, 20  
*Peperomia amantlanensis* C. DC., 64  
*Peperomia amnicola* Trel., 90  
***Peperomia amphitricha*** Trel., 20  
*Peperomia amphitricha* var. *santa-rosana* Trel., 20  
*Peperomia amphoterophylla* Trel., 45  
*Peperomia amphoterophylla* var. *glutineofructa* Trel., 45  
*Peperomia analectae* Trel., 90  
*Peperomia andicola* Dahlst., 55  
*Peperomia aneura* Yunck., 57  
*Peperomia angularis* C. DC., 1, 38  
*Peperomia angularis* sensu non C. DC., 90  
*Peperomia angulata* Kunth, 111  
*Peperomia angulata* var. *orbicans* Dahlst., 111  
***Peperomia angustata*** Kunth, 20, 21, 112  
*Peperomia angustata* sensu non Kunth, 85  
*Peperomia angustata* var. *santamartae* C. DC., 20  
*Peperomia antennifera* Trel., 36  
*Peperomia antillarum* C. DC., 53  
*Peperomia antoni* Trel., 64  
*Peperomia antoni* forma *fertilior* Trel., 64  
*Peperomia antoni* forma *lutea* Trel., 64  
*Peperomia antoni* var. *reducta* Trel., 69  
*Peperomia apoda* Trel., 45  
*Peperomia apodostachya* Yunck., 62  
*Peperomia appellator* Trel., 90  
***Peperomia arboricola*** C. DC., 21  
*Peperomia argumentosa* Trel., 90  
***Peperomia argyreia*** (Miq.) E. Morren, 21, 22  
***Peperomia arifolia*** Miq., 22  
*Peperomia arifolia* var. *acutifolia* C. DC., 59  
*Peperomia arifolia* var. *argyreia* Miq., 21, 22  
***Peperomia asarifolia*** Schldt. & Cham., 22, 23, 108  
***Peperomia asarifolioides*** García-Martínez & Beutelsp., 22, 23  
*Peperomia atirroana* Trel., 75  
***Peperomia aurorana*** Trel. & Standl., 23, 51, 60  
*Peperomia austinii* Trel., 56  
***Peperomia austin-smithii*** W.C. Burger, 23, 24, 59  
*Peperomia baileyae* Trel., 69  
*Peperomia bakeri* C. DC., 111  
*Peperomia barbana* C. DC., 70  
*Peperomia barbensis* var. *alajuelana* Trel., 54  
*Peperomia barbinodis* Trel., 58  
***Peperomia barbulata*** (C. DC.) Callejas, 24  
***Peperomia barryana*** Callejas, 24, 61, 461  
*Peperomia basellifolia* Kunth, 111  
*Peperomia basiradicans* G. Mathieu, 34  
*Peperomia bayatana* Trel., 112  
*Peperomia bellatula* Trel. & Yunck., 73  
*Peperomia berlandieri* sensu non Miq., 36  
***Peperomia bernoullii*** C. DC., 24, 25  
*Peperomia bifrons* Trel., 70  
*Peperomia bistortifolia* Trel., 88  
***Peperomia blanda*** (Jacq.) Kunth, 25, 44, 56, 68  
*Peperomia blanda* sensu non (Jacq.) Kunth, 25  
*Peperomia blanda* var. *cobana* C. DC. ex L.J. Schroed., 25  
*Peperomia blanda* var. *langsдорffii* (Miq.) Henschen, 112  
*Peperomia blephariphylla* sensu non Trel. & Yunck., 29  
*Peperomia bocasensis* Trel., 39  
*Peperomia borucana* sensu non C. DC., 62  
***Peperomia botterii*** C. DC., 25, 26  
*Peperomia brachyphylla* A. Dietr., 112  
*Peperomia brachypus* Trel., 90  
***Peperomia bracteata*** A.W. Hill, 26  
***Peperomia breedlovei*** Callejas, 26, 461, 492  
*Peperomia brevicaulis* Trel., 75  
*Peperomia brevipeduncula* (C. DC.) Trel., 22  
*Peperomia brevipeduncula* var. *major* Trel., 22  
*Peperomia breviscapa* Trel., 75  
*Peperomia buchii* C. DC., 47  
***Peperomia cachabiana*** C. DC., 26, 27, 112  
*Peperomia cacuminicola* Trel., 18  
*Peperomia caducipilosa* Trel., 77  
*Peperomia calimana* Trel. & Yunck., 48  
***Peperomia calvicaulis*** C. DC., 27, 47, 76, 83  
*Peperomia calvicaulis* sensu non C. DC., 36  
*Peperomia calvicaulis* var. *hydnostachya* sensu non Trel., 36  
*Peperomia calvicaulis* var. *hydnostachya* Trel., 56  
*Peperomia calvicaulis* var. *ovata* sensu non Trel., 36  
*Peperomia calvicaulis* var. *ovata* Trel., 27  
*Peperomia calvicaulis* var. *perexigua* sensu non Trel., 36  
*Peperomia calvicaulis* var. *perexigua* Trel., 36  
*Peperomia calvicaulis* var. *subpenninervis* C. DC. ex L.J. Schroed., 46  
*Peperomia calvifolia* C. DC., 92  
*Peperomia calvifolia* forma *abrupta* Trel., 59  
*Peperomia calyculata* Trel., 92  
***Peperomia campanum*** Callejas, 27, 28, 62, 461, 462, 493  
*Peperomia campyloptropa* A.W. Hill, 112  
*Peperomia campyloptropa* sensu non A.W. Hill, 26  
*Peperomia candelaber* sensu non Trel., 48  
***Peperomia candelaber*** Trel., 28  
*Peperomia cangrejalana* Trel., 69  
*Peperomia carlosiana* C. DC., 60  
*Peperomia carlo-wrightii* Trel., 111  
***Peperomia carpinterana*** C. DC., 28  
*Peperomia carpinterana* var. *sparsipila* Trel., 91  
*Peperomia cartagoana* Trel., 99  
*Peperomia carthaginensis* C. DC., 60  
*Peperomia casitana* Trel., 19  
*Peperomia cataratasensis* Trel., 106  
*Peperomia cattii* Trel., 47  
*Peperomia caudulilimba* C. DC., 77  
*Peperomia caudulilimba* var. *cryptopoda* Trel., 77  
*Peperomia caudulilimba* var. *cylandribacca* (C. DC.) Yunck., 62  
*Peperomia caudulilimba* var. *longependula* C. DC., 77  
*Peperomia caudulilimba* var. *marragantina* C. DC., 62  
*Peperomia caulibarbis* Miq., 47  
*Peperomia caulibarbis* var. *brachyphylla* (A. Dietr.) Dahlst., 112  
*Peperomia caulibarbis* var. *jimenesana* C. DC., 47  
***Peperomia ceroderma*** Yunck., 28, 29, 44  
*Peperomia cerro-puntana* Trel., 20  
*Peperomia chagalana* C. DC., 111  
*Peperomia chambersyana* Trel., 59

- Peperomia chartacea* Trel., 82  
*Peperomia chicbulana* sensu non Trel., 49  
*Peperomia chicbulana* Trel., 67  
*Peperomia chiqueroana* Trel., 58  
*Peperomia chiriquiensis* Yunck., 97  
*Peperomia chlorostachya* Trel., 83  
***Peperomia choroniana*** C. DC., 29  
*Peperomia chryseri* Yunck., 69  
*Peperomia chrysocarpa* C. DC., 90  
*Peperomia chucanebana* Trel., 36  
***Peperomia ciliaris*** C. DC., 29, 30  
*Peperomia ciliibractea* C. DC., 53  
*Peperomia ciliifera* (Trel.) Trel., 52  
*Peperomia ciliifera* var. *filipes* (Trel.) Trel., 52  
***Peperomia ciliolibractea*** C. DC., 30  
*Peperomia circinnata* Link., 112  
*Peperomia circulifolia* Trel., 85  
*Peperomia circulifolia* var. *eciliata* Trel., 85  
*Peperomia circulifolia* var. *flava* Trel., 85  
*Peperomia circumscissa* Trel., 62  
***Peperomia cirillii-nelsonii*** Véliz, Archila & L. Velásquez, 30, 31  
***Peperomia clavigera*** Standl. & Steyererm., 31  
***Peperomia claytonioides*** Kunth, 31, 85, 100, 112  
*Peperomia claytonioides* var. *longiscapa* C. DC. ex Trel., 31  
*Peperomia claytonioides* var. *pinulana* C. DC. ex Trel., 31  
*Peperomia coarctata* Trel. & Standl., 90  
***Peperomia coatzacoalcosensis*** Trel., 31, 32, 51  
***Peperomia cobana*** C. DC., 32  
***Peperomia cocleana*** Trel., 32  
*Peperomia coliblancoana* Trel., 99  
*Peperomia collocata* Trel., 90  
***Peperomia comaltitlanensis*** Callejas, 32, 33, 78, 462, 494  
*Peperomia compaginata* Trel., 36  
*Peperomia compotrix* Trel., 103  
*Peperomia concinna* (Haw.) A. Dietr., 112  
*Peperomia condormiens* sensu non Trel., 97  
*Peperomia condormiens* Trel., 99  
*Peperomia congestifolia* Trel., 92  
*Peperomia conjungens* Trel., 47  
*Peperomia conocarpa* Trel., 85  
*Peperomia conserta* Yunck., 52  
*Peperomia consoquitlana* C. DC., 112  
*Peperomia controversa* C. DC., 112  
*Peperomia cooperi* C. DC., 89  
*Peperomia copeyana* C. DC., 70  
***Peperomia cordulata*** C. DC., 33  
***Peperomia cordulatiformis*** Trel., 33, 106  
*Peperomia costaricensis* C. DC., 53  
*Peperomia crassiuscula* Millsp., 20  
***Peperomia crispipetiola*** Trel., 34, 44  
*Peperomia cruciata* Trel., 69  
*Peperomia cruentata* sensu non Trel., 87  
***Peperomia cruentata*** Trel., 34, 112  
*Peperomia cryptolepida* Trel., 92  
*Peperomia cubana* forma *platana* Trel., 112  
***Peperomia cuchumatana*** Véliz, 34, 35  
*Peperomia cufodontii* Trel., 56  
*Peperomia cuneifolia* (Jacq.) A. Dietr., 112  
***Peperomia cyclophylla*** Miq., 35  
*Peperomia cylindribacca* C. DC., 62  
*Peperomia daiquiriana* Trel., 111  
*Peperomia dantoana* sensu non Trel., 49  
*Peperomia dantoana* Trel., 77  
***Peperomia darienensis*** Callejas, 35, 462, 495  
***Peperomia davidsoniae*** Yunck., 35, 36  
*Peperomia dawsonii* Trel., 53  
*Peperomia defluens* Trel., 62  
*Peperomia defracta* Trel., 95  
*Peperomia defrenata* Trel., 64  
*Peperomia delecta* Trel., 92  
*Peperomia delicatissima* sensu non Trel., 87  
*Peperomia delicatissima* Trel., 39  
*Peperomia delicatissima* var. *venusta* Trel., 87  
*Peperomia dendrophila* sensu non Schltld. & Cham., 90  
***Peperomia deppeana*** Schltld. & Cham., 35, 42  
*Peperomia dichroophylla* Sodiro, 113  
*Peperomia digitinervia* Trel., 33  
*Peperomia disruptorum* Trel., 95  
*Peperomia disparifolia* Trel., 53  
*Peperomia dissitiflora* C. DC., 95  
***Peperomia distachyos*** (L.) A. Dietr., 36, 37, 46, 51, 83, 111  
*Peperomia distachyos* sensu non (L.) A. Dietr., 27, 46  
*Peperomia distachyos* forma *geminispica* (Trel. & Yunck.) Steyererm., 46  
*Peperomia dodecatheontophylla* Trel., 69  
*Peperomia dodgei* Trel., 28  
*Peperomia donaguiana* C. DC., 112  
*Peperomia donnell-smithii* C. DC., 106  
***Peperomia dorstenioides*** Standl. & Steyererm., 37  
*Peperomia dotana* sensu non Trel., 37, 108  
***Peperomia dotana*** Trel., 37, 38, 108  
*Peperomia durandii* C. DC., 19, 20  
***Peperomia duricaulis*** Trel., 37, 38  
*Peperomia dyscrita* sensu non Trel., 47  
***Peperomia dyscrita*** Trel., 38  
*Peperomia earlei* Trel., 111  
***Peperomia ebingeri*** Yunck., 38, 39  
*Peperomia edulis* Miq., 112  
*Peperomia ekmanii* Trel., 111  
***Peperomia elata*** C. DC., 39, 80, 467  
*Peperomia elata* sensu non C. DC., 91  
*Peperomia emarginata* Ruiz & Pav., 112  
***Peperomia emarginella*** (Sw. ex Wikstr.) C. DC., 39  
*Peperomia emarginella* var. *glabrior* C. DC., 39  
***Peperomia emiliana*** C. DC., 39, 40  
***Peperomia endlichii*** C. DC., 21, 40  
***Peperomia epidendron*** C. DC., 40, 41  
***Peperomia epipetrica*** Callejas, 41, 45, 462, 496  
*Peperomia erasmia* C. DC., 59  
*Peperomia eripipunctulata* Trel., 90  
*Peperomia erythrophlebia* Trel., 64  
*Peperomia erythrophlebia* var. *exuberantifolia* Trel., 56  
***Peperomia erythrospicata*** Callejas, 41, 42, 82, 463, 497  
***Peperomia esperanzana*** Trel., 42, 93  
*Peperomia euosma* Trel., 111  
*Peperomia exuberantifolia* Trel., 71  
*Peperomia fatoana* C. DC., 69  
*Peperomia faucium-bovis* Trel., 77  
*Peperomia fieldiana* Trel., 69  
***Peperomia filicaulis*** C. DC., 42  
*Peperomia filici-decorans* Trel., 86  
*Peperomia filispica* C. DC., 89  
*Peperomia fimbribractea* Trel., 53  
*Peperomia fimbribractea* var. *sparsipila* Trel., 53  
***Peperomia fissispica*** Trel., 42, 43  
*Peperomia flagelliformis* Hook. f. ex Miq., 112  
*Peperomia flagellispica* Trel., 42  
*Peperomia flagitans* Trel., 95  
*Peperomia flavispica* Trel., 64  
***Peperomia flexinervia*** Yunck., 43, 89



- Peperomia floresensis* sensu non Trel., 62  
*Peperomia floresensis* Trel., 67  
*Peperomia floribunda* (Miq.) Dahlst., 59  
*Peperomia floribunda* var. *macrophylla* (C. DC.) Dahlst., 59  
**Peperomia folsomii** Callejas, 43, 44, 92, 463, 498  
*Peperomia foraminum* C. DC., 89  
**Peperomia fournieri** C. DC., 44  
*Peperomia fragrantissima* Trel. & Yunck., 87  
*Peperomia fraijanesana* Trel., 56  
*Peperomia fraijanesana* var. *san-isidroana* Trel., 56  
*Peperomia fraijanesana* var. *subrhombica* Trel., 56  
**Peperomia franciscoi** Callejas, 41, 44, 45, 463, 499  
**Peperomia fraseri** C. DC., 45  
*Peperomia frigidula* Trel. & Standl., 94  
**Peperomia fugax** C. DC., 45  
*Peperomia fuscociliata* Trel., 47  
*Peperomia galeottiana* Hook., 65  
**Peperomia galioides** Kunth, 26, 45, 46, 66, 111, 112  
*Peperomia galioides* var. *aprica* Henschen, 111  
*Peperomia galioides* var. *longifolia* C. DC. ex Donn. Sm., 45  
*Peperomia galioides* var. *minutifolia* C. DC., 111  
*Peperomia galioides* var. *nigropunctulata* C. DC., 112  
*Peperomia galioides* var. *umbrosa* Henschen, 113  
*Peperomia gallitoensis* Trel., 45  
*Peperomia garrapatilla* Trel., 45  
*Peperomia gatunensis* C. DC., 77  
**Peperomia geminispica** Trel. & Yunck., 46  
**Peperomia gerardoii** Callejas, 46, 47, 463, 464  
**Peperomia glabella** (Sw.) A. Dietr., 29, 33, 34, 41, 42, 47, 84, 92, 106, 111, 112  
*Peperomia glabella* var. *barbulata* C. DC., 24  
*Peperomia glabella* var. *brachyphylla* (A. Dietr.) C. DC., 113  
*Peperomia glabella* var. *nervulosa* (C. DC.) Yunck., 47  
*Peperomia glabra* C. DC., 19  
*Peperomia glabricaulis* C. DC., 62  
*Peperomia glabriramea* C. DC., 59  
*Peperomia glabriramea* sensu non C. DC., 62  
*Peperomia gleicheniiformis* sensu non Trel., 28  
**Peperomia gleicheniiformis** Trel., 47, 48  
*Peperomia glutinosa* Millsp., 20  
*Peperomia gollii* Trel., 64  
**Peperomia gorgonillana** Trel. & Yunck., 48, 69  
**Peperomia gracillima** S. Watson, 35, 48, 49, 70  
*Peperomia gracillima* sensu non S. Watson, 48, 72  
*Peperomia granata* Trel., 111  
*Peperomia granulosa* sensu non Trel., 62  
**Peperomia granulosa** Trel., 49, 63  
**Peperomia grayumii** Callejas, 49, 464  
**Peperomia griggsii** C. DC., 49, 50  
*Peperomia guanacastana* sensu non Trel., 91  
*Peperomia guanacastana* Trel., 82  
**Peperomia guapilesiana** Trel., 50  
**Peperomia guatemalensis** C. DC., 32, 50, 51  
*Peperomia guayabillosana* Trel., 45  
*Peperomia guildingiana* (Spreng.) A. Dietr., 112  
**Peperomia gymnophylla** C. DC., 51, 60  
**Peperomia hammelii** Grayum, 51, 52  
*Peperomia harlingii* Yunck., 112  
**Peperomia hartwegiana** Miq., 52  
*Peperomia hemionitidifolia* Desv. & Ham., 111  
*Peperomia herediana* Trel., 39  
**Peperomia hernandiifolia** (Vahl) A. Dietr., 52  
*Peperomia hernandiifolia* var. *ciliifera* Trel., 52  
*Peperomia hernandiifolia* var. *cryptocarpa* Trel., 74  
*Peperomia hernandiifolia* var. *filipes* Trel., 52  
**Peperomia heterodoxa** Standl. & Steyerl., 52, 53, 107  
**Peperomia heterophylla** Miq., 53, 112  
*Peperomia heydei* C. DC., 22  
*Peperomia heydei* var. *brevipeduncula* C. DC., 22  
*Peperomia heydei* var. *minor* C. DC., 22  
*Peperomia hintonii* Yunck., 112  
**Peperomia hirta** C. DC., 53, 54, 81, 467  
*Peperomia hirtella* sensu Griesb. non Miq., 53  
*Peperomia hispidorhachis* Yunck., 59  
**Peperomia hispidula** (Sw.) A. Dietr., 43, 54, 111, 112  
*Peperomia hispidula* var. *perhispidula* (C. DC.) C. DC., 111  
*Peperomia hispidula* var. *sellowiana* (Miq.) Dahlst., 111  
*Peperomia hobbitoides* T. Wendt, 108  
**Peperomia hodgei** Yunck., 54, 55, 81, 112, 467  
**Peperomia hoffmannii** C. DC., 55  
*Peperomia hondoana* Trel. & Standl., 94  
*Peperomia huitzensis* Standl. & Steyerl., 94  
**Peperomia humilis** A. Dietr., 55, 68, 112  
*Peperomia humilis* sensu non A. Dietr., 94  
**Peperomia hydnostachya** (Trel.) Callejas, 56  
**Peperomia hygrophiloides** C. DC., 56  
**Peperomia hylophila** C. DC., 56, 57  
*Peperomia hylophila* sensu non C. DC., 42  
*Peperomia hylophila* var. *personata* Trel., 56  
*Peperomia hymenodes* Trel., 90  
*Peperomia imbricata* Trel., 36  
*Peperomia inaequalifolia* var. *galioides* (Kunth) Pino, 45  
*Peperomia inaudax* sensu non Trel., 97  
*Peperomia inaudax* Trel., 99  
*Peperomia incisa* sensu non Trel., 87  
**Peperomia incisa** Trel., 49, 57  
**Peperomia incognita** Callejas, 57, 464, 500  
*Peperomia incrassata* Trel., 90  
**Peperomia insueta** Trel., 57, 58  
*Peperomia irazuana* C. DC., 56  
*Peperomia isidroana* Trel., 37  
*Peperomia izalcoana* Trel., 24  
*Peperomia jaliscana* S. Watson, 22  
**Peperomia jamesoniana** C. DC., 58  
*Peperomia jamesonii* Regel, 111  
*Peperomia jarisiana* C. DC., 82  
*Peperomia jarisiana* sensu non C. DC., 91  
*Peperomia jilotepequeana* Trel. & Standl., 60  
*Peperomia jimenesana* (C. DC.) Trel., 47  
*Peperomia johnstonii* Trel., 94  
*Peperomia killipii* Trel., 98  
*Peperomia koepperi* Trel., 87  
*Peperomia kunthiana* C. DC., 52  
*Peperomia laesa* Trel., 71  
*Peperomia laevis* C. DC., 90  
*Peperomia lagartana* C. DC., 22  
**Peperomia lanceolata** C. DC., 24, 58, 59, 82  
**Peperomia lanceolatopeltata** C. DC., 59, 99  
*Peperomia lanceolatopeltata* var. *carlosiana* (C. DC.) Trel. & Yunck., 60  
*Peperomia lancetillana* Trel., 69  
*Peperomia lancetillana* var. *spathifolia* Trel., 64  
**Peperomia lancifolia** Hook., 59, 84, 92  
*Peperomia lancifolioides* W.C. Burger, 92  
*Peperomia lancilimba* C. DC., 59  
*Peperomia langlassei* C. DC., 22  
*Peperomia langsdorffii* (Miq.) Miq., 112  
*Peperomia lankesteri* Trel., 28  
*Peperomia lateovata* Trel., 101  
*Peperomia lateovata* var. *glabrata* Trel., 101

- Peperomia laudabilis* Trel., 95  
*Peperomia laxiflora* Kunth, 112  
*Peperomia lenticularis* Dahlst., 35  
*Peperomia leridana* Trel., 63  
*Peperomia leucandra* Trel., 47  
*Peperomia leucosticta* Trel., 90  
**Peperomia liebmannii** C. DC., 59, 60  
**Peperomia lignescens** C. DC., 60, 99  
*Peperomia lignescens* var. *carthaginensis* (C. DC.) Trel., 60  
*Peperomia lignescens* var. *subcuneilimba* Trel., 60  
**Peperomia limana** Trel. & Standl., 60, 61  
**Peperomia linaresii** Véliz, 61, 105  
*Peperomia lindeniana* Miq., 112  
*Peperomia lineatipila* A. Rich., 112  
*Peperomia lineatipila* forma *mogotana* Trel., 112  
*Peperomia longeacuminata* Trel., 47  
*Peperomia longibacca* C. DC., 67  
*Peperomia longifolia* C. DC., 75  
**Peperomia longisetosa** Callejas, 24, 61, 464, 501  
*Peperomia longispicata* C. DC., 20  
*Peperomia lopezensis* Trel., 75  
**Peperomia loxensis** Kunth, 61, 62  
*Peperomia luisana* Trel. & Standl., 67  
*Peperomia lunana* Trel., 113  
*Peperomia lundellii* Trel., 20  
*Peperomia luxii* C. DC., 85  
*Peperomia machaerodonta* Trel., 19  
*Peperomia macrandra* C. DC., 112  
*Peperomia macrocarpa* C. DC., 110  
*Peperomia macrophylla* C. DC., 59  
**Peperomia macrorostrum** Callejas, 62, 105, 465, 502  
*Peperomia macrostachyos* sensu non (Vahl) A. Dietr., 77  
**Peperomia macrostachyos** (Vahl) A. Dietr., 49, 62, 63, 78, 112  
*Peperomia macrotricha* C. DC., 112  
**Peperomia maculosa** (L.) Hook., 2, 63, 82, 112, 468  
**Peperomia magnoliifolia** (Jacq.) A. Dietr., 2, 32, 63, 64, 70, 111, 112  
*Peperomia magnoliifolia* sensu non (Jacq.) A. Dietr., 69  
*Peperomia magnoliifolia* var. *microphylla* Dahlst., 64  
*Peperomia magnoliifolia* var. *subrotunda* (Haw.) Dahlst., 112  
*Peperomia major* (Miq.) C. DC., 106  
*Peperomia mala* Trel., 90  
**Peperomia mameiana** C. DC., 32, 64  
*Peperomia manuelii* Trel., 71  
*Peperomia martagonifolia* C. DC., 85  
*Peperomia martagonifolia* var. *contempta* Trel., 110  
*Peperomia martagonifolia* var. *torresiana* Trel., 85  
*Peperomia martagonifolia* var. *werckeli* (C. DC.) Trel., 85  
**Peperomia martiana** Miq., 2, 64, 65, 95  
*Peperomia matagalpensis* W.C. Burger, 97  
*Peperomia matapalo* Trel., 103  
**Peperomia matlalucaensis** C. DC., 65, 96  
*Peperomia matlalucaensis* sensu non C. DC., 95  
*Peperomia megalanthera* Trel., 92  
*Peperomia melanostigma* (Miq.) Miq., 111  
*Peperomia melanostigma* var. *nervulosa* C. DC., 47  
*Peperomia mentiens* Trel., 69  
*Peperomia mentiens* var. *lata* Trel., 64  
*Peperomia metapalcoensis* C. DC., 87  
**Peperomia mexicana** (Miq.) Miq., 65, 66  
**Peperomia microphylla** Kunth, 46, 66, 111  
*Peperomia minarum* Standl. & Steyerl., 67  
*Peperomia miradoresiana* C. DC., 59  
**Peperomia mixtifolia** Trel. ex Callejas, 66, 465  
*Peperomia molithrix* Trel. & Standl., 59  
*Peperomia mollipubis* Trel., 53  
*Peperomia mollis* Kunth, 112  
*Peperomia mollugo* Willd., 111  
**Peperomia montecristana** Trel., 66, 67  
*Peperomia monticola* Miq., 67  
*Peperomia montis-verticis* Trel., 90  
*Peperomia montium* C. DC., 92  
**Peperomia moralesii** Véliz, 67  
*Peperomia multifida* Trel., 56  
*Peperomia multiplex* Lepr. ex C. DC., 75  
*Peperomia munyecoana* Trel., 90  
*Peperomia muscisedens* C. DC., 45  
*Peperomia muscotecta* Trel., 76  
*Peperomia myosurus* Willd. ex A. Dietr., 111  
*Peperomia myrtillus* Miq., 86  
**Peperomia naranjoana** C. DC., 63, 67  
*Peperomia naranjoana* sensu non C. DC., 62  
*Peperomia navarrana* Trel., 37  
*Peperomia nebuligaudens* Trel., 90  
*Peperomia nemoralis* C. DC., 82  
*Peperomia nemoralis* sensu non C. DC., 91  
*Peperomia nemorosa* (Vahl) C. DC., 112  
*Peperomia nicoyana* C. DC., 98  
*Peperomia nievecitana* Trel., 70  
*Peperomia nigropunctata* Miq., 112  
*Peperomia nigropunctata* sensu non Miq., 47, 89  
*Peperomia niveo-punctulata* Trel., 109  
**Peperomia nopalana** G. Mathieu, 68  
*Peperomia novae-helvetiae* Trel., 90  
*Peperomia novae-hispaniae* Trel., 106  
*Peperomia novella* Trel., 45  
*Peperomia nudinodis* Trel., 71  
*Peperomia nummularifolia* (Sw.) Kunth, 87  
*Peperomia oblancaelimba* Trel., 111  
*Peperomia oblongibacca* C. DC., 62  
*Peperomia oblongibacca* var. *macrophylla* sensu non Yunck., 62  
*Peperomia oblongibacca* var. *macrophylla* Yunck., 77  
*Peperomia oblongibacca* var. *marragantina* (Kunth) Yunck., 62  
*Peperomia oblongibacca* var. *subvillosa* Yunck., 62  
*Peperomia oblongifolia* C. DC., 45  
**Peperomia obovalifolia** Callejas, 68, 465, 466, 503  
**Peperomia obovalis** Trel. & Yunck., 68, 69  
**Peperomia obscurifolia** C. DC., 69  
*Peperomia obscurifolia* var. *fatoana* (C. DC.) Trel., 69  
*Peperomia obscurifolia* var. *minor* Trel., 69  
**Peperomia obtusifolia** (L.) A. Dietr., 2, 28, 62, 64, 69, 70, 79, 111, 112, 493  
*Peperomia obtusifolia* var. *emarginata* (Ruiz & Pav.) Dahlst., 112  
*Peperomia obtusifolia* var. *emarginulata* (C. DC.) Trel. & Yunck., 28  
*Peperomia obtusifolia* var. *emarginulata* sensu non (C. DC.) Trel. & Yunck., 27  
*Peperomia obtusifolia* var. *longibracteata* Yunck. 64  
**Peperomia occulta** G. Mathieu, 49, 70  
**Peperomia ocumarana** Trel. & Yunck., 70  
**Peperomia oerstedii** C. DC., 70, 71  
*Peperomia oerstedii* var. *punctata* (C. DC.) Trel., 70  
**Peperomia olivacea** C. DC., 71, 107  
*Peperomia olivacea* var. *perlongispica* Trel., 70  
*Peperomia omnicola* C. DC., 94  
*Peperomia opaca* var. *ciliata* Trel., 99  
*Peperomia orientalis* sensu non Trel., 62  
*Peperomia orientalis* Trel., 67  
*Peperomia osana* Trel., 106  
*Peperomia otonii* Trel., 74  
*Peperomia ovatopeltata* sensu non C. DC., 31, 73

- Peperomia oxystachya* C. DC., 71  
*Peperomia pachyphlebia* Trel., 19  
*Peperomia palmae* Trel., 64  
***Peperomia palmana* C. DC., 71, 72**  
*Peperomia palmana* var. *fragrans* C. DC., 71  
*Peperomia palmana* var. *glabrior* Trel., 71  
*Peperomia palmana* var. *oppositifolia* C. DC., 71  
*Peperomia palmana* var. *oxystachya* (C. DC.) Trel., 71  
*Peperomia palmana* var. *pseudo-oxystachya* Trel., 71  
*Peperomia palmana* var. *valerioana* Trel., 71  
*Peperomia palmensis* Trel., 79  
*Peperomia panamensis* C. DC., 92  
*Peperomia paniculata* Regel, 75  
***Peperomia paramuna* Callejas, 72**  
***Peperomia parastriata* G. Mathieu, 72**  
*Peperomia parietarifolia* Trel., 39  
*Peperomia parmata* Trel., 63  
***Peperomia parvicaulis* Callejas, 72, 73, 466, 504**  
*Peperomia pascuicola* C. DC., 90  
***Peperomia pecuniifolia* Trel. & Standl., 73**  
***Peperomia pedicellata* Dahlst., 73, 105**  
***Peperomia pellucida* (L.) Kunth, 2, 73, 74, 93, 111, 112**  
*Peperomia pellucida* var. *minor* Miq., 111  
*Peperomia peltata* C. DC. non (L.) A. Dietr., 73  
*Peperomia peltata* (L.) A. Dietr., 339  
***Peperomia peltilimba* C. DC. ex Trel., 74**  
*Peperomia peltilimba* sensu non C. DC. ex Trel., 31  
*Peperomia pendula* C. DC., 62  
*Peperomia peninsularis* Trel., 69  
*Peperomia pennellii* Trel. & Yunck., 90  
*Peperomia percuneata* Trel., 47  
*Peperomia pereskiifolia* (Jacq.) Kunth, 112  
*Peperomia pereskiifolia* sensu non (Jacq.) Kunth, 20  
***Peperomia perforata* Opiz, 34, 74, 75**  
***Peperomia per glandulosa* Yunck., 75**  
*Peperomia perhispidula* C. DC., 111  
*Peperomia perhispidula* var. *perhispidula*, 111  
***Peperomia pernambucensis* Miq., 75**  
*Peperomia perplexa* Trel., 49  
*Peperomia peruviana* Dahlst., 112  
*Peperomia petenensis* Trel., 64  
*Peperomia petenensis* var. *hondurensis* Trel., 64  
***Peperomia petrophila* C. DC., 76**  
*Peperomia petrophila* var. *brevipetiola* Trel. & Yunck., 76  
*Peperomia philipsonii* var. *panamensis* Yunck., 98  
*Peperomia phrymatopsis* Trel. & Yunck., 26  
*Peperomia phrymatopsis* var. *brevipedunculata* Trel. & Yunck., 26  
*Peperomia pilicaulis* C. DC., 112  
*Peperomia pililimba* C. DC., 103  
*Peperomia pilinervia* C. DC., 111  
***Peperomia pilipetiolata* Callejas, 76, 466, 505**  
*Peperomia pilulifera* Trel., 109  
*Peperomia pinulana* C. DC., 31  
*Peperomia piperorum* Trel., 77  
*Peperomia pirrisana* Trel., 84  
***Peperomia pittieri* C. DC., 76, 77**  
*Peperomia platyphylla* C. DC., 96  
***Peperomia poasana* C. DC., 77**  
*Peperomia poasana* var. *herediana* Trel., 77  
*Peperomia podocarpa* C. DC., 36  
*Peperomia pololensis* Trel., 47  
*Peperomia polybotrya* Kunth, 112  
*Peperomia porschiana* Trel., 56  
***Peperomia portobellensis* Beurl., 63, 77, 78**  
***Peperomia potamophila* Callejas, 78, 92, 466, 506**
- Peperomia pothifolia* Trel., 94  
*Peperomia praecox* Trel., 106  
*Peperomia praetenuis* Trel., 73  
*Peperomia praeteruentifolia* Trel., 89  
***Peperomia pringlei* C. DC., 78**  
*Peperomia producta* Griseb., 111  
*Peperomia pruinosa* (Kunth) Bonpl., 339  
*Peperomia pseudoalpina* sensu non Trel., 32  
***Peperomia pseudoalpina* Trel., 32, 79**  
***Peperomia pseudoasarifolia* Callejas & G. Mathieu, 79**  
*Peperomia pseudoboliviensis* Trel., 86  
***Peperomia pseudocasaretti* C. DC., 54, 79, 80, 81**  
*Peperomia pseudodependens* C. DC., 22  
***Peperomia pseudoelata* Callejas, 80, 466, 507**  
***Peperomia pseudohirta* Callejas, 80, 81, 467, 508**  
***Peperomia pseudohodgei* Callejas, 55, 81, 467, 509**  
*Peperomia pseudohoffmannii* Trel., 36  
*Peperomia pseudohoffmannii* var. *lenticularis* Trel., 36  
***Peperomia pseudomaculosa* Callejas, 81, 82, 467, 468, 510**  
*Peperomia pseudopedicellata* Trel., 39  
***Peperomia pseudopereskiifolia* C. DC., 82, 91**  
*Peperomia pseudorhynchophoros* sensu non C. DC., 43  
*Peperomia pseudotetraphylla* Trel., 85  
*Peperomia pseudotetraphylla* var. *dodgei* Trel., 85  
*Peperomia pseudotetraphylla* var. *juvenalis* Trel., 85  
*Peperomia psiloclada* C. DC., 90  
*Peperomia psiloclada* var. *magnifolia* C. DC., 90  
*Peperomia pterocaulis* var. *longispica* Trel., 90  
*Peperomia puberula* Baker, 59  
***Peperomia puberulescens* Callejas, 42, 82, 468, 511**  
***Peperomia puberulilimba* C. DC., 83**  
*Peperomia pulchella* (Aiton) A. Dietr., 112  
*Peperomia pulcaris* Opiz, 111  
*Peperomia punctata* C. DC., 70  
*Peperomia punctatifolia* sensu non Trel., 87  
*Peperomia punctatifolia* Trel., 65  
*Peperomia punctatifolia* var. *munyecoana* Trel., 65  
***Peperomia purpurispicata* Callejas, 35, 83, 468, 512**  
***Peperomia pusilla* Callejas, 83, 84, 513**  
*Peperomia puteolifera* Trel., 77  
***Peperomia pyramidata* Sodiro, 84**  
*Peperomia pyrifolia* Kunth, 112  
*Peperomia pyrolifolia* Trel., 69  
***Peperomia quadrangularis* (J.V. Thomps.) A. Dietr., 73, 84, 85, 111**  
***Peperomia quadrifolia* (L.) Kunth, 41, 82, 85, 109**  
*Peperomia quadrifolia* sensu non (L.) Kunth, 85, 98  
*Peperomia quaternata* Miq., 99  
*Peperomia quesperana* Trel., 19  
***Peperomia quetzal* Véliz, Archila & L. Velásquez, 85**  
*Peperomia quirosii* Trel., 22  
*Peperomia quotifolia* Trel., 71  
*Peperomia rata* Trel., 58  
*Peperomia redondoana* Trel., 45  
*Peperomia reflexa* Kunth, 99  
*Peperomia reflexa* (L. f.) A. Dietr., 99  
*Peperomia reflexa* forma *americana* Miq., 99  
*Peperomia reflexa* var. *americana* (Miq.) Dahlst., 99  
*Peperomia reflexa* var. *angustifolia* C. DC., 99  
*Peperomia reflexa* var. *pallida* C. DC., 99  
*Peperomia reflexa* forma *peruviana* Miq., 86  
*Peperomia reflexa* var. *submarginulata* C. DC., 99  
*Peperomia reflexa* var. *valantoides* (Miq.) C. DC., 99  
*Peperomia reflexifolia* Trel., 99  
*Peperomia rejecta* Trel., 92

## *Peperomia reniformis*

- Peperomia reniformis* Hook., 111, 112  
*Peperomia repens* Kunth, 111  
*Peperomia reptabunda* Trel., 64  
*Peperomia reptans* C. DC., 112  
*Peperomia resedaeflora* Linden & André, 45  
***Peperomia rhexiifolia*** Moritz ex C. DC., 82, **85**, 86  
*Peperomia rhexiifolia* sensu non Moritz ex C. DC., 20  
*Peperomia rhodophlebia* Trel., 20  
***Peperomia rhombea*** Ruiz & Pav., **86**  
*Peperomia rinconensis* Trel., 53  
*Peperomia rioalbae* Trel., 85  
***Peperomia riocaliensis*** Trel. & Yunck., **86**  
*Peperomia riocangrejalis* sensu non Trel., 49  
*Peperomia rio-poasensis* Trel., 22  
*Peperomia rio-poasensis* var. *subacaulescens* Trel., 22  
*Peperomia rivi-vetusti* Trel., 90  
*Peperomia romaensis* Trel., 64  
***Peperomia roseopetiolata*** Callejas, **86**, 87, **468**, **514**  
*Peperomia rothschuhii* C. DC., 36  
*Peperomia rotundata* Kunth, 42, 112  
*Peperomia rotundata* var. *tequendamana* (Trel.) Steyererm., 99  
*Peperomia rotundata* var. *trinervula* (C. DC.) Steyererm., 102  
***Peperomia rotundifolia*** (L.) Kunth, 34, 48, 49, 57, 65, **87**, 98, 111  
*Peperomia rotundifolia* sensu non (L.) Kunth, 34, 57, 98  
*Peperomia rotundifolia* var. *nummularifolia* (Sw.) Stehlé, 87  
*Peperomia rotundifolia* forma *ovata* Dahlst., 87  
*Peperomia rotundifolia* var. *ovata* (Dahlst.) C. DC., 87  
*Peperomia rotundifolia* var. *subelliptica* Trel., 111  
*Peperomia rotundifolia* var. *subglabrilimba* C. DC., 87  
*Peperomia rubefacta* Trel., 42  
*Peperomia rubefacta* var. *cangrejaliana* Trel., 42  
*Peperomia rubefacta* var. *reducta* Trel., 42  
*Peperomia rubioides* Kunth, 86  
*Peperomia rubrinodis* Kunth & C.D. Bouché, 113  
*Peperomia rupestris* Kunth, 62  
*Peperomia saginans* Trel., 84  
***Peperomia saintpauliella*** Grayum, **88**  
***Peperomia saligna*** Kunth, 45, **88**, 97  
*Peperomia saligna* sensu non Kunth, 96  
*Peperomia saltivagans* Trel., 92  
*Peperomia salvaje* C. DC., 25  
***Peperomia sanblasensis*** Callejas, **88**, 89, **469**, **515**  
***Peperomia san-carlosiana*** C. DC., **89**  
*Peperomia sandersii* C. DC., 21, 22  
***Peperomia san-felipensis*** C. DC., 41, **89**, **90**  
***Peperomia san-joseana*** C. DC., 33, 78, **90**  
*Peperomia san-pedroana* Trel., 92  
*Peperomia sanramonensis* C. DC., 92  
*Peperomia sanramonensis* var. *atricha* Trel., 53  
***Peperomia santa-helenae*** Trel., **90**, 91  
*Peperomia santanana* Trel., 89  
*Peperomia santarosana* C. DC., 85  
*Peperomia sarcocarpa* Trel., 20  
*Peperomia sarcodes* Trel., 19  
*Peperomia scandens* Ruiz & Pav., 113  
*Peperomia scandens* var. *fertilior* C. DC., 113  
*Peperomia scheryi* Trel., 63  
*Peperomia schiedeana* Schltdl., 97  
*Peperomia schizostachya* Trel., 31  
*Peperomia sciaphila* C. DC., 31  
*Peperomia scutata* A. Dietr., 339  
*Peperomia scutellata* C. DC., 36  
*Peperomia scutellata* sensu non C. DC., 62  
***Peperomia seemanniana*** Miq., 82, **91**  
*Peperomia seemanniana* sensu non Miq., 82, 85  
***Peperomia seibertii*** Trel., **91**  
*Peperomia semimetralis* C. DC., 112  
*Peperomia sepicola* Trel., 36  
*Peperomia septemnervis* Ruiz & Pav., 91  
*Peperomia septuplinervia* C. DC., 112  
*Peperomia serpens* sensu non (Sw.) Loudon, 79, 106  
*Peperomia serpens* (Sw.) Loudon, 80, 111, 112  
***Peperomia sessilifolia*** C. DC., 59, 84, **92**  
*Peperomia sessilifolioides* C. DC., 92  
*Peperomia setosispica* Trel., 86  
*Peperomia sidifolia* (Link & Otto) A. Dietr., 435  
***Peperomia sierpeana*** Callejas, **92**, **469**, **516**  
*Peperomia siguatepequensis* Trel., 90  
***Peperomia silvivaga*** C. DC., **92**, 93  
*Peperomia similis* Britton, 112  
*Peperomia simulans* C. DC., 93, 469  
*Peperomia simulatio* Trel., 90  
***Peperomia simuliformis*** Callejas, **93**, **469**  
*Peperomia sisiana* C. DC., 67  
*Peperomia skutchii* Trel. & Standl., 54  
*Peperomia socorronis* Trel., 90  
*Peperomia solisii* Trel., 79  
*Peperomia speciosa* (Kunth) Bonpl., 339  
*Peperomia sphagnicola* sensu non Trel., 97  
*Peperomia sphagnicola* Trel., 99  
*Peperomia staminea* Trel., 39  
*Peperomia standleyi* Trel., 36  
*Peperomia stenocaulis* sensu non C. DC., 98  
*Peperomia stenophylla* C. DC., 95  
*Peperomia stenophylla* var. *paradendrophila* Trel., 95  
*Peperomia stenophyllopsis* Trel., 53  
*Peperomia stipitifolia* sensu non Trel., 42  
***Peperomia stipitifolia*** Trel., **93**, 94  
*Peperomia storkii* Trel., 90  
***Peperomia striata*** Ruiz & Pav., 72, **94**  
*Peperomia suaveolens* Desf. ex Ham., 112  
*Peperomia suavis* Trel., 63  
*Peperomia suavis* var. *hondurensis* Trel., 63  
*Peperomia subacaulis* Trel., 75  
***Peperomia subblanda*** C. DC., **94**, 95  
*Peperomia subcorymbosa* Sodiro, 112  
*Peperomia subdita* Trel., 66  
*Peperomia submarginulata* (C. DC.) Trel., 99  
*Peperomia subgeminispica* Trel., 69  
*Peperomia sublaxiflora* C. DC., 112  
*Peperomia subquadrifolia* Trel., 85  
*Peperomia subrotunda* (Haw.) A. Dietr., 112  
***Peperomia subrubescens*** Yunck., **95**  
*Peperomia substriata* C. DC., 94  
*Peperomia substrigosa* Trel., 70  
***Peperomia succulenta*** C. DC., **95**  
***Peperomia suchitanensis*** Trel. & Standl., 65, **95**, 96  
*Peperomia sumichrastii* C. DC., 85  
***Peperomia syringifolia*** C. DC., **96**  
*Peperomia tacanana* Trel. & Standl., 106  
*Peperomia tacticana* Trel. & Standl., 85  
***Peperomia talinifolia*** Kunth, 45, **96**, 97  
*Peperomia tatamana* Yunck., 34  
*Peperomia tecticola* C. DC., 59  
*Peperomia tecticola* var. *muricola* Trel., 59  
*Peperomia tecticola* var. *tilirina* Trel., 59  
*Peperomia tenebraegaudens* Trel., 63  
*Peperomia tenella* sensu non (Sw.) A. Dietr., 99  
***Peperomia tenella*** (Sw.) A. Dietr., **97**  
*Peperomia tenella* var. *tyleri* (Trel.) Steyererm., 99

- Peperomia tenelliformis** Trel., 97  
*Peperomia tenera* Miq., 112  
**Peperomia tenerrima** Schltdl. & Cham., 97, 98  
*Peperomia tenerrima* forma *robustior* Dahlst., 97  
**Peperomia tenuicaulis** C. DC., 49, 98  
*Peperomia tenuicaulis* sensu non C. DC., 87  
**Peperomia tenuifolia** C. DC., 98, 99  
*Peperomia tenuinervis* Trel., 53  
*Peperomia tenuipes* sensu non Trel., 97  
**Peperomia tenuipes** Trel., 96, 99  
**Peperomia tequendamana** Trel., 99  
*Peperomia ternata* C. DC., 37, 38  
*Peperomia ternata* sensu non C. DC., 37, 37  
**Peperomia tetraphylla** Hook. & Arn., 82, 99, 100  
*Peperomia tilarana* sensu non Trel., 62  
*Peperomia tilarana* Trel., 67  
**Peperomia toledoana** Callejas, 85, 100  
**Peperomia tonduzii** C. DC., 100, 101  
*Peperomia tonduzii* sensu non C. DC., 87  
**Peperomia tovariana** C. DC., 101  
*Peperomia translucens* Trel., 73  
*Peperomia treleasei* Standl. & Steyererm., 45  
*Peperomia tremendalensis* Trel., 79  
*Peperomia tremuliformis* Trel., 106  
*Peperomia tressis* Trel., 90  
**Peperomia trichobracteata** G. Mathieu & T. Krömer, 68, 101, 111  
**Peperomia trichomanoides** Grayum, 101, 102, 103  
*Peperomia trinervis* var. *brachyphylla* (A. Dietr.) C. DC., 112  
**Peperomia trinervula** C. DC., 57, 102  
**Peperomia tristachya** Kunth, 102  
*Peperomia trumanii* Trel., 53  
*Peperomia trunciseda* C. DC., 57  
*Peperomia truncivaga* C. DC., 57  
**Peperomia tsakiana** C. DC., 102, 103  
*Peperomia tsakiana* var. *victoriana* C. DC. ex Trel., 103  
**Peperomia tuerckheimii** C. DC., 102, 103  
**Peperomia tuisana** C. DC., 103, 104  
**Peperomia turboensis** Yunck., 104  
*Peperomia turialvensis* C. DC., 85  
*Peperomia turialvensis* sensu non C. DC., 20  
*Peperomia turialvensis* var. *brachystachya* Trel., 58  
**Peperomia tutensis** Callejas, 62, 104, 105, 469, 470, 517  
*Peperomia tyleri* Trel., 99  
*Peperomia umbellifera* Yunck., 96  
*Peperomia umbilicata* Ruiz & Pav., 112  
**Peperomia umbrigaudens** Yunck., 105  
**Peperomia unifoliata** Callejas, 61, 85, 105  
**Peperomia unispicata** Callejas, 105, 106, 470, 518  
*Peperomia uphofii* Trel., 24  
**Peperomia urocarpa** Fisch. & C.A. Mey., 106  
*Peperomia urocarpoides* C. DC., 106  
**Peperomia ursina** Grayum, 106, 107  
*Peperomia valantoides* Miq., 99  
**Peperomia valdezii** Véliz, Archila & L. Velásquez, 107  
*Peperomia valerioi* Trel., 69  
**Peperomia valliculæ** Trel., 107  
*Peperomia variegata* Ruiz & Pav., 63  
**Peperomia vazquezii** G. Mathieu & Verg.-Rodr., 107, 108  
*Peperomia vegana* Trel. & Standl., 74  
**Peperomia velutina** Linden & André, 108  
*Peperomia velutina* var. *lanceolata* C. DC., 108  
*Peperomia venabulifolia* sensu non Trel., 37  
**Peperomia venabulifolia** Trel., 108, 109  
*Peperomia venabulifolia* var. *amplectens* sensu non Trel., 37  
*Peperomia venabulifolia* var. *amplectens* Trel., 108  
**Peperomia veraguana** Callejas, 109, 470, 519  
**Peperomia versicolor** Trel., 109  
*Peperomia verticillata* (L.) A. Dietr., 112  
*Peperomia victoriana* C. DC., 20  
*Peperomia victoriana* var. *margaritana* C. DC., 20  
**Peperomia villarrealii** Yunck., 110  
**Peperomia vinasiana** C. DC., 110  
*Peperomia vinasiana* var. *macrocarpa* (C. DC.) Trel., 110  
*Peperomia violifolia* C. DC., 24  
*Peperomia viridispica* Trel., 20  
*Peperomia viridispica* var. *perejil* Trel., 20  
*Peperomia virillana* Trel., 89  
*Peperomia vueltasana* sensu non Trel., 109  
**Peperomia vueltasana** Trel., 110, 111  
*Peperomia vulcanicola* C. DC., 112  
*Peperomia wagneri* Trel., 20  
*Peperomia wedellii* Yunck., 103  
*Peperomia wercklei* C. DC., 85  
*Peperomia williamsii* Trel., 64  
*Peperomia woodsonii* Trel., 54  
**Peperomia xalana** G. Mathieu, 101, 110  
*Peperomia yojoana* Trel., 95  
*Peperomia yousei* Trel., 64  
*Peperomia yunckeri* Trel., 89  
*Peperomia zurquiana* sensu non Trel., 56  
*Peperomia zurquiana* Trel., 53  
Perejil, 20  
Pila de agua, 59  
Pimienta, 320  
Pimienta negra, 320  
**Piper** L., 1, 2, 3, 4, 113, 173, 174, 176, 179, 183, 187, 188, 196, 199, 203, 204, 205, 206, 213, 216, 218, 219, 231, 235, 236, 238, 244, 248, 260, 265, 267, 270, 278, 281, 285, 285, 300, 305, 307, 308, 309, 311, 320, 328, 333, 346, 360, 365, 369, 372, 374, 401, 404, 404, 407, 407, 412, 421, 423, 425, 431, 433, 435, 437, 439, 454, 459, 478, 481, 482, 484  
*Piper* sect. *Apopiper* C. DC., 312  
*Piper* sect. *Brachystachys* C. DC., 180, 188, 189, 190, 194, 197, 228, 279, 432, 437, 473, 479  
*Piper* subg. *Coccobryon* (Klotzsch ex Miq.) Standl., 312  
*Piper* sect. *Macrostachys* Miq., 171, 187, 230, 238, 274, 325, 395, 408, 419, 443, 473, 476, 476, 477, 479, 486, 487, 488, 491  
*Piper* sect. *Radula* Miq., 172, 185, 192, 210, 214, 361, 365, 372, 378, 433, 470, 471, 473, 474, 475, 476, 478, 483, 484, 486, 488, 488, 489, 490  
*Piper* sect. *Steffensia* C. DC., 113  
**Piper achoteanum** Trel., 159  
**Piper actæ** Trel., 159, 160  
*Piper acuminatissimum* C. DC., 231  
*Piper acuminatissimum* sin rango *latifolium* C. DC. ex Trel., 231  
*Piper acuminatum* L., 112  
*Piper acutifolium* Ruiz & Pav., 170  
*Piper acutissimum* sensu non Trel., 390  
**Piper acutissimum** Trel., 160  
*Piper acutissimum* var. *trichopus* (Trel.) Yunck., 428  
**Piper acutiusculum** C. DC., 160, 161  
**Piper adamatum** Trel. & Standl., 161  
**Piper adenophlebium** Trel., 161  
*Piper adornatispicum* Trel., 378  
*Piper aduncifolium* Trel., 161  
**Piper aduncum** L., 1, 161, 162, 258, 297, 298, 345, 358, 368, 410, 459  
*Piper aduncum* sensu non L., 257, 409  
*Piper aduncum* var. *brachyarthrum* (Trel.) Yunck., 161, 459, 460

## *Piper aduncum* var. *laevifolium*

- Piper aduncum* var. *laevifolium* C. DC., 161  
*Piper* aequale sensu non Vahl, 169, 176, 192, 208, 209, 218, 223, 245, 247, 249, 261, 313, 344, 351, 379, 414, 423  
*Piper* aequale Vahl, 192, 210, 218, 219, 243, 261, 459, 460  
*Piper* aequale var. *ellipticolanceolatum* C. DC., 247  
*Piper* aequale var. *laurifolium* (Trel.) Yunck., 218  
*Piper* aequale var. *substenocarpum* C. DC., 459  
**Piper aereum** Trel., 162  
*Piper* aeruginosibaccum sensu non Trel., 239, 248, 264, 321, 352  
**Piper aeruginosibaccum** Trel., 162, 163, 222, 460  
*Piper* affectans sensu non Trel., 281  
**Piper affectans** Trel., 163  
**Piper aguacalientis** Trel., 163, 164  
**Piper ailigandiense** Callejas, 164, 182, 459, 470, 520  
**Piper alajuelanum** Trel., 164, 448  
*Piper* alare Desv. ex Ham., 459  
*Piper* albert-smithii sensu non Trel. & Yunck., 444  
**Piper albidiflorum** C. DC., 164, 165  
**Piper albopunctulatissimum** Trel., 165  
**Piper albuginiferum** Trel., 165, 166  
**Piper alexii** Callejas, 166, 470, 521  
**Piper allatum** Trel., 166  
**Piper allenii** Trel., 167  
**Piper allisum** Trel., 167, 289  
*Piper* alpinum Sw., 19  
*Piper* alstonii Trel., 178  
**Piper altevaginans** Trel., 167, 168  
**Piper alushii** Callejas, 168, 471, 522  
*Piper* alveatum Trel., 260  
*Piper* alveolatifolium sensu non Trel., 254  
*Piper* alveolatifolium Trel., 188  
*Piper* amalago L., 1, 204, 459, 460  
*Piper* amalago sensu non L., 161, 184, 197, 204, 213, 217, 219, 226, 234, 292, 302, 302, 319, 373, 393, 423, 425, 425, 439, 452, 453  
*Piper* amalago forma *ceanothifolium* (Kunth) Steyerl., 204  
*Piper* amalago var. *ceanothifolium* (Kunth) Yunck., 204  
*Piper* amalago var. *medium* (Jacq.) Yunck., 460  
*Piper* amphibium sensu non Trel., 361, 415  
**Piper amphibium** Trel., 168, 169  
**Piper amphioxys** Trel., 169, 261  
*Piper* amphioxys var. *laurifolium* Trel., 218  
**Piper amphoricarpum** Trel., 169  
*Piper* andresense sensu non Trel., 395  
**Piper andresense** Trel., 169, 170, 385  
*Piper* andresense var. *subcalvescens* sensu non Trel., 308  
*Piper* anguillispicum Trel., 363  
*Piper* angulatum (Kunth) Poir., 111  
*Piper* angustatum (Kunth) Poir., 20, 419  
*Piper* angustifolium Lam., 388  
*Piper* angustifolium Ruiz & Pav., 459  
*Piper* angustum Rudge ex Spreng., 1, 459  
*Piper* anisatum Kunth, 307  
**Piper anisophyllum** Trel., 170  
*Piper* anisophyllum var. *granulatum* Trel., 170  
*Piper* annulatum Trel., 224  
*Piper* anonifolium Kunth, 459  
**Piper antherisobovatum** Callejas, 170, 171, 471  
**Piper antonense** Callejas, 171, 471, 523  
**Piper apertum** Trel., 171, 172  
*Piper* apertum var. *nodosum* Trel., 171  
*Piper* aragonense Trel., 317  
*Piper* arboreum Aubl., 1, 183, 222, 253, 326, 459, 460  
*Piper* arboreum sensu non Aubl., 182, 224, 293, 326, 343, 410  
*Piper* arboreum subsp. *arboreum*, 459  
*Piper* arboreum subsp. *arboreum* sensu non Aubl., 182, 224, 293, 343, 410  
*Piper* arboreum var. *arboreum* sensu non Aubl., 222, 301  
*Piper* arboreum var. *falcifolium* (Trel.) Yunck., 253  
*Piper* arboreum forma *geniculatum* (Sw.) Fawc. & Rendl., 459  
*Piper* arboreum var. *hirtellum* Yunck., 459  
*Piper* arboreum subsp. *tuberculatum* (Jacq.) Tebbs, 430  
**Piper arborioccupans** Trel. ex Callejas, 172, 237, 471, 524  
**Piper arcessitum** Trel., 172  
*Piper* arcteaacuminatum sensu non Trel., 438  
**Piper arcteaacuminatum** Trel., 172, 173, 214, 239  
*Piper* arctilimbium Trel., 260  
*Piper* arctilimbium var. *alleni* Trel., 260  
**Piper arenicola** Trel., 173  
**Piper arieianum** C. DC., 168, 173, 174, 303, 391  
*Piper* arieianum sensu non C. DC., 160, 167, 227, 303  
*Piper* aristolochiifolium (Trel.) Yunck., 317  
**Piper aromaticale** Callejas, 172, 174, 472, 525  
**Piper artanthopse** C. DC., 174, 282  
*Piper* artanthopse sensu non C. DC., 281  
**Piper articulatum** Trel., 174, 175  
**Piper arundinetorum** Trel., 175  
*Piper* asarifolium (Schltdl. & Cham.) D. Dietr., 22  
*Piper* aserrianum sensu non Trel., 281  
**Piper aserrianum** Trel., 175, 176  
**Piper aspericaule** Trel., 176  
**Piper asymmetricum** C. DC., 176, 313  
*Piper* atlantidanum sensu non Trel., 223, 246, 355, 361, 371, 403, 447  
**Piper atlantidanum** Trel., 176, 177, 224  
*Piper* atlantidanum var. *sibunense* sensu non Trel., 361  
*Piper* atlantidanum var. *yoroeense* sensu non Trel., 361  
**Piper atrichopus** Trel., 177  
*Piper* atrichopus var. *arborescens* sensu non Trel., 387  
*Piper* atrichopus var. *arborescens* Trel., 177  
*Piper* augustum Rudge, 196, 326, 360, 439, 459, 460  
*Piper* augustum sensu non Rudge, 196, 236, 293, 357, 359, 433  
*Piper* augustum var. *cocleanum* sensu non (Trel.) Yunck., 262, 293, 354  
*Piper* augustum var. *cocleanum* (Trel.) Yunck., 263  
*Piper* augustum var. *pubinerve* Trel. & Yunck., 459  
**Piper auriculiferum** Trel., 174, 177, 178  
**Piper auritifolium** Trel., 178  
*Piper* auritilaminum Trel., 178  
*Piper* auritilimbium Trel., 178  
**Piper auritum** Kunth, 2, 178, 178, 179, 307, 317, 340, 370  
*Piper* auritum var. *amplifolium* C. DC., 178  
*Piper* auritum forma *rinconense* Trel., 334  
*Piper* auritum var. *schiedeanum* C. DC., 178  
*Piper* auritum var. *seemannianum* (Miq.) Trel., 178  
**Piper austinii** Trel., 179, 182  
*Piper* austinii var. *aequilaterum* Trel., 179  
**Piper austromexicanum** Trel., 179, 180  
**Piper baculiferum** Trel., 180  
**Piper bakeri** C. DC. ex Callejas, 180, 252, 472  
**Piper barbatum** Kunth, 180, 181, 459, 460  
*Piper* barbinerve sensu non Trel., 361, 415  
**Piper barbinerve** Trel., 181  
**Piper barbirostre** Trel., 179, 181, 182  
**Piper barbulatum** C. DC., 182  
**Piper barkleyi** Yunck., 164, 182, 255, 470  
**Piper barriosense** Trel. & Standl., 182, 183  
**Piper basegibbosum** Callejas, 183  
*Piper* basellifolium (Kunth) Poir., 111  
**Piper belicense** Callejas, 183, 184, 212, 242, 338, 472, 526  
*Piper* bellum Yunck., 297

- Piper benthamianum* (Miq.) C. DC., 387  
**Piper berlandieri** C. DC., 184  
**Piper bernoullii** C. DC. ex Callejas, 184, 372, 472, 473  
*Piper berterioanum* C. DC., 389  
**Piper biauratum** C. DC., 185, 250, 266, 412  
*Piper biauratum sensu non C. DC.*, 283, 427  
*Piper bigelovii sensu non Trel.*, 415  
*Piper bigelovii* Trel., 361  
*Piper biolleyi* C. DC., 409  
**Piper biritak** Trel. & Standl., 185  
*Piper bisacuminatum* Trel., 71  
*Piper bisasperatum sensu non Trel.*, 179, 186, 213, 248, 250, 366, 443  
**Piper bisasperatum** Trel., 185, 186, 186, 213  
**Piper biseriatum** C. DC., 186, 187, 192, 211, 270, 393, 479  
*Piper biseriatum sensu non C. DC.*, 178, 186, 211, 231, 276, 393, 425  
*Piper blandum* Jacq., 25  
**Piper blepharilepidum** Trel., 186, 187  
*Piper bocasense* Trel., 448  
*Piper bogotense* C. DC., 180, 459, 460  
*Piper bogotense* var. *usaqueense* Trel., 459  
**Piper boqueronense** Callejas, 187, 473  
**Piper boquetense** Yunck., 166, 187, 470  
*Piper borucanum* C. DC., 269  
**Piper brachistopodum** C. DC., 187, 188  
*Piper bracteatum* Thomps., 112  
**Piper bredemeyeri** J. Jacq., 188, 459  
*Piper bredemeyeri sensu non J. Jacq.*, 254  
**Piper breedlovei** Callejas, 188, 189, 473  
**Piper brenesii** C. DC., 189, 190  
**Piper breve** C. DC. ex Trel., 189  
*Piper breve sensu non C. DC. ex Trel.*, 361, 415  
*Piper breve* var. *bellae-vistae* sensu non Trel., 361, 415  
*Piper breve* var. *bellae-vistae* Trel., 189  
*Piper breve* var. *divaricatum* sensu non Trel., 361, 415  
*Piper breve* var. *pallidineurum* sensu non Trel., 361, 415  
*Piper breve* var. *pallidineurum* Trel., 189  
*Piper breve* var. *pseudodumeticola* sensu non Trel., 361, 415  
*Piper breve* var. *pseudodumeticola* Trel., 189  
*Piper breve* var. *pseudofatoanum* sensu non Trel., 361, 415  
*Piper breve* var. *pseudofatoanum* Trel., 189  
**Piper brevilibum** C. DC., 189, 190, 202  
**Piper brevipedunculatum** C. DC., 190, 202  
*Piper brevispicatum sensu non Opiz*, 199  
**Piper brevistylum** C. DC., 190  
**Piper brewsteri** Callejas, 190, 191, 473, 527  
*Piper brujoense* Trel. & Standl., 386  
**Piper bryogetum** C. DC., 191  
*Piper bryogetum sensu non C. DC.*, 453  
**Piper buchingeri** C. DC. ex Callejas, 191, 192, 210, 473  
*Piper bulbosum* C. DC., 488  
*Piper bullulatum* M.A. Jaram., 310  
**Piper bullulifolium** Trel., 186, 192, 368  
**Piper burgeri** Callejas, 192, 319, 474  
**Piper cabaganum** C. DC., 169, 192, 193, 247, 278  
**Piper cadenaense** Tebbs, 193  
*Piper caeruleifolium* Trel., 247  
**Piper calcaratum** C. DC., 193, 194, 443  
**Piper calcariforme** Tebbs, 194, 275  
**Piper calceolarium** C. DC., 194, 372  
*Piper calceolarium* var. *magnifolium* (C. DC.) Trel. & Yunck., 194  
*Piper calceolatum* C. DC., 194  
*Piper calceolatum* var. *magnifolium* C. DC., 194  
**Piper calderonii** Trel. ex Callejas, 194, 195, 208, 474  
*Piper caledonianum* C. DC., 459  
**Piper caliendriferum** Trel., 195  
**Piper callibracteum** C. DC., 195, 196  
*Piper callibracteum sensu non C. DC.*, 210, 321  
**Piper calocoma** (Miq.) C. DC., 196  
**Piper calophyllum** C. DC., 196, 197  
**Piper calvescens** Trel., 197, 383  
*Piper calvescens* var. *aguanum* Trel., 197  
*Piper calvescens* var. *cangrejaleense* Trel., 197  
*Piper calvescens* var. *pedunculatum* Trel., 197  
*Piper calvescens* var. *potrerillosense* Trel., 197  
**Piper calvirameum** C. DC., 197  
**Piper campanum** Yunck., 197, 198, 220  
*Piper canaense sensu non Standl.*, 310  
**Piper canaense** Standl., 187, 198  
**Piper canaliculum** Tebbs, 198, 199, 424  
**Piper candelarianum** C. DC., 199, 272, 326, 391  
*Piper candelarianum* var. *angustatum* Trel. non *Piper angustatum* (Kunth) Poir., 419  
*Piper candelarianum* var. *latifolium* C. DC., 199  
*Piper candelarianum* var. *pedroanum* Trel., 199  
*Piper candelarianum* var. *sepium* (C. DC.) Trel., 391  
*Piper candicans* Sodiro, 212  
*Piper canyazasense sensu non Trel.*, 361, 415  
*Piper capacibracteum sensu non Trel.*, 448  
**Piper capacibracteum** Trel., 199  
**Piper captum** Trel., 199, 200  
*Piper carlosii* Trel. & Yunck., 304, 481  
**Piper carminis** Trel., 200, 246  
*Piper carnosicaule* Trel., 446  
**Piper carpinteranum** C. DC., 200, 201, 246, 379, 459  
*Piper carpinteranum sensu non C. DC.*, 246, 379, 458  
*Piper carpunya* Ruiz & Pav., 229, 392  
*Piper carpunya sensu non Ruiz & Pav.*, 423  
**Piper carrilloanum** C. DC., 201, 202, 205, 240, 319, 327, 375, 440, 458  
*Piper carrilloanum sensu non C. DC.*, 201, 326, 387, 440, 457  
**Piper cartagoanum** C. DC., 201  
*Piper cartagoanum sensu non C. DC.*, 358  
**Piper casimirianum** Hemsl., 190, 201, 201, 202, 208, 240, 319, 440  
*Piper casimirianum sensu non Hemsl.*, 387  
*Piper casitense* Trel., 346  
**Piper castroanum** Trel. & Yunck., 190, 202, 205  
*Piper catacryptum* Trel., 247  
*Piper catalinianum* Trel., 414  
*Piper catalpifolium* Kunth, 307  
**Piper cativalense** Trel., 202, 203, 228  
**Piper caudatifolium** Trel., 203  
*Piper caudatum* Vahl, 459  
*Piper cayoense sensu non Trel.*, 448  
**Piper cayoense** Trel., 203, 204  
**Piper ceanothifolium** Kunth, 204  
**Piper ceibense** C. DC., 204, 205  
*Piper celatipetiolum* Trel., 423  
*Piper celatipetiolum* var. *brenesii* Trel., 423  
*Piper celtidifolium* Kunth, 161  
**Piper cenocladum** C. DC., 204, 205, 267, 341, 363, 395, 444  
*Piper cenocladum sensu non C. DC.*, 341  
**Piper cercidiphyllum** Trel., 205, 270  
**Piper cerrocampaum** Callejas, 202, 205, 474  
*Piper cerro-puntoense* Trel., 346  
**Piper chacaritaense** Callejas, 205, 206, 474  
*Piper chagresianum sensu non Trel.*, 361, 415  
**Piper chagresianum** Trel., 206  
**Piper chamissonis** (Miq.) Steud. ex C. DC., 206, 207, 347  
*Piper chamissonis* var. *rubellibracteum* C. DC., 195  
**Piper chanekii** Trel., 207

**Piper changuinolanum** Trel., 207, 208  
**Piper cheyennense** Trel. & Standl., 208, 449  
**Piper chiapasense** Callejas, 195, 208, 475  
*Piper chichankanabanum* Trel., 456  
**Piper chinantlense** M. Martens & Galeotti, 208, 209  
**Piper chiquihuitense** Trel. & Standl., 209  
**Piper chiriquinum** C. DC., 209, 210  
**Piper chirripoense** C. DC., 210  
**Piper choapamense** Trel. ex Callejas, 192, 210, 433, 475  
**Piper chrysostachyum** C. DC., 164, 196, 210, 211, 232, 380  
*Piper chrysostachyum* sensu non C. DC., 164, 210, 232, 240, 321, 336, 336, 379, 401, 404, 406, 414, 445, 448  
**Piper ciliatifolium** Trel., 211, 393, 425  
*Piper cincinnatum* sensu non Trel., 281  
**Piper cincinnatum** Trel., 211, 212  
**Piper cinereum** C. DC., 184, 212  
*Piper cincinnatum* (Link) Schult., 112  
*Piper citrifolium* var. *cookii* C. DC., 460  
*Piper citrifolium* var. *panamense* (C. DC.) C. DC., 334  
*Piper clavuligerum* sensu non Trel., 281  
**Piper clavuligerum** Trel., 212, 213  
*Piper clavulispicum* Trel., 361  
*Piper clivicola* sensu non Standl. & L.O. Williams, 363  
**Piper coactoris** Trel., 182, 213  
*Piper coarctatum* Trel., 423  
**Piper cobanense** Trel., 213, 214  
*Piper cobanense* var. *sarculatum* Trel., 385  
*Piper cochleatum* Sodiro, 326  
**Piper coclense** Callejas, 214, 475  
*Piper cocquericotense* sensu non Trel., 260, 382  
**Piper cocquericotense** Trel., 214  
**Piper coilostachyum** C. DC., 214, 215  
*Piper colaphitolerans* sensu non Trel., 363  
**Piper colaphitolerans** Trel., 215  
*Piper colemanense* Trel., 209  
**Piper colipanum** C. DC., 215  
*Piper collinum* var. *flagellicuspe* sensu non Trel., 387  
*Piper collinum* var. *flagellicuspe* Trel., 460  
**Piper collium** (Trel.) Callejas, 215, 216  
**Piper colonense** C. DC., 216, 402, 437, 490  
*Piper colonense* sensu non C. DC., 227, 324, 367, 441  
*Piper colon-insulae* Trel., 268  
*Piper colubrinum* (Link ex Kunth) Link ex C. DC., 434  
*Piper comatum* sensu non Trel., 448  
**Piper comatum** Trel., 216, 217  
**Piper comayaguanum** Trel., 217  
**Piper come** Trel. & Standl., 217  
*Piper commutatum* Steud., 335  
**Piper compactum** Trel., 217, 218  
**Piper conceptionis** Trel., 218  
*Piper conceptum* Trel., 262  
**Piper concinnifolium** Trel., 193, 218, 250  
*Piper concinnum* Haw., 112  
*Piper concinnum* var. *trinitense* C. DC., 459  
*Piper confertinodum* (Trel. & Yunck.) M.A. Jaram. & Callejas, 285, 407  
**Piper coniunctonis** Callejas, 219, 244, 268, 475, *vi*  
*Piper conscendens* Trel., 394  
**Piper conversum** Trel., 219  
*Piper cookii* Trel., 411  
**Piper cooperi** Yunck., 219, 220  
**Piper copeyanum** (C. DC.) Trel., 220, 274  
**Piper cordoncillo** Trel., 220  
*Piper cordoncillo* var. *apazoteanum* Trel., 220  
**Piper cordovanum** C. DC., 220, 221, 279, 287

**Piper cordulatum** C. DC., 221  
*Piper cordulatum* var. *granulatum* Trel., 160  
**Piper coronanum** Trel. & Standl., 221, 222  
**Piper coronatibracteum** Trel., 222  
**Piper corozalanum** Trel., 222, 287, 301, 326  
**Piper corrugatum** Kuntze, 222, 223, 337, 376, 400, 458  
*Piper corrugatum* sensu non Kuntze, 337, 376, 429  
**Piper costaricense** C. DC., 223  
*Piper coyolesense* sensu non Trel., 176, 361  
**Piper coyolesense** Trel., 223, 224  
**Piper crassicaule** Trel., 224  
**Piper crassinervium** Kunth, 1, 224, 225, 459  
*Piper crassinervium* var. *tocotanum* (C. DC.) Yunck., 459  
*Piper crassispicatum* Opiz, 269  
*Piper cricamolense* sensu non Trel., 453  
**Piper cricamolense** Trel., 225  
*Piper crispans* Trel., 218  
*Piper crispatimargine* Trel., 352  
**Piper cristicola** Trel., 225  
**Piper cristinanum** Trel. & Standl., 225, 226  
*Piper cuasianum* sensu non Standl., 438  
**Piper cuasianum** Standl., 226, 307, 459  
*Piper cuatrecasasii* Trel., 459  
**Piper cubilquitizianum** C. DC., 226  
**Piper cucullatum** Callejas, 226, 227, 412, 476, 528  
**Piper cufodontii** Trel., 227, 303  
**Piper culebratum** C. DC., 203, 227, 228  
*Piper culebratum* sensu non C. DC., 216  
*Piper cumanense* sensu non Kunth, 401  
*Piper cumbricola* Trel., 459  
*Piper cuneifolium* Jacq., 112  
**Piper curridabatanum** Trel., 228  
**Piper curtirachis** W.C. Burger, 228, 229  
**Piper curtispicum** C. DC., 174, 228, 229, 297, 367, 377  
*Piper curtispicum* sensu non C. DC., 367, 376  
**Piper curvatipes** Trel., 229  
**Piper curvipilum** Trel., 229  
**Piper cuspidiflorum** Callejas, 229, 230, 236, 476  
**Piper cuspidispicum** Trel., 174, 230, 233  
**Piper cyanophyllum** Trel., 230, 231  
*Piper cyclophyllum* Trel., 299  
**Piper cyphophyllum** C. DC., 231  
*Piper daguanum* C. DC., 459  
*Piper daniel-gonzalezii* Trel., 275  
**Piper darienense** C. DC., 2, 231  
*Piper darienense* var. *tricuspe* (Miq.) Trel., 429  
**Piper dasypogon** C. DC., 231, 232, 277  
**Piper davidianum** C. DC., 211, 232  
**Piper davidsoniae** Yunck., 232, 233  
*Piper dawsonii* sensu non Trel., 448  
**Piper dawsonii** Trel., 233  
**Piper deamii** Trel., 233  
*Piper deamii* var. *yojoanum* Trel., 233  
**Piper decipiens** (Miq.) C. DC., 219, 233, 234  
**Piper decrescens** (Miq.) C. DC., 234  
*Piper decrescens* var. *ovatum* C. DC. non *Piper ovatum* Vahl, 233  
**Piper decurrens** C. DC., 234, 298  
*Piper decurrens* sensu non C. DC., 297  
**Piper decurtispicum** (Trel. & Yunck.) Callejas, 234, 235, 338  
**Piper dedititium** Trel., 235, 432  
**Piper deductum** Trel., 235, 236  
*Piper deflexispicum* sensu non Trel., 266  
**Piper deflexispicum** Trel., 230, 236, 408  
**Piper delectans** Trel., 196, 236, 357, 360, 433, 439, 485  
*Piper deltoideocarpum* sensu non Trel., 361



- Piper deltoideocarpum** Trel., 236, 237  
**Piper dendroamans** Trel. ex. Callejas, 172, 237, 476  
**Piper denudatissimum** Callejas, 165, 237, 238, 331, 476, 477, 529  
**Piper detonsum** Trel., 238, 418  
*Piper diandrum* C. DC., 338  
*Piper diazanum* sensu non Trel., 297  
**Piper diazanum** Trel., 238  
*Piper diazanum* var. *viae-kobeanae* sensu non Trel., 297  
*Piper dilatatum* Rich., 184, 209, 398  
*Piper dilatatum* sensu non Rich., 246, 297, 323, 411, 415, 429  
*Piper dilatatum* var. *acutifolium* C. DC. non *Piper acutifolium* Ruiz & Pav., 170  
*Piper dilatatum* var. *leptocladum* sensu non (C. DC.) C. DC., 297  
*Piper dilatatum* forma *taboganum* sensu non (C. DC.) Steyererm., 361, 416  
**Piper dimorphophyllum** Trel., 239  
*Piper dimorphotrichum* sensu non Yunck., 438  
**Piper dimorphotrichum** Yunck., 239  
**Piper dimorphum** Callejas, 239, 240, 375, 477, 530  
**Piper diquisanum** C. DC., 240  
*Piper discolor* Sw., 389  
*Piper discolor* Trel., 353  
*Piper discophorum* C. DC., 374  
*Piper disjunctum* C. DC., 389  
**Piper disparifolium** Trel., 240, 241  
**Piper disparinervium** Callejas, 241, 477, 531  
**Piper disparipes** Trel., 241, 280  
*Piper disparispicum* Trel., 161  
**Piper dissimulans** Trel., 184, 212, 241, 242  
*Piper distachyon* L., 36  
**Piper distigmatum** Yunck., 233, 242  
*Piper divaricatum* G. Mey., 245  
*Piper dolichotrichum* sensu non Yunck., 172, 341  
*Piper dolichotrichum* Yunck., 239  
**Piper domingense** C. DC., 242, 243  
*Piper domingense* sensu non C. DC., 361  
**Piper donnell-smithii** C. DC., 177, 243, 314  
**Piper dotanum** Trel., 243, 246  
**Piper douglasii** Callejas, 243, 244, 477, 532  
**Piper dryadum** C. DC., 244, 318  
*Piper dryadum* sensu non C. DC., 244, 318  
*Piper duchassaingii* C. DC., 459  
*Piper ducis* Trel., 214  
**Piper dukei** Yunck., 244, 245  
**Piper dumeticola** C. DC., 245  
*Piper dumeticola* sensu non C. DC., 361  
*Piper dumeticola* var. *panamense* C. DC., 189  
*Piper dumeticola* var. *panamense* sensu non C. DC., 361, 416  
*Piper dumetorum* C. DC., 224  
**Piper dunlapii** Trel., 245  
**Piper echeverrianum** Trel., 200, 245, 246  
**Piper ejuncidum** Trel., 201, 246  
*Piper elasmophyllum* sensu non Trel., 176, 361  
**Piper elasmophyllum** Trel., 246, 247  
**Piper eldoradense** Trel. ex Callejas, 247, 477  
**Piper ellipticolanceolatum** (C. DC.) Trel., 247, 247, 248, 340, 380  
*Piper ellipticum* Hook. & Arn., 430  
*Piper elongatum* Vahl, 459  
*Piper elongatum* var. *brachyarthurum* Trel., 161  
*Piper elongatum* var. *laevifolium* (C. DC.) Trel., 161  
**Piper emancipationis** Trel., 163, 180, 248  
*Piper emancipationis* var. *longum* Trel., 148  
*Piper emarginatum* (Ruiz & Pav.) Vahl, 112  
*Piper emarginellum* Sw. ex Wikstr., 39  
**Piper emollitum** Trel., 248, 437  
**Piper enganyanum** Trel. & Yunck., 219, 248, 249, 315, 482  
**Piper epigynium** C. DC., 249  
*Piper epigynium* sensu non C. DC., 249, 348, 405, 449  
**Piper epilosipes** Trel., 249, 250  
*Piper epilosipes* var. *heterophyllum* Trel., 249  
**Piper erectamentum** C. DC., 171, 250  
**Piper erubescentspica** Trel., 203, 250  
*Piper escasuense* Trel., 224  
*Piper escuadratum* sensu non Trel., 281  
**Piper escuadratum** Trel., 250, 251  
*Piper esquivelanum* Trel., 322  
**Piper euryphyllum** C. DC., 251  
*Piper evasum* sensu non Trel., 281  
**Piper evasum** Trel., 212, 251, 252  
**Piper evulsipilosum** Trel., 252  
**Piper exactum** Trel. & Standl., 252  
*Piper exigens* sensu non Trel., 387  
*Piper exigens* Trel., 441  
*Piper exigens* var. *subovatum* sensu non Trel., 387  
*Piper exigens* var. *subovatum* Trel., 441  
**Piper exiguicaule** Yunck., 199, 252, 253, 338, 407, 424, 488  
**Piper exiguispicum** Trel., 253, 256  
*Piper exserens* var. *tocotanum* C. DC., 459  
*Piper fagopyricarpum* Trel., 231  
**Piper falcifolium** Trel., 253, 294  
**Piper falcigerum** Trel., 178, 254  
**Piper fallens** Trel., 254, 361, 485  
*Piper fatoanum* C. DC., 161, 368  
**Piper faviculiferum** Trel., 254, 255  
*Piper felipense* Trel., 459  
*Piper fenianum* Trel., 308  
**Piper figlinum** Trel., 255, 327, 454  
**Piper filiramosum** Callejas, 255, 478  
**Piper fimbrirachium** Callejas, 256, 478  
**Piper fimbriculatum** C. DC., 198, 253, 256, 275, 319, 349, 361  
*Piper fimbriculatum* sensu non C. DC., 192, 253, 256, 274, 318, 349, 361, 394  
*Piper firmifolium* sensu non Trel., 363  
**Piper firmifolium** Trel., 256, 257  
**Piper fischerianum** C. DC., 257  
*Piper fistulosum* C. DC., 459  
*Piper flagellicuspe* Trel. & Yunck., 459  
**Piper flavescens** (C. DC.) Trel., 257, 258  
**Piper flavidum** C. DC., 258  
*Piper flavidum* sensu non C. DC., 300  
**Piper flaviramum** C. DC., 258, 394  
*Piper flaviramum* sensu non C. DC., 453  
*Piper flaviramum* var. *obscurum* Trel., 258  
*Piper flexuosum* Willd., 459  
*Piper fluvii-imitii* Trel., 285  
**Piper formicitolerans** Trel., 258, 259  
**Piper fortunaense** Tebbs, 259  
**Piper fortunyoanum** Trel., 259, 260  
*Piper fraguanum* sensu non Trel., 214, 277, 281, 325, 357, 367, 382, 386, 398, 424  
**Piper fraguanum** Trel., 260  
*Piper fraguanum* var. *viride* Trel., 392  
**Piper friedrichsthalii** C. DC., 162, 260, 261, 300, 363  
*Piper friedrichsthalii* sensu non C. DC., 300  
*Piper frijolesanum* Trel., 459  
*Piper frijolesanum* var. *grandifolium* sensu non Trel., 281  
**Piper frioense** Standl. & Steyererm., 261  
**Piper frostii** Trel. ex Callejas, 261, 478  
*Piper funckii* C. DC., 459  
**Piper fuscobracteatum** Trel., 261, 262

- Piper fuscogranulatum* Trel., 341  
**Piper gamboanum** (C. DC.) C. DC., 262  
*Piper gamboanum* var. *yapense* sensu non Trel., 448  
*Piper gamboanum* var. *yapense* Trel., 262  
**Piper garagaranum** C. DC., 262  
**Piper gatunense** Trel., 196, 262, 360, 459  
**Piper gatunense** var. *cocleanum* Trel., 263  
**Piper gatunense** var. *gatunense*, 263, 263, 263  
**Piper gatunense** var. *latum* Trel., 263  
*Piper gaumeri* sensu non Trel., 263  
**Piper gaumeri** Trel., 263, 264, 453  
**Piper generalense** Trel., 264  
*Piper geniculatum* Sw., 459  
*Piper geniculatum* var. *longepetiolatum* C. DC., 301  
**Piper gentlei** Trel., 264, 265  
**Piper genuflexum** Trel., 265  
**Piper georginum** Trel. & Standl., 265  
**Piper gerardoii** Callejas, 265, 266, 478  
**Piper gerritii** Callejas, 266, 292, 297, 478, 533  
*Piper gibbifolium* C. DC., 231  
**Piper gibbosum** C. DC., 230, 236, 266, 267, 408, 488  
*Piper gibbosum* sensu non C. DC., 236, 266  
*Piper gigas* sensu non Trel., 281  
**Piper gigas** Trel., 267  
*Piper glabellum* Sw., 47  
*Piper glabrescens* (Miq.) C. DC., 197  
*Piper glabrescens* sensu non (Miq.) C. DC., 167, 172, 189, 190, 193, 197, 210, 238, 255, 288, 299, 301, 327, 328, 378, 380, 413, 418, 450, 454, 458  
**Piper glabrifolium** C. DC., 205, 267, 363  
*Piper glabrum* Mill., 419  
*Piper glanduligerum* sensu non C. DC., 387  
*Piper glaucescens* Jacq., 231  
*Piper globosum* C. DC. non Poir., 199  
*Piper goegeri* Trel., 260  
**Piper golfitoense** Callejas, 227, 268, 325, 352, 479, 534  
**Piper gonagricum** Trel., 268  
**Piper gonocarpum** Trel., 268, 269  
*Piper gracilipedunculum* Trel., 234  
**Piper gracillimum** Trel., 269  
*Piper gracillimum* var. *dantoense* sensu non Trel., 269  
*Piper granatense* D. Dietr., 459  
*Piper grande* sensu non Vahl, 205, 413  
**Piper grande** Vahl, 1, 176, 192, 202, 205, 208, 240, 269, 270, 319, 366, 375, 413, 459, 472  
*Piper grandifolium* Kunth, 459  
**Piper grandilimum** C. DC., 270, 287, 308, 480, 481  
*Piper grandilimum* sensu non C. DC., 444  
*Piper granulatum* sensu non Trel., 448  
**Piper granulatum** Trel., 270  
**Piper grayumii** Callejas, 270, 271, 479, 535  
*Piper griseopubens* sensu non Trel., 361  
**Piper griseopubens** Trel., 271  
*Piper griseopubens* var. *revocabile* sensu non Trel., 361  
*Piper griseopubens* var. *revocabile* Trel., 271  
**Piper guacimonum** (C. DC.) Trel., 271, 272  
**Piper guanacostense** C. DC., 272  
**Piper guapense** Yunck., 272  
**Piper guatemalense** Callejas, 272, 273  
*Piper guayasanum* sensu non C. DC., 281  
**Piper guazacapanense** Trel. & Standl., 273  
*Piper guildingianum* Spreng., 112  
**Piper gutierrezii** Yunck., 273, 274  
**Piper hammelii** Callejas, 274, 309, 479, 536  
*Piper hanckelii* Trel., 379  
**Piper hartwegianum** (Benth.) C. DC., 274, 275, 368  
*Piper hastularum* sensu non Yunck., 198  
*Piper hastularum* Yunck., 310  
*Piper hastularum* var. *longipetiolatum* Trel. & Yunck., 310  
*Piper haughtii* Trel. & Yunck., 459  
*Piper hayesii* Trel., 274  
**Piper hebetifolium** W.C. Burger, 194, 275  
*Piper henshenii* C. DC., 460  
*Piper heptaneurum* Trel., 423  
*Piper heraldi* Trel., 178  
*Piper heraldi* var. *amplius* Trel., 178  
*Piper heraldi* var. *cocleanum* Trel., 178  
**Piper hermes** Trel. & Standl., 275, 286  
*Piper hernandiifolium* Vahl, 52  
*Piper heterophlebium* Trel., 241  
*Piper heterophyllum* Ruiz & Pav., 460  
**Piper heterotrichum** C. DC., 275, 276  
**Piper heydei** C. DC., 276, 317, 340  
**Piper hians** Trel., 232, 276, 277  
*Piper hirsutum* Sw., 459  
*Piper hirsutum* var. *carpintera* C. DC., 294  
*Piper hirsutum* var. *laevius* C. DC., 448  
*Piper hirsutum* var. *longepilosum* C. DC. non *Piper longepilosum* C. DC., 216  
*Piper hirsutum* var. *longepilosum* sensu non C. DC., 448  
*Piper hirsutum* var. *pallescens* C. DC. non *Piper pallescens* C. DC., 229  
*Piper hirsutum* var. *parvifolium* C. DC., 387  
*Piper hirsutum* var. *parvifolium* sensu non C. DC., 448  
*Piper hirsutum* var. *tonduzii* C. DC. non **Piper tonduzii** C. DC., 428  
**Piper hirtellipetiolum** C. DC., 205, 277, 397, 413, 418  
*Piper hirtellipetiolum* sensu non C. DC., 412  
*Piper hirtellipetiolum* var. *harveyanum* (Trel.) Yunck., 412  
*Piper hirtellipetiolum* var. *tapanium* (Trel.) Yunck., 418  
*Piper hispidiseptum* sensu non Trel., 260, 382  
**Piper hispidiseptum** Trel., 277, 278  
*Piper hispidulum* Sw., 54  
*Piper hispidum* sensu non Sw., 163, 165, 171, 174, 176, 179, 180, 200, 201, 203, 207, 222, 228, 229, 260, 261, 265, 268, 277, 279, 281, 283, 291, 294, 294, 295, 306, 312, 325, 339, 343, 347, 348, 357, 366, 368, 369, 377, 378, 385, 386, 387, 391, 398, 404, 421, 426, 428, 440, 452, 455, 459  
*Piper hispidum* Sw., 1, 180, 184, 201, 209, 371, 373, 383, 459, 460  
*Piper hispidum* var. *ellipticifolium* Yunck., 452  
*Piper hispidum* var. *gamboanum* C. DC., 262  
*Piper hispidum* var. *hispidum* sensu non Sw., 181, 250, 291, 306  
*Piper hispidum* var. *trachydermum* sensu non (Trel.) Yunck., 322  
*Piper hispidum* var. *trachydermum* (Trel.) Yunck., 427  
**Piper hodgei** Yunck., 278  
**Piper holdridgianum** W.C. Burger, 278  
**Piper holstii** Callejas, 278, 279, 287, 479, 480  
*Piper humile* Vahl non Mill., 55  
**Piper humoense** Trel., 279  
*Piper humorigaudens* sensu non Trel., 363  
**Piper humorigaudens** Trel., 279, 280  
*Piper ibaguense* Trel., 460  
*Piper illudens* Trel., 460  
**Piper imberbe** Trel. & Standl., 280  
**Piper imparipes** Trel., 280  
**Piper imperiale** (Miq.) C. DC., 163, 213, 280, 281  
*Piper imperiale* sensu non (Miq.) C. DC., 163, 175, 211, 212, 250, 251, 267, 286, 305, 332  
*Piper imperspicuibracteum* sensu non Trel., 260  
**Piper imperspicuibracteum** Trel., 281  
**Piper impube** Trel., 281, 282

- Piper incanum* Trel. non Haw., 322  
*Piper inconsumptum* Trel., 206  
*Piper indignum* sensu non Trel., 313, 358  
**Piper indignum** Trel., 282  
*Piper infraluteum* sensu non Trel., 422  
**Piper infraluteum** Trel., 282  
**Piper inhorrescens** Trel., 282, 283  
**Piper injucundum** Trel., 283  
*Piper injucundum* var. *praecalvinervium* Trel., 165  
*Piper injucundum* var. *praepubinervium* Trel., 366  
**Piper insolens** Trel., 283, 284  
**Piper instabilipes** Trel., 284, 314  
*Piper insulicola* sensu non Trel., 361, 416  
**Piper insulicola** Trel., 284  
**Piper intramarginatum** Callejas, 284, 285, 407, 480, 537  
**Piper irazuatum** C. DC., 161, 194, 285, 420  
*Piper irazuatum* var. *suborbiculatum* Trel., 285  
*Piper irrasum* sensu non Trel., 281  
**Piper irrasum** Trel., 285, 286  
**Piper ixocubvainense** Standl. & Steyerl., 286  
**Piper ixtlanense** Callejas, 286, 287, 480, 538  
**Piper jacaleapaense** Callejas, 287, 308, 480, 539  
*Piper jacquemontianum* Kunth, 168, 206, 208  
*Piper jacquemontianum* sensu non Kunth, 159, 162, 166, 173, 182, 235, 239, 252, 264, 321, 329, 334, 352, 380, 397, 414, 431, 439, 447  
**Piper jactatum** Trel. & Standl., 287, 288  
**Piper jalapense** M. Martens & Galeotti, 288  
*Piper jalapense* (Miq.) C. DC. non M. Martens & Galeotti, 371  
**Piper jaliscanum** S. Watson, 288, 434  
**Piper jubatum** Trel., 210, 288, 289  
*Piper julianii* sensu non Callejas, 339  
**Piper jumayense** Trel. & Standl., 289  
**Piper kantetulense** Trel., 168, 289, 290, 471  
*Piper kantetulense* var. *gentlei* Trel., 289  
**Piper karwinskianum** (Kunth) Kunth ex C. DC., 290  
**Piper kerberi** C. DC., 290, 291  
**Piper killipii** Trel., 291  
*Piper killipii* var. *calderanum* Trel., 346  
*Piper koepperi* sensu non Trel., 363  
*Piper koepperi* Trel., 324  
*Piper konkintoense* sensu non Trel., 382  
**Piper konkintoense** Trel., 291  
**Piper kunthii** (Miq.) C. DC., 266, 291, 292, 292, 416  
*Piper labeculatum* Trel., 322  
**Piper lacandonense** Callejas, 292, 480, 540  
*Piper laceratibracteum* sensu non Trel., 363  
**Piper laceratibracteum** Trel., 292  
*Piper lacunosifolium* Trel., 194  
*Piper lacunosum* Kunth, 420  
*Piper lacunosum* sensu non Kunth, 285  
**Piper ladrillense** Trel., 293  
*Piper laedans* sensu non Trel., 448  
**Piper laedans** Trel., 293  
**Piper laevibracteum** Trel., 287, 293, 294  
*Piper laevifolium* C. DC. non Blume., 409  
*Piper laevigatum* Kunth, 350  
*Piper laevius* (C. DC.) Trel., 448  
**Piper lanatibracteum** Trel., 294  
*Piper lanceibracteum* Trel., 295  
*Piper lanceifolium* Kunth, 363  
*Piper lanceifolium* sensu non Kunth, 260, 300, 363  
*Piper lanceolatum* var. *tricuspe* (Miq.) C. DC., 429  
**Piper lancetillanum** Trel., 294, 295  
**Piper lanciferum** Standl. & Steyerl., 295  
**Piper lanosibracteum** Trel., 295  
*Piper lanuginosum* C. DC., 438  
**Piper lapathifolium** (Kunth) Steud., 295, 296, 428  
**Piper laterifissum** Trel., 296  
**Piper latibracteum** C. DC., 296, 297  
*Piper latifolium* L. f., 459  
*Piper latum* Kunth, 374  
*Piper laurifolium* Kunth, 434  
*Piper laurifolium* Mill. non Kunth, 434  
*Piper laxispicum* Trel., 231  
*Piper laxispicum* var. *latifolium* C. DC. ex Trel., 231  
*Piper ledezmae* sensu non Trel. & Yunck., 330  
**Piper lempireense** Callejas, 297, 481  
*Piper lenticellosum* C. DC., 191, 392  
**Piper leptocladum** C. DC., 297  
*Piper leptocladum* sensu non C. DC., 415  
**Piper leptoneuron** C. DC., 297, 298  
*Piper leucophlebium* sensu non Trel., 448  
**Piper leucophlebium** Trel., 298  
**Piper leucophyllum** (Miq.) C. DC., 298, 299, 404  
*Piper leucostachyum* Trel. & Yunck., 304  
*Piper levilimum* sensu non Trel., 387  
**Piper levilimum** Trel., 299  
*Piper liebmannii* C. DC., 295  
**Piper lincolnense** Trel., 299  
**Piper lindenii** (Miq.) C. DC., 113, 299, 300, 364, 416  
**Piper linearifolium** C. DC., 300  
*Piper linearifolium* sensu non C. DC., 260  
*Piper liratinerve* Trel., 363  
**Piper littorale** C. DC., 300, 301  
**Piper longepetiolatum** (C. DC.) Trel., 301  
*Piper longepilosum* C. DC., 216  
*Piper longevillosum* Trel., 186  
*Piper longispicum* sensu non C. DC., 251  
**Piper longistipulum** C. DC., 301  
*Piper longivillosum* Trel. & Yunck., 424  
*Piper loxense* (Kunth) Poir., 61  
*Piper lucaeanum* var. *magnifolium* sensu non C. DC., 160  
**Piper lucigaudens** C. DC., 167, 301, 302  
*Piper lucigaudens* var. *alleni* (Trel.) Yunck., 167  
**Piper lundellianum** Trel., 302  
**Piper lundellii** Trel., 256, 302  
*Piper luridispicum* Trel., 336  
*Piper luschnathianum* Kunth, 459  
**Piper luxii** C. DC., 302, 303  
**Piper machadoanum** C. DC., 303  
**Piper machoense** Callejas, 303, 304, 481, 541  
*Piper machucanum* sensu non Trel., 448  
**Piper machucanum** Trel., 304  
*Piper macrophyllum* sensu non Sw., 295  
*Piper macrophyllum* Sw., 460  
**Piper macropunctatum** Yunck., 304  
*Piper macrostachyon* Vahl, 62  
*Piper macrourum* Kunth, 460  
*Piper maculosum* L., 63  
**Piper magnantherum** C. DC., 304, 305  
**Piper magnifolium** (C. DC.) Trel., 305, 345  
*Piper magnifolium* sensu non (C. DC.) Trel., 363  
**Piper magnilimum** C. DC., 305, 306  
*Piper magnilimum* sensu non C. DC., 281  
*Piper magnoliifolium* Jacq., 63  
**Piper majense** Callejas, 306, 481  
*Piper malpasoensis* Tebbs, 233  
*Piper mapirensis* C. DC., 400  
**Piper margaretae** Trel., 306

## *Piper marginatibaccum*

- Piper marginatibaccum* Trel., 264  
**Piper marginatum** Jacq., 179, **307**, 317, 459, 459  
*Piper marginatum* sensu non Jacq., 338  
*Piper marginatum* var. *anisatum* (Kunth) C. DC., 307  
*Piper marginatum* var. *catalpifolium* (Kunth) C. DC., 307  
*Piper marginatum* var. *clausum* Yunck., 307  
**Piper marginecontinuum** Callejas, 287, **307**, 308, 480, **481**, **542**  
*Piper marmoreum* Trel., 269  
**Piper martensianum** C. DC., **308**, 385  
*Piper martensianum* sensu non C. DC., 169, 308, 373, 384, 385, 395, 454  
*Piper martensianum* var. *interior* Trel., 220  
*Piper maternale* Trel., 300  
**Piper matinanum** C. DC., 208, **308**, 484  
*Piper matinanum* sensu non C. DC., 453  
**Piper matudae** Lundell, **308**, 309  
**Piper maxonii** C. DC., 274, **309**  
*Piper maxonii* sensu non C. DC., 220  
*Piper maxonii* var. *varium* (Trel.) Yunck., 309  
**Piper mayanum** Lundell, 296, **309**, 310, 335  
*Piper mayanum* sensu non Lundell, 334  
**Piper mcphersonii** Callejas, **310**, 364, 408, **482**  
*Piper medium* Jacq., 460  
*Piper medium* sensu non Jacq., 425  
*Piper medium* var. *ceanothifolium* (Kunth) Trel. & Yunck., 204  
*Piper megalophyllum* C. DC., 387, 388  
*Piper megalophyllum* var. *convivens* C. DC., 387  
**Piper melanocladum** C. DC., 171, 238, 241, **310**, 398, 489  
**Piper melanostictum** (Miq.) C. DC., **310**, 311  
**Piper melastomoides** Schltdl. & Cham., **311**  
**Piper membranaceum** C. DC., **311**, 312  
**Piper meritum** Trel., **312**  
*Piper methysticum* G. Forst., 459  
**Piper mexicanum** (Miq.) C. DC., 165, **312**, 313, 404  
*Piper micoense* sensu non Trel., 282, 358  
**Piper micoense** Trel., **313**  
*Piper miconiifolium* sensu non (Benth.) C. DC., 330  
**Piper micranthera** C. DC., 270, **313**  
*Piper middlesexense* sensu non Trel., 387, 441  
**Piper middlesexense** Trel. ex Callejas, **313**, 314, **482**  
*Piper minarum* Standl. & Steyerl. non C. DC., 272  
*Piper minus* K. Schum. et Lauterb., 330  
**Piper minutantherum** C. DC., **314**  
**Piper minuteauriculatum** Callejas, **314**, 315, **482**, **543**  
**Piper minute-scabiosum** Trel., **315**  
*Piper minute-scabiosum* var. *arborescens* Trel., 315  
**Piper minutiflorum** Callejas, **315**, 316, **482**, **544**  
*Piper minutispicum* C. DC., 451  
*Piper mirabile* Trel., 251  
*Piper miramarense* sensu non Trel. & Yunck., 281  
*Piper misantlense* C. DC., 206  
*Piper mombachanum* C. DC., 218  
*Piper montanum* C. DC., 304  
*Piper monteluctans* sensu non Trel., 453  
**Piper monteluctans** Trel., **316**  
**Piper monteverdense** Callejas, **316**, **483**, **545**  
**Piper moreletii** C. DC., **316**, 317  
*Piper moritzianum* (Miq.) C. DC., 368  
*Piper multinervium* M. Martens & Galeotti, 161  
*Piper multinervium* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *amplum* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *cayoense* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *flavicans* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *hirsuticaule* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *kantelolense* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *paralense* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *peracutum* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *productipes* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *protractifolium* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *puberulipedunculatum* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *pubescenticaule* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *skutchii* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *tamashense* Trel., 161  
*Piper multinervium* var. *telanum* Trel., 161  
**Piper multiplinervium** C. DC., 179, **317**, 340  
**Piper munchanum** C. DC., **317**, 318  
*Piper mutisii* sensu non Trel. & Yunck., 444  
*Piper myosurus* (Willd. ex A. Dietr.) A. Dietr., 111  
*Piper mystaciferum* sensu non Trel., 448  
*Piper mystaciferum* Trel., 293  
*Piper nanum* C. DC., 426  
*Piper naranjoanum* C. DC., 3  
**Piper neesianum** C. DC., **318**  
**Piper negritosense** Trel., **318**  
*Piper nemorensense* C. DC., 222  
*Piper nemorensense* sensu non C. DC., 429  
*Piper nemori-marginis* Trel., 258  
*Piper nemorosum* Vahl, 112  
**Piper neurostachyum** C. DC., 192, **318**, 319  
**Piper nicaraguense** Callejas, **319**, **483**  
**Piper nicoyanum** C. DC., **319**, 320, 425  
*Piper nigricaulis* sensu non Trel., 361  
**Piper nigricaulis** Trel., **320**  
**Piper nigrum** L., 1, 113, **320**  
**Piper nitidifolium** C. DC., **321**  
**Piper nitidulifolium** Trel., **321**  
*Piper nitidulilaminum* Trel., 162  
*Piper nitidum* Sw., 460  
*Piper nobile* var. *minus* C. DC. non *Piper minus* K. Schum. & Lauterb., 330  
**Piper nodosum** C. DC., **321**, 322  
*Piper nodulosum* Link, 460  
*Piper nonconformans* Trel., 161  
**Piper nonretrosum** Trel., **322**  
*Piper novae-helvetiae* Trel., 224  
*Piper novo-granatense* C. DC., 390  
*Piper novo-granatense* sensu non C. DC., 391  
*Piper nubigaudens* Trel., 386  
*Piper nudibracteatum* C. DC., 395  
*Piper nudicaule* C. DC., 446  
**Piper nudifolium** C. DC., 164, 272, 304, **322**  
*Piper nudifolium* sensu non C. DC., 304  
**Piper numinca** Callejas, **322**, 323  
*Piper nummularifolium* Sw., 87  
*Piper oaxacanum* C. DC., 215  
**Piper obaldianum** C. DC., **323**  
*Piper obaldianum* sensu non C. DC., 361, 416  
**Piper obitersericeum** Trel., **323**, 324  
*Piper oblanceolatum* sensu non Trel., 216, 401  
**Piper oblanceolatum** Trel., **324**  
*Piper oblanceolatum* var. *fragilicaule* Trel., 161  
*Piper oblique-ovatum* sensu non Trel., 363  
**Piper oblique-ovatum** Trel., **324**  
*Piper obliquum* Ruiz & Pav., 238  
*Piper obliquum* sensu non Ruiz & Pav., 165, 204, 225, 258, 267, 267, 296, 330, 334, 339, 362, 407, 419  
*Piper oblitum* Trel., 180  
**Piper oblongifrutum** Callejas, **324**, 325, **483**  
*Piper oblongum* auct. non Kunth, 206  
*Piper obovatilimbum* sensu non C. DC., 281

- Piper obscurifolium** Callejas, 325, 370, 483, 546  
*Piper obsessum* sensu non Trel., 260, 382  
**Piper obsessum** Trel., 325, 326  
*Piper obtusifolium* L., 69  
**Piper obumbratifolium** Trel., 326  
**Piper ocosingosense** Callejas, 326, 483  
*Piper oerstedii* C. DC., 174  
*Piper omega* sensu non Trel., 387  
**Piper omega** Trel., 240, 326, 327  
*Piper onerosum* Trel., 162  
**Piper onus** Trel., 327, 328  
*Piper opacibracteum* sensu non Trel., 453  
**Piper opacibracteum** Trel., 175, 200, 327, 328, 436  
**Piper operosum** Trel., 328  
*Piper opinatum* Trel., 235  
*Piper oppressum* Trel., 414  
**Piper oradendron** Trel. & Standl., 328  
**Piper orizabanum** C. DC., 328, 329  
*Piper ornatispicum* sensu non Trel., 361  
**Piper ornatispicum** Trel., 329  
**Piper orosianum** Trel., 182, 282, 329  
*Piper orthostachyum* Kunth, 459  
**Piper otophorum** C. DC., 329, 330, 399  
*Piper otophorum* sensu non C. DC., 330, 399  
**Piper ottoniifolium** C. DC., 330, 390  
*Piper ottoniifolium* sensu non C. DC., 389  
*Piper ottoniifolium* var. *frutescens* sensu non Trel. & Yunck., 330  
*Piper ottoniifolium* var. *latifolium* sensu non Trel. & Yunck., 330  
*Piper ottonis* (Miq.) C. DC., 339  
*Piper ovatum* Vahl, 233  
*Piper pablense* Trel., 209  
**Piper pacacanum** Trel., 330, 331, 372  
**Piper pachoaenum** C. DC., 331, 416  
*Piper pachystachyon* var. *copeyanum* C. DC., 285  
*Piper pachystylum* Trel., 322  
**Piper palenquense** Callejas, 331, 332, 422, 484  
*Piper pallescens* C. DC., 229  
**Piper pallidibracteum** C. DC., 332  
*Piper pallidibracteum* sensu non C. DC., 362, 416  
**Piper pallidifolium** C. DC., 332  
*Piper pallidifolium* sensu non C. DC., 426  
*Piper palmanum* sensu non Trel., 281  
**Piper palmanum** Trel., 163, 274, 332, 333  
**Piper palmasanum** C. DC., 333  
*Piper paludicola* Trel., 162  
**Piper paludis** Callejas, 333, 334, 484, 547  
*Piper pamploanum* Trel. & Yunck., 304  
**Piper panamense** C. DC., 334  
**Piper pansamalanum** C. DC., 334, 335  
**Piper papantlense** C. DC., 184, 212, 241, 312, 335, 453  
*Piper papantlense* sensu non C. DC., 241  
**Piper papillicarpum** Trel., 335  
**Piper papulatum** Trel., 336  
**Piper papulicaule** Trel., 336, 380  
*Piper papyraceum* Trel., 224  
**Piper parmatum** Dressler, 336, 337  
*Piper partiticuspe* sensu non Trel., 222  
**Piper partiticuspe** Trel., 337, 376, 489  
**Piper parviramosum** Callejas, 337, 338, 484, 548  
*Piper parvulum* M. Martens & Galeotti, 65  
*Piper paso-anchoense* Trel., 209  
**Piper patulum** Bertol., 184, 212, 241, 335, 338, 453  
*Piper patulum* var. *cordifolium* Trel., 338  
**Piper patzulinum** Trel. & Standl., 338, 339  
*Piper paulowniifolium* C. DC., 201  
*Piper paulowniifolium* sensu non C. DC., 387  
**Piper pavasense** Trel., 339  
**Piper payanum** Yunck., 339  
*Piper pedicellare* C. DC., 460  
*Piper pejivallense* Trel., 229  
*Piper pelliticaule* Trel., 285  
*Piper pellucidum* L., 73  
*Piper peltaphyllum* C. DC., 444  
*Piper peltaphyllum* var. *lasvuelatasanum* C. DC., 444  
**Piper peltatum** L., 2, 179, 276, 307, 317, 339, 340  
**Piper peltifolium** Callejas, 340, 484  
**Piper pendens** Trel., 174, 340, 341, 472  
*Piper pendens* var. *infaustum* Trel., 340  
**Piper pentagonum** Trel., 205, 341, 363, 444  
**Piper peracuminatum** C. DC., 341, 378  
**Piper perbrevecaule** Yunck., 310, 341, 342, 364, 408, 485  
*Piper perbrevecaule* var. *subglabrilimum* Yunck., 408  
*Piper percome* Trel., 247  
*Piper pereskiifolium* Jacq., 112  
*Piper perfugii* sensu non Trel., 422  
**Piper perfugii** Trel., 304, 342, 365, 485  
*Piper pergamentifolium* sensu non Trel. & Standl., 387  
**Piper pergamentifolium** Trel. & Standl., 314, 342, 343  
**Piper pergeniculatum** Trel., 343  
**Piper perhispidum** C. DC., 163, 343, 350, 380  
*Piper perhispidum* sensu non C. DC., 343, 349, 380  
**Piper perinaequilongum** Trel., 343, 344  
*Piper perlasense* sensu non Yunck., 351  
**Piper perlasense** Yunck., 223, 344, 352  
**Piper perlongipedunculum** Trel. & Standl., 344  
*Piper perlongipes* Trel., 178  
*Piper permarii* Trel., 231  
*Piper pernodulosum* sensu non Trel. & Yunck., 281  
*Piper perpuberulum* Trel., 317  
*Piper perpusillum* Callejas, 459  
*Piper perspicuibracteum* Trel., 394  
**Piper persubulatum** C. DC., 344, 345  
*Piper pertractatum* sensu non Trel., 363  
**Piper pertractatum** Trel., 345, 364  
**Piper peruligerum** Trel., 345  
**Piper pervelutinum** Trel., 345, 346  
**Piper pervenosum** C. DC., 346  
**Piper pervicax** Trel., 346, 347  
*Piper pesaresanum* C. DC., 285  
*Piper pesaresanum* sensu non C. DC., 285  
**Piper petens** Trel., 347  
**Piper pexum** Trel., 347  
**Piper phaeophyllum** Trel. & Standl., 347, 348  
**Piper phanerolepidum** Trel., 348  
**Piper phaneropus** Trel., 348  
**Piper philodendroides** Standl. & Steyerl., 348, 349  
*Piper phthino-trichon* (Miq.) C. DC., 459  
*Piper phytolaccifolium* Opiz, 199, 459, 460  
*Piper phytolaccifolium* sensu non Opiz, 169, 199, 230, 335, 391, 394, 419, 420  
*Piper picardae* var. *pilinervium* sensu non Trel., 278  
**Piper picobonitoense** F.G. Coe & Bornst., 349  
*Piper pictamentum* Trel., 159  
*Piper pictamentum* var. *fluminis* Trel., 159  
**Piper piedadesense** Trel., 349  
**Piper pileatum** Trel., 163, 164, 343, 349, 350  
*Piper pileatum* var. *obliquum* Trel., 349  
*Piper pilibaccum* C. DC., 200  
*Piper pilosiusculum* Opiz, 460  
**Piper pinetorum** Standl. & Steyerl., 350

- Piper pinoganense** Trel., 350  
**Piper pittieri** C. DC., 181, 350, 351  
**Piper planadosense** Trel. & Standl., 351  
*Piper plantagineum* Lam., 460  
**Piper playablancanum** Trel., 223, 268, 344, 351, 352, 370  
**Piper plumanum** C. DC., 352  
**Piper plumbeicolor** Trel., 352  
**Piper poasanum** C. DC., 304, 342, 352, 353, 365, 481  
*Piper poasanum sensu non C. DC.*, 333, 347, 352, 393  
**Piper pogonioneuron** Trel. & Standl., 353  
**Piper politifolium** Callejas, 195, 208, 353, 354  
*Piper polybotryum* (Kunth) Poir., 112  
**Piper polyneurum** C. DC. ex A. Schroed., 354  
**Piper polytrichum** C. DC., 354  
*Piper polytrichum sensu non C. DC.*, 354  
*Piper ponendum sensu non Trel.*, 362  
**Piper ponendum** Trel., 354, 355  
**Piper portobellense** C. DC., 355  
*Piper portobellense sensu non C. DC.*, 281  
*Piper pothomorphe* (Miq.) C. DC., 387  
*Piper praemollitum sensu non Trel.*, 176, 362  
**Piper praemollitum** Trel., 355, 356  
**Piper praesagium** Trel. & Yunck., 356  
*Piper praeterlatum* Trel., 162  
**Piper premnospicum** Tebbs, 356, 357  
*Piper pringlei* C. DC., 298, 404  
**Piper prismaticum** C. DC., 196, 326, 357, 360, 433, 439  
*Piper prismaticum* var. *magnifolium* (C. DC.) Trel., 357  
*Piper prismaticum* var. *prismaticum sensu non C. DC.*, 433  
*Piper prismaticum* var. *tilaranum* Trel., 357  
*Piper prismaticum* var. *villosulum* Trel., 357  
*Piper prodigum sensu non Trel.*, 382  
**Piper prodigum** Trel., 357  
*Piper pruinolum* Kunth, 339  
**Piper pseudoaduncum** C. DC., 357, 358  
*Piper pseudoaduncum sensu non C. DC.*, 453  
**Piper pseudoalbuginiferum** Trel., 358  
**Piper pseudoasperifolium** C. DC., 358, 359  
*Piper pseudoasperifolium sensu non C. DC.*, 201, 282, 313, 392, 446  
**Piper pseudobumbratum** C. DC., 359  
**Piper pseudocatalense** Trel., 359  
**Piper pseudodelectans** Callejas, 359, 360, 485  
**Piper pseudodilatatum** C. DC., 360, 429  
*Piper pseudodilatatum sensu non C. DC.*, 362  
**Piper pseudofallens** Callejas, 254, 360, 361, 485, 549  
**Piper pseudofimbriatum** Trel., 256, 361  
**Piper pseudofulgineum** C. DC., 181, 206, 238, 239, 361, 362, 445  
*Piper pseudofulgineum sensu non C. DC.*, 176, 181, 206, 223, 236, 242, 245, 246, 271, 320, 323, 329, 332, 354, 355, 360, 371, 381, 400, 403, 405, 415, 416, 424, 444, 447, 451  
**Piper pseudogaragarum** Trel., 362  
**Piper pseudoglabrifolium** Trel., 362, 363  
**Piper pseudolanceifolium** Trel., 162, 208, 363  
**Piper pseudolindenii** C. DC., 363, 364  
*Piper pseudolindenii sensu non C. DC.*, 256, 292, 305, 324, 345, 402, 434, 451  
*Piper pseudolindenii* var. *magnifolium* C. DC., 305  
*Piper pseudolindenii* var. *magnifolium sensu non C. DC.*, 363  
**Piper pseudoperbrevicaule** Callejas, 364, 485  
**Piper pseudoperfugii** Callejas, 364, 365, 485, 550  
*Piper pseudopropinquum* C. DC., 224  
*Piper pseudopsis* C. DC., 188  
**Piper pseudoschippianum** Callejas, 365, 485, 486, 551  
**Piper pseudovariabile** Trel., 216, 270, 365, 366  
*Piper pseudovariabile* var. *collium* Trel., 215  
*Piper pseudovariabile* var. *pachypus* Trel., 365  
*Piper pseudovelutinum* var. *flavescens* C. DC., 257  
*Piper pseudoviridicaule sensu non Trel.*, 301  
**Piper pseudoviridicaule** Trel., 366  
*Piper pseudoviridicaule* var. *nievecitanum sensu non Trel.*, 382  
*Piper pseudoviridicaule* var. *nievecitanum* Trel., 366  
*Piper psilocladum* C. DC., 199  
**Piper psilorhachis** C. DC., 366  
**Piper pubens** Trel., 366, 367  
**Piper pubinerve** C. DC., 367  
**Piper pubistipulum** C. DC., 367  
*Piper pubistipulum* var. *eustylosum* Trel., 367  
*Piper puente-altoanum sensu non Trel.*, 216, 260, 382  
**Piper puente-altoanum** Trel., 367, 368  
*Piper pulchellum* Aiton, 112  
**Piper pulchrum** C. DC., 368  
*Piper pulchrum* var. *copeyanum* C. DC., 220  
*Piper pulchrum* var. *costaricense* C. DC., 309  
**Piper pullibracteatum** Trel., 368, 369  
**Piper punctiunculatum** Trel., 369  
**Piper punctulatum** Standl. & Steyerl., 179, 252, 317, 369, 370  
**Piper puntarenasense** Callejas, 370, 486, 552  
**Piper purpusianum** Trel., 370  
*Piper purulhanum* C. DC., 441  
**Piper pustulicaule** Trel., 370, 371  
*Piper quadrangulare* J.V. Thomps., 84  
*Piper quadratilimum sensu non Trel.*, 176, 362  
**Piper quadratilimum** Trel., 371  
*Piper quadrifolium* L., 85  
*Piper quebradense* Trel., 186  
**Piper quicheanum** Callejas, 184, 371, 372, 486  
*Piper quiriguamum* Trel., 307  
**Piper quitense** C. DC., 372  
*Piper radula* Kunth, 459  
*Piper rafaelli* Trel., 178  
**Piper ramirezii** Callejas, 372, 486, 553  
*Piper realgoanum* C. DC., 234  
*Piper rectamentum sensu non Trel.*, 382  
**Piper rectamentum** Trel., 372, 373  
**Piper recuperatum** Trel., 161, 373  
*Piper reflexum* L. f. non *Peperomia reflexa* Kunth, 99  
*Piper rematense sensu non Trel.*, 308  
**Piper rematense** Trel., 373, 374, 454  
**Piper reptabundum** C. DC., 374  
**Piper retalhuleuense** Trel. & Standl., 320, 374  
**Piper reticulatum** L., 374, 375, 459  
*Piper reticulatum* var. *santarosanum* Trel., 374  
*Piper reventazonis sensu non Trel.*, 382  
**Piper reventazonis** Trel., 375  
*Piper rhodostachyum* Trel., 426  
*Piper rhombeum* (Ruiz & Pav.) Vahl, 86  
**Piper rigidomucronatum** Callejas, 375, 376, 486  
**Piper rinconense** Trel., 376  
**Piper riparense** C. DC., 223, 376  
*Piper riparense sensu non C. DC.*, 222, 337  
*Piper riparium* Kunth, 459  
*Piper ripense* C. DC., 426  
**Piper ripicola** C. DC., 229, 376, 377  
**Piper rivi-vetusti** Trel., 377  
*Piper rohrii* C. DC., 459  
**Piper roseiflorum** Callejas, 377, 378, 487  
**Piper roseovenulosum** Trel., 378  
**Piper rothschuhii** C. DC., 378  
**Piper rotundibaccum** Trel., 201, 379  
*Piper rotundibaccum* var. *fraiianesum* Trel., 379

- Piper rotundifolium* L., 87  
**Piper rovirosae** C. DC., 379  
**Piper rubripes** Trel., 336, 379, 380  
**Piper rubrospadix** Trel., 380  
*Piper rufescens* C. DC., 224  
*Piper rufescens* sensu non C. DC., 223  
**Piper rugosifolium** Trel., 343, 380  
**Piper sagax** Trel., 380, 381  
**Piper sagittifolium** C. DC., 381  
*Piper salamancanum* Trel., 350  
**Piper salinasanum** C. DC., 381, 382  
*Piper salinasanum* sensu non C. DC., 362  
*Piper salinasanum* var. *parvifolium* sensu non C. DC., 362, 416  
*Piper salinasanum* var. *subscabrifolium* C. DC., 400  
*Piper salinasanum* var. *subscabrifolium* sensu non C. DC., 362  
*Piper salinasanum* var. *verbenanum* (C. DC.) C. DC., 444  
*Piper salutatrix* Trel., 361  
**Piper sambuanum** C. DC., 382  
*Piper san-cristobalanum* Trel., 251  
*Piper sancti-felicis* sensu non Trel., 214, 260, 277, 291, 325, 357, 367, 372, 375, 386, 389, 398, 399, 408, 421, 424, 430, 442  
**Piper sancti-felicis** Trel., 382, 383  
*Piper sanctum* (Miq.) Schldtl. ex C. DC., 178  
*Piper sanctum* sensu non (Miq.) Schldtl. ex C. DC., 241  
*Piper sandaloense* Trel., 322  
*Piper san-joseanum* C. DC., 307  
*Piper san-joseanum* var. *aristolochiifolium* Trel., 317  
*Piper san-joseanum* var. *chiriquinum* Trel., 307  
*Piper san-joseanum* var. *kobense* Trel., 307  
*Piper san-joseanum* var. *minus* Trel., 307  
*Piper san-joseanum* var. *panamanum* Trel., 307  
*Piper san-joseanum* var. *remediosense* Trel., 307  
*Piper san-joseanum* var. *tabogense* Trel., 307  
**Piper san-juanum** Trel., 383  
**Piper sanjuanilloense** Callejas, 383, 487, 554  
*Piper sanlorenzanum* Trel., 221  
*Piper sanluisense* Trel., 224  
**Piper san-marcosanum** C. DC., 383, 384  
*Piper san-marcosanum* var. *gracillimum* C. DC., 383  
*Piper sanrafaelense* Trel., 186  
**Piper santae-clarae** Standl. & Steyerl., 384  
**Piper santa-rosanum** C. DC., 384, 385, 385  
*Piper santa-rosanum* sensu non C. DC., 308  
*Piper sarapiquinum* C. DC., 437  
**Piper sarculatum** (Trel.) Callejas, 170, 385  
*Piper saururoides* Desv. ex Ham., 460  
**Piper savagii** C. DC., 385  
*Piper savagii* sensu non C. DC., 308  
**Piper scabrilimum** C. DC., 385, 386  
*Piper scabriseptum* sensu non Trel., 260, 382  
**Piper scabriseptum** Trel., 386  
*Piper scabriseptum* var. *reductum* Trel., 386  
*Piper scabrum* sensu non Lam., 382  
*Piper scabrum* sensu non Sw., 207  
*Piper scabrum* Sw., 460  
**Piper scalarispicum** Trel., 386, 387, 457  
**Piper scalpens** Trel., 387  
*Piper scandens* (Ruiz & Pav.) Vahl, 113  
*Piper scandens* Sw., 113  
*Piper scansum* Trel. & Yunck., 460  
*Piper schiedeanum* sensu non Steud., 201, 205, 313, 326, 342, 422, 440, 441, 457  
**Piper schiedeanum** Steud., 299, 387, 388  
**Piper schippianum** Trel. & Standl., 365, 388, 486  
**Piper schlechtendalianum** C. DC., 388, 389  
**Piper schlechtendalii** Steud., 388, 389  
*Piper scintillans* sensu non Trel., 382  
**Piper scintillans** Trel., 389  
**Piper scleromyelum** C. DC., 174, 389, 390, 431  
*Piper scleromyelum* sensu non C. DC., 330  
*Piper scutatum* Willd., 339  
**Piper scutilimum** C. DC., 390  
*Piper scutiphyllum* Ham., 339  
*Piper secundum* Ruiz & Pav., 460  
*Piper seducentifolium* sensu non Trel., 160  
**Piper seducentifolium** Trel., 303, 390  
*Piper seductum* Trel., 176  
*Piper segoviarum* Standl. & L.O. Williams, 386  
*Piper sempervirens* (Trel.) Lundell, 318  
**Piper sepicola** C. DC., 391  
**Piper sepium** C. DC., 231, 391  
*Piper sepium* var. *glabrum* C. DC. non *Piper glabrum* Mill., 419  
*Piper sepium* var. *guacimonum* C. DC., 271  
**Piper septuplinervium** (Miq.) C. DC., 191, 330, 391, 392  
*Piper septuplinervium* var. *subpudinervium* sensu non Yunck., 391  
*Piper sesquimetrale* Trel., 322  
**Piper setosum** Trel. & Yunck., 392, 417  
*Piper sibunense* sensu non Trel., 358  
**Piper sibunense** Trel., 207, 392  
*Piper sidifolium* Link & Otto, 435  
*Piper sieberi* (Miq.) C. DC., 459  
**Piper signatum** Trel., 393  
**Piper siguatepequense** Trel., 393  
*Piper siguatepequense* var. *subrhombifolium* Trel., 393  
*Piper silencioi* Trel., 322  
**Piper silvanorum** Trel., 393, 394  
**Piper silvicola** C. DC., 394  
**Piper silvivagum** C. DC., 394  
*Piper silvivagum* sensu non C. DC., 358  
**Piper simulans** Trel., 169, 199, 394, 395  
**Piper simularoideum** Callejas, 395, 487, 555  
*Piper simulhabitans* sensu non Trel., 308  
**Piper simulhabitans** Trel., 395, 396  
**Piper sinuatifolium** Trel., 170, 178, 206, 231, 241, 254, 396, 446  
**Piper sinugaudens** C. DC., 396, 397  
**Piper squirresense** Trel., 397, 439  
**Piper sirenasense** Callejas, 370, 397, 487  
*Piper smilacifolium* Kunth, 459  
**Piper sociorum** Trel. & Yunck., 241, 397, 398  
**Piper sonsonatense** Trel. ex Standl. & S. Calderón, 398  
*Piper sororium* (Miq.) C. DC., 460  
*Piper speciosum* Kunth, 339  
*Piper speratum* sensu non Trel., 260, 382  
**Piper speratum** Trel., 398  
**Piper sperdinum** C. DC., 399  
*Piper spicilongum* sensu non Trel., 382  
**Piper spicilongum** Trel., 246, 369, 399  
**Piper spinacifolium** Callejas, 399, 400, 488, 556  
*Piper squalidum* Trel., 318  
*Piper squalipelliculum* sensu non Trel., 362  
**Piper squalipelliculum** Trel., 400  
**Piper standleyi** Trel., 400, 401, 418  
*Piper stenocladophorum* sensu non Trel., 324  
**Piper stenocladophorum** Trel., 401  
**Piper stenocladum** C. DC., 401  
**Piper sternii** Yunck., 401, 402  
**Piper stensii** Trel., 171, 402, 432  
*Piper stevensonii* Trel., 161  
*Piper stillans* sensu non Trel. & Standl., 363  
**Piper stillans** Trel. & Standl., 402

- Piper storkii** Trel., 402, 403  
*Piper striatum* C. DC., 300  
*Piper subaequilaterum* sensu non Trel., 176, 362  
**Piper subaequilaterum** Trel., 403  
**Piper subampollosum** Callejas, 403, 404, 488  
**Piper subasperatum** Trel., 404  
**Piper subaspericaule** C. DC., 404  
**Piper subcaudatum** Trel., 404, 405  
*Piper subcaudatum* var. *maternale* (Trel.) Yunck., 300  
*Piper subcitrifolium* C. DC., 290  
*Piper subdilatum* sensu non Trel., 362, 416  
**Piper subdilatum** Trel., 405  
**Piper subdivaricatum** Trel., 405, 406  
*Piper subdurum* Trel., 423  
**Piper subeburneum** Trel. & Standl., 406  
**Piper suberythrocarpum** C. DC., 406  
**Piper subexiguicaule** Callejas, 406, 407, 484, 488, 557  
**Piper subfuscum** C. DC., 270, 407  
**Piper subgibbosum** Callejas, 407, 408, 488  
**Piper subglabrilimum** (Yunck.) Callejas, 310, 408  
*Piper subhirsutum* sensu non Trel., 382  
**Piper subhirsutum** Trel., 408  
*Piper subhirsutum* var. *tomentosicaule* sensu non Trel., 382  
*Piper subhirsutum* var. *tomentosicaule* Trel., 250  
**Piper sublaevifolium** Trel., 170, 409  
**Piper sublineatum** Kuntze, 409  
**Piper submolle** Trel., 409, 410  
*Piper submultiplinerve* C. DC., 224  
**Piper subnudibracteum** C. DC., 410  
**Piper subnudispicum** Trel., 410  
*Piper subpedale* Trel. & Yunck., 460  
*Piper subpeltatum* var. *sidifolium* (Link & Otto) C. DC., 435  
*Piper subquadratum* sensu non Trel., 449  
**Piper subquadratum** Trel., 410, 411  
**Piper subquinquenerve** Trel., 411  
**Piper subrepens** Trel., 411  
*Piper subrotundum* Haw., 112  
**Piper subsericeum** Trel., 411, 412  
**Piper subsessilifolium** C. DC., 173, 341, 412, 414  
*Piper subsessilifolium* sensu non C. DC., 175, 218, 340, 412, 413  
*Piper subsessilifolium* var. *palmanum* C. DC., 412  
*Piper substenocarpum* C. DC., 460  
**Piper subtrinerve** Trel., 412, 413  
*Piper subtrinerve* var. *harveyanum* Trel., 412  
**Piper subvariabile** Trel., 413  
**Piper subzhorquinense** C. DC. ex Trel., 413  
*Piper suffrutescens* C. DC., 417  
**Piper sulcinervosum** Trel., 413, 414  
**Piper surubresanum** Trel., 414  
**Piper tabanicidum** Trel., 397, 414, 415  
*Piper tabasaranum* Trel., 350  
*Piper tabernillanum* sensu non Trel., 297  
**Piper tabernillanum** Trel., 415, 415  
*Piper tabernillanum* var. *anconense* sensu non Trel., 362, 416  
**Piper tabernillanum** var. *anconense* Trel., 415  
*Piper tablazosense* C. DC., 407  
**Piper taboganum** C. DC., 189, 415, 416  
*Piper taboganum* sensu non C. DC., 181, 189, 206, 323, 332, 362, 405, 415  
*Piper tacamahaca* Trel., 209  
*Piper tacaresense* Trel., 210  
**Piper tacanaense** Callejas, 416, 488, 558  
**Piper tacananum** Trel. & Standl., 416, 417  
**Piper tacarcunense** Callejas, 417, 489, 559  
**Piper tacticanum** Trel. & Standl., 417, 418  
**Piper tajumulcoanum** Trel. & Standl., 418  
*Piper talamancanum* Trel., 448  
*Piper talinifolium* (Kunth) Poir., 96  
**Piper tapantiense** Trel., 418  
**Piper tapianum** Trel., 418, 419  
**Piper tarcolense** Callejas, 419  
**Piper tardans** Trel., 419  
*Piper tardigranulatum* Trel., 459  
*Piper tarrazuense* Trel., 255  
*Piper tatei* Trel., 456  
*Piper teapense* C. DC., 233  
**Piper tecumense** Trel., 419, 420  
**Piper tecutlanum** Trel. & Standl., 420  
**Piper telanum** Trel., 420, 421  
*Piper tembladorense* sensu non Trel. ex Ll. Williams, 362, 416  
**Piper temiscoense** Trel. ex Callejas, 420, 489, 560  
*Piper tenellum* Sw., 97  
*Piper tentatum* sensu non Trel., 382  
**Piper tentatum** Trel., 421  
**Piper tenuiculispicum** Trel., 421, 422  
**Piper tenuifolium** C. DC., 184, 212, 332, 422  
*Piper tenuifolium* sensu non C. DC., 387  
**Piper tenuimucronatum** C. DC., 422, 423  
*Piper tenuimucronatum* sensu non C. DC., 282, 422  
**Piper tenuipes** C. DC., 423  
**Piper tenuispicum** C. DC., 423  
*Piper tepezontesense* Trel., 290  
*Piper terminalispicum* Trel., 3  
**Piper terrabanum** C. DC., 206, 306, 409, 423, 424  
*Piper terrabanum* sensu non C. DC., 170, 177, 231, 240, 254, 396, 409, 423, 445, 452  
*Piper terronesense* Trel., 322  
**Piper terryae** Standl., 424  
*Piper tesseraespicum* sensu non Trel., 260, 362, 382  
**Piper tesseraespicum** Trel., 424, 425  
*Piper thiemeanum* sensu non Trel., 183  
*Piper thiemeanum* Trel., 456  
*Piper thomasii* Tebbs, 202  
*Piper tigerianum* C. DC., 425  
**Piper tiguano** C. DC., 425  
*Piper tikalense* sensu non Trel., 448  
*Piper tikalense* Trel., 203  
**Piper tilaranum** Trel., 425  
*Piper tiliifolium* Schldtl. & Cham. non Desv. ex Ham., 387  
*Piper tiliifolium* sensu non Schldtl. & Cham., 387  
*Piper tiliifolium* var. *paulowniifolium* (C. DC.) C. DC., 201  
**Piper tinctum** Trel., 186, 270, 425, 426  
*Piper toboganum* sensu non C. DC., 362  
*Piper tomas-albertoi* Trel. & Yunck., 275  
**Piper tonduzii** C. DC., 332, 426, 428, 437  
*Piper tonduzii* sensu non C. DC., 332, 426  
*Piper tonduzii* var. *semiherbaceum* Trel., 426  
**Piper torresanum** Trel., 426, 427  
**Piper tortuosipilum** Trel., 427  
**Piper trachydermum** Trel., 427  
*Piper tractifolium* Trel., 422  
*Piper tractifolium* var. *pubescens* Trel., 422  
*Piper trianae* C. DC., 164  
*Piper trichocladum* C. DC., 404  
**Piper trichophlebium** Trel., 427, 428  
**Piper trichophyllum** C. DC., 288, 296, 428  
**Piper trichopus** Trel., 428, 429  
**Piper tricuspis** (Miq.) C. DC., 429  
*Piper trigonum* sensu non C. DC., 160, 167, 173, 264, 303, 390, 428



- Piper trimetrace* C. DC., 350, 351  
*Piper trinerve* (Miq.) C. DC. non (Ruiz & Pav.) Vahl, 221  
**Piper triquetrofructum** Trel., 429  
*Piper triquetrum* Opiz, 385  
*Piper triseriale* C. DC., 251  
*Piper triumphale* Trel., 162  
**Piper tsakianum** C. DC., 375, 429, 430  
*Piper tsakianum* sensu non C. DC., 223  
*Piper tsurikubense* sensu non Trel., 382  
**Piper tsurikubense** Trel., 430  
**Piper tuberculatum** Jacq., 1, 222, 301, 325, 430, 431, 460  
*Piper tuberculatum* var. *allenii* Trel., 430  
*Piper tuberculatum* var. *cangrejense* Trel., 430  
*Piper tuberculatum* var. *minus* C. DC., 430  
*Piper tuberculatum* var. *obtusifolium* C. DC., 430  
**Piper tuerckheimii** C. DC., 431  
**Piper tuisanum** C. DC., 431  
**Piper tumidipedunculatum** Trel., 431, 432  
*Piper tungurahuae* Sodiro, 460  
**Piper tuquesanum** Callejas, 432, 489  
**Piper turbense** Trel., 432, 433  
**Piper turrialvanum** C. DC., 357, 433  
*Piper turrialvanum* var. *magnifolium* C. DC., 357  
*Piper tuxpenyana* (Trel.) Lundell, 456  
**Piper tuxtepecense** Trel. ex Callejas, 433, 489  
**Piper tuxtense** Callejas, 433, 434, 490, 561  
**Piper udicola** C. DC., 310, 325, 434  
**Piper udimontanum** C. DC., 434, 435  
*Piper udimontanum* sensu non C. DC., 363  
**Piper uhdei** C. DC., 215, 435  
**Piper umbellatum** L., 1, 2, 179, 276, 307, 317, 340, 435, 436  
*Piper umbellatum* var. *glabrum* C. DC., 435  
*Piper umbellatum* var. *tomentellum* C. DC., 435  
*Piper umbraculum* sensu non C. DC., 281  
**Piper umbricola** C. DC., 188, 200, 241, 280, 322, 436  
*Piper umbricola* sensu non C. DC., 187, 200, 241, 280, 283, 321, 336, 370, 436  
*Piper unauriculatum* sensu non Trel., 453  
*Piper unauriculatum* Trel., 327  
*Piper uncatum* Trel., 307  
*Piper uncatum* var. *levyanum* Trel., 307  
*Piper unguiculatum* Ruiz & Pav., 442  
*Piper unguiculiferum* sensu non Trel., 453  
**Piper unguiculiferum** Trel., 308, 436  
**Piper upalaense** Callejas, 436, 437, 490, 562  
**Piper ureense** Callejas, 437, 490  
**Piper urophyllum** C. DC., 437, 438  
**Piper urostachyum** Hemsl., 334, 438, 484  
*Piper urostachyum* sensu non Hemsl., 172, 239, 438  
*Piper usaquemense* Pérez Arbeláez, 459  
**Piper uspantanense** C. DC., 438  
**Piper usumacintense** Lundell, 438, 439  
**Piper uvitanum** C. DC., 182, 282, 329, 397, 414, 439  
*Piper uyucanum* sensu non Standl. & L.O. Williams ex Ant. Molina, 387  
**Piper vaccinum** Standl. & Steyerl., 439, 440  
**Piper valetudinarii** Trel., 440  
**Piper vallicola** C. DC., 201, 202, 270, 430, 440  
*Piper vallicola* sensu non C. DC., 387  
*Piper varablancanum* sensu non Trel., 216  
**Piper varablancanum** Trel., 168, 441  
**Piper variabile** C. DC., 299, 441  
*Piper variabile* sensu non C. DC., 313, 387  
*Piper variabile* var. *obtentum* sensu non Trel., 387  
*Piper variabile* var. *obtentum* Trel., 441  
*Piper variegatum* (Ruiz & Pav.) Pers., 424  
**Piper variifolium** (Miq.) C. DC., 441, 442  
*Piper variitrichum* sensu non Yunck., 382  
**Piper variitrichum** Yunck., 442, 459  
*Piper varium* Trel., 309  
**Piper velutinobracteosum** Callejas, 442, 443, 490  
**Piper velutinovarium** C. DC., 443  
**Piper ventoleranum** Trel., 443  
*Piper venulosum* Trel., 241  
**Piper veraguanum** Callejas, 443, 444, 490, 563  
**Piper veraguense** C. DC., 444  
*Piper veraguense* var. *mutisii* sensu non (Trel. & Yunck.) Steyerl., 444  
*Piper veraguense* var. *venezuelense* sensu non Steyerl., 444  
*Piper verbascifolium* (Miq.) C. DC., 299  
**Piper verbenanum** C. DC., 444, 445  
*Piper verbenanum* sensu non C. DC., 362  
**Piper vergelense** Trel. & Standl., 445  
**Piper verruculigerum** Trel., 445  
**Piper verruculipetiolum** Trel., 445, 446  
**Piper verruculosum** C. DC., 218, 446  
*Piper verruculosum* sensu non C. DC., 218, 423, 446  
*Piper verticillatum* L., 112  
**Piper vestitifolium** C. DC., 446, 447  
*Piper vestitifolium* sensu non C. DC., 358  
**Piper vexans** Trel., 447  
**Piper via-chicoense** Yunck., 447  
*Piper viae-marginis* sensu non Trel., 176, 362  
**Piper viae-marginis** Trel., 447, 448  
**Piper vicinum** Trel., 448  
*Piper victorianum* C. DC., 460  
**Piper villiramulum** C. DC., 217, 270, 298, 364, 448, 449  
*Piper villiramulum* sensu non C. DC., 199, 216, 233, 270, 293, 298, 304, 448  
*Piper villiramulum* var. *gamboanum* (C. DC.) Trel., 262  
*Piper villiramulum* var. *gamboanum* sensu non (C. DC.) Trel., 448  
**Piper villistipulum** Trel., 449  
*Piper villosisquamulum* Trel., 449  
**Piper virginicum** Trel. & Standl., 449  
**Piper virgultorum** C. DC., 411, 449, 450  
*Piper virgultorum* sensu non C. DC., 410, 449  
**Piper viridicaule** Trel., 450  
**Piper viridifolium** Trel., 450  
*Piper viridispicum* Trel., 262  
**Piper virillanum** C. DC., 218, 451  
*Piper virillanum* sensu non C. DC., 363  
*Piper vitabile* sensu non Trel., 362  
**Piper vitabile** Trel., 451  
*Piper vitabundum* sensu non Trel., 394  
**Piper wagneri** C. DC., 236, 451, 452  
*Piper wagneri* var. *minutispicum* (C. DC.) Trel., 451  
**Piper wedelii** Yunck., 452  
*Piper whiteae* Trel., 309  
**Piper williamsii** Trel., 452  
**Piper wilsonii** Trel., 184, 212, 335, 452, 453, 481  
**Piper xanthoneurum** Trel., 161, 453  
**Piper xanthostachyum** C. DC., 172, 225, 358, 453, 454  
*Piper xanthostachyum* sensu non C. DC., 191, 225, 308, 316, 327, 340, 357, 436, 453  
**Piper xiroresanum** C. DC., 454  
*Piper xylopioides* Kunth, 460  
*Piper yalochanum* sensu non Trel., 448  
*Piper yalochanum* Trel., 203  
**Piper yamaranguilaense** Callejas, 454, 491  
*Piper yapeanum* Trel., 448

## *Piper yaxhanum*

- Piper yaxhanum* sensu non Trel., 308  
**Piper yaxhanum** Trel., 454, 455  
**Piper yoroanum** Trel., 455  
**Piper yousei** Trel., 376, 455, 456  
**Piper yucatanense** C. DC., 183, 316, 456  
*Piper yunckeri* Trel., 159  
*Piper yunckeri* var. *latum* Trel., 159  
**Piper yzabalanum** C. DC., 188, 189, 197, 287, 308, 456, 481  
*Piper yzabalanum* var. *pubinerve* Trel., 456  
**Piper zacapanum** Trel. & Standl., 456, 457  
**Piper zacatense** C. DC., 457  
*Piper zacatense* var. *percaudatum* C. DC., 457  
*Piper zacuapanum* C. DC., 387  
*Piper zarcerense* sensu non Trel., 387  
**Piper zarcerense** Trel., 457  
*Piper zedijodi* Trel. ex L.O. Williams, 460  
**Piper zentanum** C. DC., 458  
**Piper zhorquinense** C. DC., 418, 458  
*Piper zingiberinum* sensu non Trel., 446  
*Piper zingiberinum* Trel., 423  
**Piper zonulatispicum** Trel., 458, 459  
**PIPERACEAE** Giseke, 1, 2, 3, 113, 474  
Piperales Bercht. & J. Presl, 1  
Poshil siwell wamal, 45  
*Pothomorphe* Miq., 113  
*Pothomorphe alleni* Trel., 435  
*Pothomorphe almirantensis* Trel., 339  
*Pothomorphe baileyorum* Trel., 339  
*Pothomorphe baileyorum* var. *paucispica* Trel., 339  
*Pothomorphe ottonis* Miq., 339  
*Pothomorphe peltata* (L.) Miq., 339  
*Pothomorphe peltata* var. *hypoleuca* Trel., 339  
*Pothomorphe scutata* (A. Dietr.) Miq., 339  
*Pothomorphe sidifolia* (Link & Otto) Miq., 435  
*Pothomorphe speciosa* (Kunth) Miq., 339  
*Pothomorphe tecumensis* Trel., 339  
*Pothomorphe tecumensis* var. *grandis* Trel., 339  
*Pothomorphe umbellata* (L.) Miq., 435  
*Prioria copaifera* Griseb., 67  
Pu-chu-chu, 447  
*Raphia* P. Beauv., 174  
*Rhynchophorum* (Miq.) Small, 3  
*Rhynchophorum obtusifolium* (L.) Small, 69  
Sakil mumuntez, 229, 309  
Santa María, 178, 213, 276, 339, 386, 435  
*Sarcorhachis* Trel., 2  
*Sarcorhachis anomala* Trel., 3  
*Sarcorhachis naranjoana* (C. DC.) Trel., 3  
SAURURACEAE Rich. ex T. Lestib., 1  
*Schillera* Kunth, 113, 192, 193, 208, 210, 216, 218, 240, 247, 287, 307, 319, 332, 340, 375, 397, 475, 476, 478, 482, 482, 483, 484, 487, 488  
*Schillera aurita* (Kunth) Kunth, 178  
*Schillera barbata* (Kunth) Kunth, 180  
*Schillera catalpifolia* (Kunth) Kunth, 307  
*Schillera caudata* (Vahl) Kunth, 459  
*Schillera grandifolia* (Kunth) Kunth, 459  
*Schillera heterophylla* (Ruiz & Pav.) Kunth, 460  
*Schillera karwinskiana* Kunth, 290  
*Schillera lapathifolia* Kunth, 295  
*Schillera macrophylla* (Sw.) Kunth, 460  
*Schillera marginata* (Jacq.) Kunth, 307  
*Schillera melastomoides* (Schltdl. & Cham.) Kunth, 311  
*Schillera riparia* (Kunth) Kunth, 459  
Siempreviva, 90  
Spanish elder, 269, 313, 318, 430, 439  
Spinacia oleracea L., 488  
*Steffensia* Kunth non Göpp., 113  
*Steffensia adunca* (L.) Kunth non *Piper multinervium* Trel., 161  
*Steffensia crassinervia* (Kunth) Kunth, 224  
*Steffensia elongata* (Vahl) Kunth, 459  
*Steffensia flexuosa* Kunth, 459  
*Steffensia geniculata* (Sw.) Kunth, 459  
*Steffensia hirsuta* (Sw.) Kunth, 459  
*Steffensia luschnathiana* Kunth, 459  
*Steffensia nitida* (Sw.) Kunth, 460  
*Steffensia obliqua* (Ruiz & Pav.) Kunth, 238  
*Steffensia plantaginea* Kunth, 335  
*Steffensia radula* (Kunth) Kunth, 459  
*Steffensia scabra* Kunth, 460  
*Steffensia schlechtendalii* Kunth, 338  
*Steffensia tuberculata* (Jacq.) Kunth, 430  
Suuj, 422, 438  
*Tildenia* Miq., 3  
*Tildenia mexicana* Miq., 65  
Tist mesat, 34  
*Trianaeopiper* Trel., 113, 164, 235, 255, 310, 364, 478, 482  
*Trianaeopiper confertinodum* Trel. & Yunck., 285, 480  
*Trianaeopiper garciae* var. *decurtispicum* Trel. & Yunck., 234  
*Troxirum* Raf., 3  
*Troxirum blandum* (Jacq.) Raf., 25  
*Troxirum pulchellum* (Aiton) Raf., 112  
*Troxirum quadrifolium* (L.) Raf., 85  
*Troxirum reflexum* (L. f.) Raf., 99  
*Troxirum verticillatum* (L.) Raf., 112  
*Troxirum villosum* Raf., 113  
Tzotzotz mumuntez, 168  
Ulmus L., 428  
Verdolaga, 47  
Verhuellia Miq., 1  
Yashal mumunte, 243  
Yashal mumuntez, 168, 188, 342  
Yashalmumuntez, 313  
Yepasetas, 106  
Yerba santa montés, 286  
Zippelia Blume, 1, 3

*Flora Mesoamericana*  
vol. 2, parte 2 (Piperaceae),  
se terminó de imprimir el 12 de marzo de 2020  
en los talleres de Sheridan Books.  
La composición tipográfica y la paginación  
se hicieron en Integrated Publishing Solutions;  
la coordinación de la producción  
estuvo a cargo de Missouri Botanical Garden Press.  
La edición cuenta con 500 ejemplares.

