

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

CATÁLOGO DE LAS ESPECIES ÚTILES DE LA FAMILIA  
MALPIGHIACEAE EN EL ESTADO DE MÉXICO Y ZONAS  
ALEDAÑAS

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE BIÓLOGO  
PRESENTA:  
MARÍA ESTHER LEÓN VELASCO

Directora de la Tesis:  
Bíol. Ma. Edith López Villafranco

TLALNEPNTLA, EDO. DE MÉXICO, 2005



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradezco**

**A Dios...**

Así mismo a mis padres: **Esther Velasco** y **Reyes León**, por que siempre me han dado su apoyo incondicional, su infinito amor, consejos y comprensión.

A mis queridos hermanos: **José, Paty, Celso, Laura** y **Javito**, por todo su apoyo, comprensión y paciencia.

Por su motivación para conmigo, agradezco a unos angelitos que quiero mucho, mis sobrinos: **Pepe, Nayib** e **Israel** y mis cuñadas: **Sonia** y **Rosy**.

No podían faltar unas personas maravillosas, la **familia Rojas Gutiérrez**, por su gran ayuda.

Pero además, a una persona muy especial en mi vida y que desde el inicio de la carrera me a brindado cariño, ayuda y amor **Jorge**.

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Bióloga Ma. Edith López Villafranco por su dirección y asesoramiento del presente trabajo y por darme la oportunidad de conocerla y sobre todo por su infinita paciencia y comprensión.

Con un enorme respeto, deseo agradecer, a un hombre extraordinario el M. en C. Ernesto Aguirre León por la revisión, los materiales proporcionados y acertadas sugerencias que hicieron enriquecer este trabajo.

A una persona tan profesional como la M. en C. Patricia Jácquez Ríos deseo darle las gracias por el apoyo brindado al realizar este trabajo y sus valiosas sugerencias.

Con una admiración enorme hacia la M. en C. Abigail Aguilar Contreras, deseo expresar mi gratitud por ser sinodal de esta tesis, y por el apoyo incondicional y sugerencias que hizo al trabajo.

Con un enorme reconocimiento doy las gracias al Biólogo Arnulfo Reyes Mata por sus valiosas sugerencias y recomendaciones que hicieron mejorar este trabajo.

De una manera muy especial, deseo hacer patente mi gratitud a la M. en C. Nelly Diego y al personal que labora en el Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM, por todo su apoyo y enseñanzas.

Del mismo modo deseo agradecer a las personas que permitieron el acceso a los herbarios visitados y además a las que realizaron las ilustraciones de este trabajo.

Por último deseo dar las gracias a todos mis compañeros y amigos que de alguna manera colaboraron para la conclusión de éste trabajo.

# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>RESUMEN</b> .....   | 5  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | 6  |
| <b>CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LA FAMILIA MALPIGHIACEAE</b>  |    |
| Hábito.....  | 7  |
| Indumento.....   | 8  |
| Hojas.....   | 9  |
| Estípulas.....   | 11 |
| Inflorescencias.....   | 12 |
| Flor (cáliz, corola, androceo y gineceo).....  | 13 |
| Fruto.....   | 19 |
| Semillas.....  | 21 |
| <b>DISPERSIÓN DE FRUTOS Y SEMILLAS</b> .....   | 22 |
| <b>ANTECEDENTES</b> .....  | 23 |
| <b>OBJETIVOS</b> .....   | 24 |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b> .....   | 25 |
| <b>MATERIAL Y MÉTODO</b> .....   | 34 |
| <b>RESULTADOS</b> .....  | 35 |
| <b>CATÁLOGO DE LAS ESPECIES ÚTILES DE LA FAMILIA MALPIGHIACEAE EN EL ESTADO DE MÉXICO Y ZONAS ALEDAÑAS</b> ..... | 36 |
| <b>DIAGNOSIS DE LA FAMILIA MALPIGHIACEAE</b> .....   | 37 |
| <i>Bunchosia</i> .....   | 38 |
| <i>B. biocellata</i> .....   | 39 |
| <i>B. glandulosa</i> .....   | 41 |
| <i>B. lindeniana</i> .....   | 43 |
| <i>B. matudae</i> .....  | 45 |
| <i>B. palmeri</i> .....  | 47 |
| <i>Byrsonima</i> .....   | 49 |
| <i>B. crassifolia</i> .....  | 50 |
| <i>Callaeum</i> .....  | 55 |
| <i>C. coactum</i> .....  | 56 |
| <i>C. macropterum</i> .....  | 59 |

|                              |      |
|------------------------------|------|
| <i>Echinopterys</i> .....    | .61  |
| <i>E. eglandulosa</i> .....  | .62  |
| <i>Galphimia</i> .....       | .65  |
| <i>G. glauca</i> .....       | .66  |
| <i>G. gracilis</i> .....     | .70  |
| <i>Gaudichaudia</i> .....    | .73  |
| <i>G. cynanchoides</i> ..... | .74  |
| <i>Heteropterys</i> .....    | .77  |
| <i>H. brachiata</i> .....    | .78  |
| <i>H. cotinifolia</i> .....  | .80  |
| <i>H. laurifolia</i> .....   | .82  |
| <i>H. palmeri</i> .....      | .85  |
| <i>Malpighia</i> .....       | .87  |
| <i>M. emarginata</i> .....   | .88  |
| <i>M. galleotiana</i> .....  | .90  |
| <i>M. glabra</i> .....       | .91  |
| <i>M. mexicana</i> .....     | .95  |
| <i>Mascagnia</i> .....       | .97  |
| <i>M. parvifolia</i> .....   | .98  |
| <i>M. polybotrya</i> .....   | .99  |
| <i>Stigmaphyllon</i> .....   | .102 |
| <i>S. retusum</i> .....      | .103 |
| <i>Tetrapteryx</i> .....     | .106 |
| <i>T. schiedeana</i> .....   | .107 |
| <b>ANÁLISIS</b> .....        | .110 |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....    | .124 |
| <b>SUGERENCIAS</b> .....     | .126 |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....    | .127 |
| <b>ANEXO 1</b> .....         | .136 |

## RESUMEN

El presente catálogo de especies útiles de la familia Malpighiaceae en el Estado de México y zonas aledañas (Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala) es una contribución al conocimiento de la Flora de México. Dicho catálogo se divide en dos partes: la primera, esta basada en la bibliografía obtenida, se trata de manera general la morfología de la familia y del área de estudio; la segunda, presenta la revisión crítica de los especímenes herborizados de los siguientes herbarios (ENCB, IMSSM, IZTA y MEXU) y de acuerdo a esta revisión se describen brevemente los géneros y especies que presentan alguna categoría de uso, a cada género se adiciona una ilustración de una especie. Las especies presentan como datos adicionales: su sinonimia, nombres populares, fenología, hábitat, usos y estudios fitoquímicos o farmacológicos. Como resultados se presenta un inventario de las especies registradas en el área de estudio, 14 géneros (*Banisteriopsis*, *Bunchosia*, *Byrsonima*, *Callaetum*, *Echinopterys*, *Galphimia*, *Guadichaudia*, *Heteropterys*, *Hiraea*, *Lasiocarpus*, *Malpighia*, *Mascagnia*, *Tetrapteryx* y *Stigmaphyllon*) y 61 especies son reconocidas. Específicamente para el Estado de México se reportan 9 géneros y 27 especies de las cuales 8 son nuevos registros. De las 61 especies registradas para la zona, 24 presentan alguna categoría de uso y solo 6 de éstas presentan estudios fitoquímicos y/o farmacológicos.

## INTRODUCCIÓN

Es importante enfatizar que México es asiento de una extraordinariamente rica constelación de tipos de ecosistemas, así como de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos (Dirzo y Raven, 1994). En México, la mutua dependencia entre el hombre y las plantas satisfacen innumerables aspectos de la vida; a través del tiempo y de un largo proceso de aprendizaje, ha sabido apropiarse de esos recursos naturales para su beneficio y sistematizarlos atendiendo a la utilidad que le proporcionan; así encontramos plantas que se usan para diversos fines, tanto de orden alimenticio, como forrajero, de vestido, ornamental o medicinal (Aguilar et al., 1994a). Desgraciadamente también provocan alergias, producen veneno y drogas. Por lo tanto y a medida que se registra el conocimiento etnobotánico en diferentes localidades del país, muchas más propiedades se podrán ir registrando y/o descubriendo, las cuales se seguirán aplicando para beneficio humano.

Cada familia de plantas como Compositae, Gramineae, Leguminosae, Labiatae y Solanaceae entre otras, tienen su propia historia biológica y cultural, sin embargo, muchas veces es escaso o nulo el conocimiento de los miembros que las componen; tal es el caso de los géneros y especies de la familia Malpighiaceae. Esta familia es de amplia distribución, principalmente en los trópicos y subtropicos, tiene aproximadamente 60 géneros y 1100 especies, de las cuales 950 especies son nativas del Nuevo Mundo (Anderson, 1979). Su importancia es poco conocida, así tenemos, que los frutos de los géneros *Bunchosia*, *Malpighia* y *Byrsonima* son comestibles, en este caso, se sabe que el fruto de *Malpighia glabra* presenta un alto contenido de Vitamina C. La corteza de los árboles de los géneros *Bunchosia*, *Byrsonima* y *Heteropterys* es rica en taninos, la cual, sirve para curtir pieles de animales. Por su contenido en taninos estas cortezas son astringentes y se usan también para contrarrestar la diarrea. En otros países como en la Amazonia brasileña el bejuco de la especie *Banisteriopsis caapi* presenta propiedades narcóticas (Cuatrecasas, 1958; Robertson, 1972).



# CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS DE LA FAMILIA MALPIGHIACEAE

## HÁBITO

Las Malpighiáceas presentan diversos hábitos o formas de vida, desde árboles como en los género *Bunchosia*, *Byrsonima* y *Malpighia*; arbustos en los géneros *Echinopterys*, *Galphimia*, *Lasiocarpus* rara vez en *Gaudichaudia*; hierbas sufrútices presentes en el género *Galphimia*; enredaderas sufrútices principalmente en el género *Gaudichaudia*; bejucos o lianas en los géneros *Banisteriopsis*, *Callaeum*, *Gaudichaudia*, *Heteropterys*, *Hiraea*, *Mascagnia* y *Tetrapteryx* (Anderson, 1979). Todos sus integrantes son leñosos y la mayoría son lianas. Por lo general las especies que son árboles, presentan frutos ya sea como drupas, bayas o cápsulas y las especies que son bejucos o lianas presentan frutos esquizocárpicos (Fig. 1).



Fig. 1. Hábito de las Malpighiaceae en relación con los frutos. A) Árboles. B) bejucos (Ilustración adaptada y tomada de Anderson, 1979).

## INDUMENTO

Uno de los caracteres diagnósticos más importantes de la familia Malpighiaceae es su peculiar vestidura o indumento que consiste de tricomas unicelulares, bifurcados, generalmente en forma de T o Y, llamados tricomas malpighiáceos, estos pueden ser sésiles o estipitados. El tricoma malpighiáceo consta de 2 partes principales: la parte basal es llamada pie o tallo y la parte apical trabécula o rama. La variación en la vestidura depende de la longitud del pie o en lo largo de la trabécula (Anderson, 1981, 1982; Cuatrecasas, 1958, 1980 (1981)). Los tricomas pueden variar de color, generalmente en casi todos los géneros son de color blanquecino; en especies del género *Guadichaudia* son de color crema o amarillo y en especies de los géneros *Heteropterys* y *Galphimia* son principalmente ferrugíneos. Los tricomas malpighiáceos se localizan generalmente en los tallos, hojas, peciolas, inflorescencias, ovario, excepto en el ovario de algunos géneros (*Bunchosia*, *Byrsonima*, *Echinopterys*, *Galphimia*, *Lasiocarpus* y *Malpighia*) que presentan únicamente tricomas simples o cerdosos y principalmente en los frutos esquizocárpicos (Fig. 2).

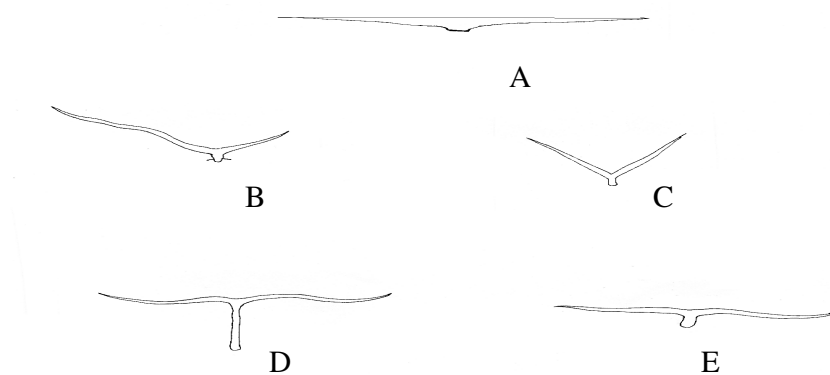


Fig. 2. Tipos de tricomas malpighiáceos. A) Tricoma con la trabécula recta más o menos sésil. B y C) Tricomas con la trabécula en forma de V, que puede ser ligeramente flexuosa o recta. D y E) Tricomas con la trabécula flexuosa y con el pie largo o corto (Tomado de Cuatrecasas y Croat, 1980(1981)).

## HOJAS

Casi todos los miembros de la familia Malpighiaceae tienen hojas opuestas arregladas en forma decusada sobre los tallos, raramente alternas (*Echinopterys eglandulosa*). Las hojas son pecioladas, los pecíolos ocasionalmente presentan glándulas en el ápice como en la especie *Stigmaphyllon retusum* o 1 a 3 glándulas sésiles o estipitadas a la mitad de los pecíolos como ocurre en *Heteropterys cotinifolia*. Las láminas son comúnmente elípticas y ovadas, pero también pueden ser lanceoladas, anchamente ovadas y obovadas, raramente 3 a 5 lobadas. El ápice es por lo regular agudo, acuminado o emarginado, en especies como *Heteropterys laurifolia*, *Galphimia glauca*, *Tetrapteryx schiedeana* y *Stigmaphyllon retusum* se presenta una fila marginal o submarginal de glándulas sésiles, pequeñas y filiformes, dando la apariencia de hojas dentadas. El margen es entero y la base es usualmente aguda, obtusa o truncada, redondeada, cordada, atenuada, sagitada o con proyecciones.

Las glándulas en las láminas siempre se observan en el envés o en el margen, nunca en el haz, principalmente cerca de la base, a un lado de la vena media y en el margen cerca de la base, las glándulas pueden ser estipitadas en *Heteropterys brachiata*, *H. cotinifolia* y *H. palmeri* ó sésiles en *Mascagnia polybotrya*. En ocasiones las glándulas se presentan impresas como una mancha circular u oval de color amarillo, verdoso o café, como en casi todas las especies de los géneros *Bunchosia*, *Malpighia* y *Mascagnia*. La venación de las hojas es pinnada en la mayoría de las especies; sin embargo, en el género *Stigmaphyllon* la venación es ocasionalmente palmada y en el género *Lasiocarpus* las venas secundarias son libremente ramificadas (Fig. 3).

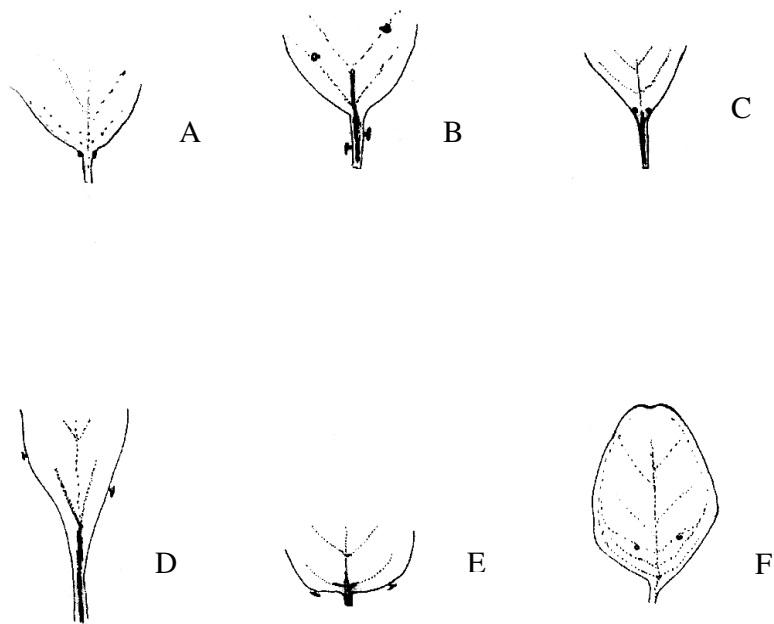


Fig. 3. Disposición de las glándulas en las hojas. A) Glándulas sésiles y opuestas en el ápice del pecíolo, como en *Banisteriopsis acapulcensis* y *Mascagnia dipholiphylla*. B) Glándulas estipitadas y alternas hacia la mitad del pecíolo y en el envés de la hoja, como en *Heteropterys cotinifolia*. C) Glándulas en el envés de la hoja, junto a la vena media, como en *Heteropterys palmeri*. D y E) Glándulas estipitadas, en el margen de la hoja, como en *Galphimia langlassei* y *Galphimia multicaulis*. F) Glándulas impresas y redondeadas en el envés, como en *Mascagnia vacciniifolia* (Ilustración realizada por Pedro Leyva).

## ESTÍPULAS

La gran mayoría de las malpighiáceas presentan estípulas, existen diferentes tipos y de acuerdo a su posición reciben diversos nombres: interpeciolares, intrapeciolares y epipeciolares. Las estípulas interpeciolares llamadas también caulinares, se sitúan entre los pecíolos y los tallos. Pueden presentarse unidas o libres en *Tetrapteryx schiedeana*, *T. mexicana* y en las especies de los géneros *Gaudichaudia*, *Malpighia* y *Mascagnia*. Las estípulas intrapeciolares, se localizan en el interior de los pecíolos o entre el pecíolo y el eje caulinar en que se inserta. Este tipo de estípulas se encuentran unidas como en *Byrsonima crassifolia* y libres en las especies del género *Galphimia*. Las estípulas epipeciolares, se pueden encontrar unidas al pecíolo como en las especies del género *Bunchosia*, *Mascagnia* e *Hiraea* (Fig 4).

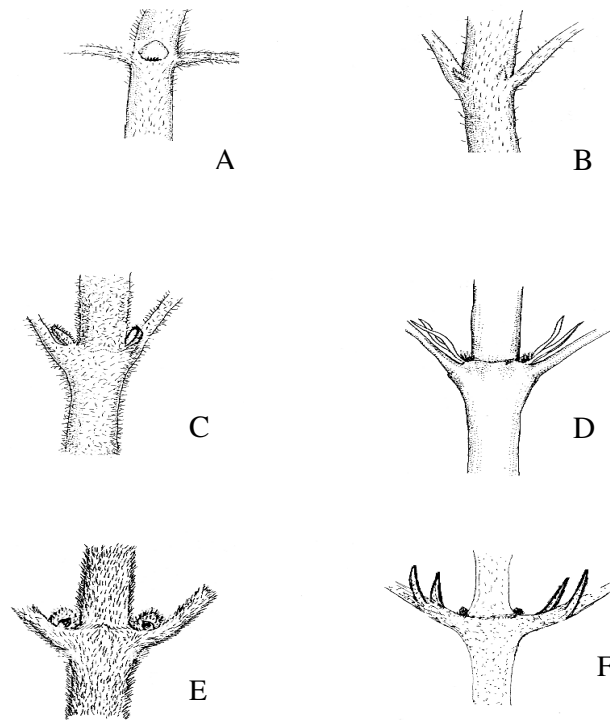


Fig. 4. Disposición de las estípulas en las Malpighiáceas. A) Estípulas interpeciolares unidas, obsérvese la forma ovada de ésta. B) Estípulas interpeciolares libres, en forma triangular y pequeñas. C) Estípulas intrapeciolares unida. D) Estípulas intrapeciolares libres, angostamente lanceoladas. E) Estípulas epipeciolares pequeñas de forma triangular. F) Estípulas epipeciolares largas y subuladas (Ilustración realizada por Pedro Leyva).

## INFLORESCENCIAS

Las inflorescencias en la familia Malpighiaceae, pueden ser en forma de racimos como en los géneros *Bunchosia*, *Lasiocarpus* y *Mascagnia* y en las especies *Byrsonima crassifolia* y *Echinopterys eglandulosa*; en forma de umbelas en casi todas las especies de los géneros *Malpighia*, *Gaudichaudia*, *Hiraea* y *Sygmaphyllon* y panículas en los géneros *Banisteriopsis*, *Callaeum* y *Heteropterys*.

El pedicelo de la flor por lo regular es articulado; la parte superior ha sido llamada pedicelo y la parte inferior pedúnculo (Anderson, 1981, 1997, 2000; Cuatrecasas, 1958). En éste trabajo para evitar confusión en las descripciones se manejará simplemente como pedicelo articulado o no articulado. El pedicelo puede ser sésil, esto significa que no hay una articulación como en *Byrsonima crassifolia*. Cuando el pedicelo es articulado, la parte inferior ó pedúnculo presenta un par de bractéolas, estas pueden ser opuestas o alternas, apicales (se ubican cerca de la articulación) como en la mayoría de las especies del género *Heteropterys*, medias (se encuentra a la mitad) como en algunas especies de *Galphimia*, ó basales (se pueden encontrar junto a la bráctea) como en el género *Bunchosia* (Fig. 5).

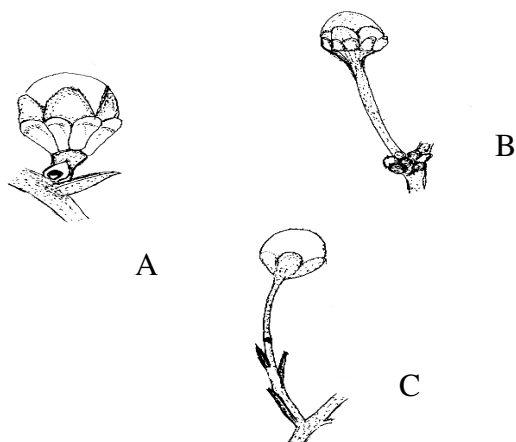


Fig. 5. Tipos de pedicelos en las Malpighiáceas. A y B) Pedicelos sésiles, que pueden ser cortos (*Bunchosia caroli*) o largos (*Hiraea barclayana*). C) Pedicelo articulado, por abajo de la articulación se encuentra la bráctea y dos bractéolas alternas (Tomado de Anderson, 1978).

## FLOR

Las flores en la familia Malpighiaceae pueden ser, de simetría radial o bilateral. Los elementos de una flor típica que definen el plano de simetría son: el pétalo posterior, el sépalo anterior, que es a menudo eglandular; los estambres y estilos que pueden ser homomorfos y heteromorfos.

## CÁLIZ

El cáliz consiste de 5 sépalos, imbricados en botón y valvados en anthesis, libres, unidos en o cerca de la base, persistentes, usualmente todos presentan un par glándulas dorsales conspicuas en *Byrsonima crassifolia* o ausentes en el género *Lasiocarpus* y en las especies *Echinopterys eglandulosa*, *Galphimia glauca* y *G. gracilis*. El sépalo anterior localizado en el extremo opuesto del pétalo posterior, es usualmente eglandular o puede presentar una o dos glándulas pequeñas. Las glándulas pueden ser de forma elipsoide, obovoide o napiforme. Las glándulas napiformes, se encuentran en el “seno de los lóbulos del cáliz,” es decir, en la unión de los lóbulos del cáliz como en *G. glandulosa*. El color varía desde verde, rojo, amarillo o café al secarse. Vogel (1990), observó que estas glándulas, llamadas por él, “elaiophores”, producen ciertos aceites nutritivos. Lobreau-Callen (1989) citado en Vogel (1990) descubrió que estos aceites que producen, se componen de diversos azúcares con un lípido preponderante, los cuales se concentran en una ampolla cuticular. Las abejas de la tribu *Centridini*, al posarse en la flor arañan o rasguñan las glándulas hasta romperlas, lo que permite que se impregnen ventralmente con estos aceites y se adhieran más fácilmente los granos de polen, así el polen es transferido hacia los estigmas de la próxima flor, el sobrante o excedente de polen, junto con el aceite, es transferido de su cuerpo a las alas (Fig. 6). Así la mezcla es transportada hasta el panal y es utilizada como alimento para las larvas (Anderson, 1979). Posiblemente el aceite (quizás químicamente alterado por algunas secreciones del cuerpo de la abeja) sirva para impermeabilizar la pared del panal (Vogel, 1990).

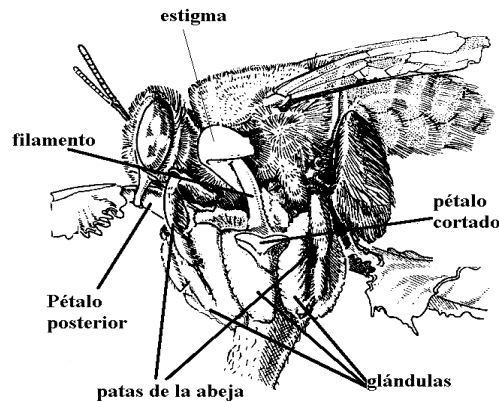


Fig. 6. *Centris* visitando una flor de Malpighiaceae (Tomado de Vogel, 1990).

## COROLA

La corola en la familia Malpighiaceae consiste de 5 pétalos libres, unguiculados, con una base generalmente llamada uña. Los pétalos son alternos a los sépalos y a menudo reflexos; pocas veces los cinco son iguales, comúnmente difieren en forma y tamaño. El pétalo impar localizado en el extremo opuesto del sépalo eglandular o anterior es llamado pétalo posterior (Fig. 7). El limbo del pétalo posterior puede ser elíptico, ovado, oblongo, orbicular u obovado; deprimidamente cóncavo, cupuliforme o plano; pequeño y reflexo como en *Byrsonima crassifolia* y *Heteropterys palmeri* o por el contrario, grande o elevado, en *Echinopterys eglandulosa* y *Malpighia glabra*.

En general, tanto los pétalos laterales anteriores como los pétalos laterales posteriores son semejantes en forma, usualmente tienen el limbo más grande que el pétalo posterior, el margen va de entero o subentero en especies de los géneros *Galphimia* y *Lasiocarpus*, eroso, denticulado o fimbriado en especies de los géneros *Gaudichaudia* y *Malpighia*. La uña puede ser laminar, delgada o gruesa, larga o corta, el nervio central de la uña puede continuarse con la quilla, por ejemplo en el género *Galphimia*.

El color de los pétalos varía desde blanco en *Mascagnia dipholiphylla*, crema en los géneros *Lasiocarpus* y *Echinopterys*, amarillo en todas las especies de los géneros *Galphimia*,



*Bunchosia*, *Callaeum* y en la especie *Heteropterys laurifolia*, amarillo tornándose anaranjado en la madurez en *Byrsonima crassifolia* y *Tetrapteryx schiedeana*, rosa en los géneros *Malpighia* y *Heteropteryx* y violeta o morado en *Mascagnia polybotrya* y *M. parvifolia*.

Por lo general los pétalos son glabros, sin embargo, en *Callaeum malpighioides* y *Echinopteryx eglandulosa* son pubescentes externamente.

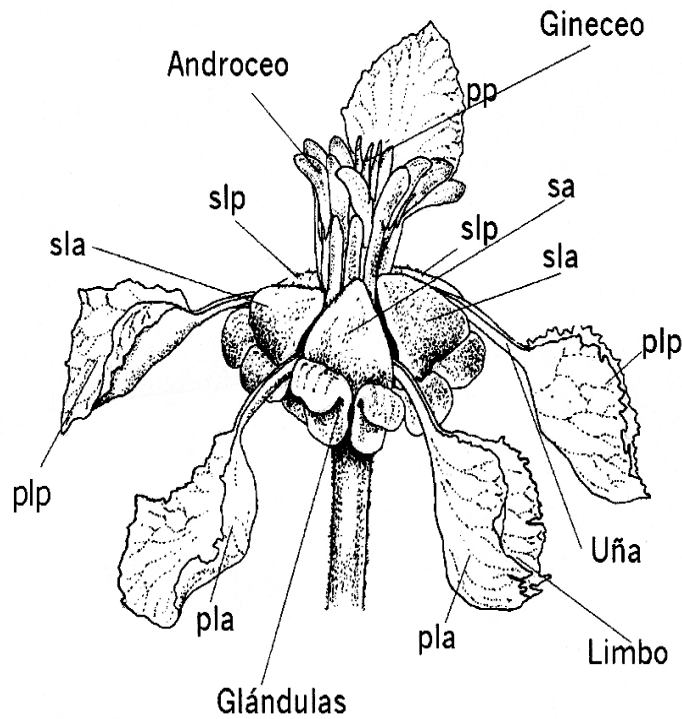


Fig. 7. Plano de Simetría floral. Cáliz: (sa) sépalo anterior, (sla) sépalos laterales anteriores, (slp) sépalos laterales posteriores. Corola: Pétalos unguiculados con uña y limbo, (pp) pétalo posterior, (pla) pétalos laterales anteriores, (plp) pétalos laterales posteriores (Tomado de Anderson, 1981).

## ANDROCEO

El androceo en la familia Malpighiaceae, esta generalmente constituido por 10 estambres fértiles; sin embargo, en las especies de los géneros de *Janusia*, *Aspicarpa* y *Gaudichaudia*, el androceo se reduce a 2, 3, 5 ó 6 estambres y 2 ó 3 estaminodios. La mayoría de los filamentos se unen basalmente, formando un anillo o tubo, como en el género *Bunchosia*. Los filamentos son glabros por lo general, aunque, en ocasiones puede presentar pubescencia en la parte inferior.

Los filamentos pueden ser iguales en tamaño y forma como en el género *Byrsonima* y desiguales en la mayoría de los géneros como *Banisteriopsis*, *Bunchosia*, *Callaeum*, *Echinopterys*, *Galphimia*, *Heteropterys*, *Hiraea*, *Malpighia*, *Mascagnia* y *Tetrapterys*. Los estambres opuestos a los sépalos laterales y al sépalo anterior son usualmente más largos y los opuestos a los pétalos laterales son más pequeños, pero los que están opuestos a los sépalos laterales anteriores son frecuentemente recurvados y robustos (Anderson, 1987; Cuatrecasas, 1958; Chodat, 1917; Juárez, 1998) (Fig. 7).

Las anteras son basifijas o dorsifijas, introsas, biloculares y con dehiscencia longitudinal. La forma varía de elíptica, ovada, angostamente cónica, cordiforme a oblonga. El ápice es obtuso o agudo y la base subcordada y el conectivo generalmente es glanduloso (Fig. 8)

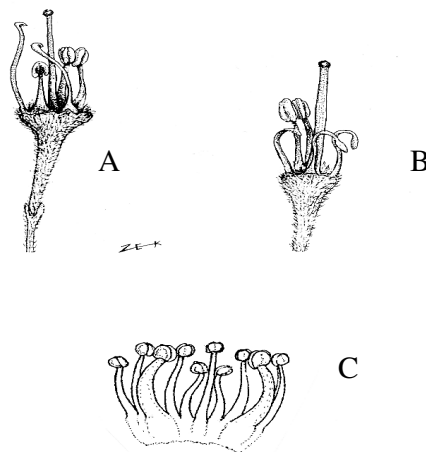


Fig. 8. Tipos de Androceo. A) En *Gaudichaudia albida*, se presentan 2 estaminodios más largos que los estambres. B) En *G. diandra*, se presentan 3 estaminodios inflexos e iguales o más pequeños que los estambres. C) En *Malpighia novogaliciana*, los filamentos opuestos a los sépalos laterales anteriores son gruesos y recurvados (Ilustración realizado por Pedro Leyva).

## GINECEO

El gineceo en las Malpighiáceas es súpero, usualmente de 3 carpelos, cada lóculo con un óvulo y placentación axilar. Los carpelos por su posición se clasifican en 1 anterior y 2 posteriores. El carpelo anterior esta opuesto al sépalo anterior y los carperlos posteriores están dirigidos hacia el pétalo posterior. El gineceo puede ser glabro o pubescente, los tricomas pueden ser simples, de tipo hispido y persistentes en el fruto, como en los géneros *Bunchosia*, *Byrsonima* y *Malpighia* ó malpighiáceos en los frutos esquizocárpicos (los primordios de las alas dorsales, así como de las laterales son evidentes) como en los géneros *Callaeum*, *Mascagnia* y *Tetrapteryx*. Los estilos son usualmente 3, pueden estar reducidos en algunas especies del género *Gaudichaudia*, libres en los géneros *Banisteriopsis*, *Byrsonima*, *Callaeum*, *Galphimia*, *Gaudichaudia*, *Lasiocarpus*, *Malpighia*, *Mascagnia* y *Tetrapteryx* ó unidos en el género *Bunchosia* y en la especie *Echinopteryx eglandulosa*; rectos en *Malpighia glabra* y *M. mexicana* ó paralelos, más o menos curvados y divergentes en algunas especies de los géneros *Hiraea*, *Malpighia* y *Mascagnia*; son usualmente glabros y rara vez adpreso pubescentes en la base, indumento que persiste en el fruto. (Fig. 9).

El estigma por lo general es lateral, y la parte posterior tiende a ser redondeada en el género *Callaeum*, uncinada en los géneros *Heteropteryx* e *Hiraea*, apiculado en el género *Malpighia*, capitado en el género *Gaudichaudia*, trilobado en *Echinopteryx eglandulosa* y bilobado en el género *Lasiocarpus*; terminal y diminuto en los géneros *Byrsonima* y *Galphimia*; laminar en el género *Stygmaphyllon* (Fig. 10).

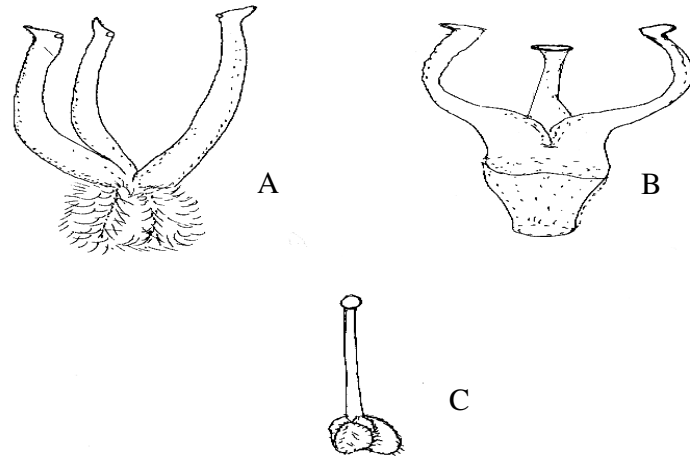


Fig. 9. Tipos de estilos: A) En el género *Hiraea* tanto el estilo anterior y los 2 posteriores son recurvados. B) En el género *Malpighia* el estilo anterior es recto y los 2 posteriores son recurvados. C) En *Gaudichaudia albida* es recto y grueso (Tomado de Anderson, 1981).

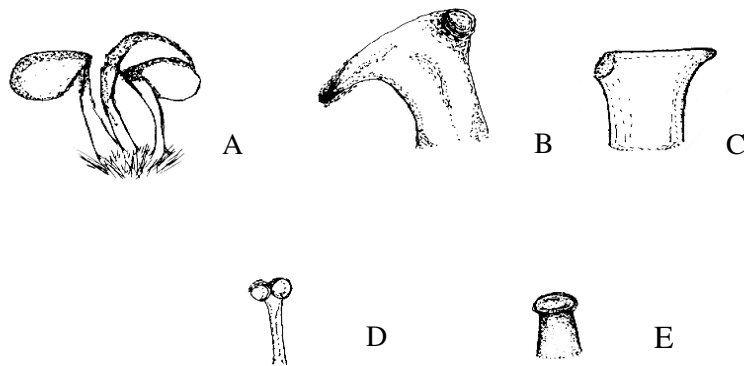


Fig. 10. Tipos de estigma. A) Laminar se presenta en el género *Stigmaphyllon*. B) Lateral y uncinado en el género *Hiraea*. C) Lateral y apiculado en el género *Malpighia*. D) Bilobado, presente en el género *Lasiocarpus*. E) Capitado, presente en el género *Gaudichaudia* (Ilustración realizado por Pedro Leyva).

## FRUTO

Los frutos de la familia Malpighiaceae, pueden ser drupas, cápsulas y esquizocárpicos. Este último es el tipo de fruto más difundido en la familia, el cual ofrece una gran variedad de formas que se clasifican en función de las alas dorsales y laterales como en los géneros *Banisteriopsis*, *Callaeum*, *Janusia*, *Heteropterys*, *Hiraea*, *Gaudichaudia*, *Mascagnia*, *Stigmaphyllon* y *Tetrapterys*, las drupas se presentan en los géneros *Byrsonima*, *Bunchosia* y *Malpighia* y las cápsulas se presentan en los géneros *Galphimia*, *Echinopterys* y *Lasiocarpus*.

Los géneros con fruto esquizocárpico se pueden diferenciar por la posición de las alas dorsales. Generalmente la sámara consiste de una nuez o cuerpo esferoide, con una ala unida por un carpóforo pequeño o largo al receptáculo. El ala puede ser dorsal como en el género *Heteropterys*, en donde el margen de la parte inferior del ala es más gruesa. En los géneros *Banisteriopsis*, *Janusia* y *Stigmaphyllon* el margen de la parte superior del ala es más grueso. También se puede presentar pequeñas alas laterales en la nuez como en *Heteropterys palmeri*, laterales discoidales en los géneros *Callaeum*, *Hiraea*, *Mascagnia* y *Tetrapterys* ó continuas y hendidas en el ápice, alrededor de la nuez, como en *Mascagnia vaccinnifolia*. También se puede presentar dos alas laterales, una de cada lado a manera de alas de mariposa, en *Callaeum coactum* y especies de *Hiraea*.

En función de la forma de las sámaras, el género *Gaudichaudia* se divide en tres secciones: *Gaudichaudia*, tienen sámaras de forma orbicular, ovoides y presentan 3 estilos, como en *Gaudichaudia cycloptera*, *G. chasei*, *G. krusei*, *G. mcvaughii* y *G. subverticilata*, *Zigopterys*, contiene una sola especie, *G. galeottiana*, se caracteriza por presentar sámaras trilobadas, dos superiores y una inferior y finalmente la sección *Tritomopterys*, se caracteriza por tener 3 sámaras diferentes. La sámara originada del carpelo anterior tiene forma de V o Y, las sámaras originadas de los carpelos laterales posteriores pueden ser simétricas en *Gaudichaudia albida*, *G. confertiflora* y *G. diandra* ó asimétricas en donde una de las alas esta bien desarrollada y la otra es escasamente desarrollada (Fig. 11).

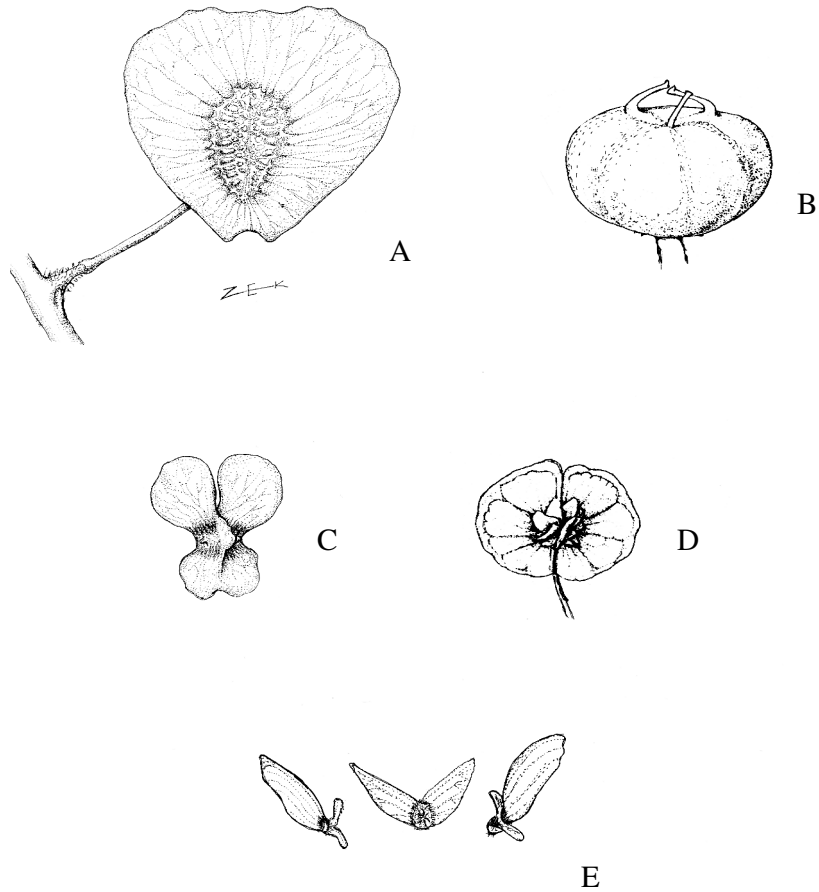


Fig. 11. Tipos de frutos. A) Sámara de forma subtriangular y con el ápice más ancho, base angosta y hendida como en *Mascagnia vacciniifolia*. B) Drupa con los estilos persistentes, el anterior recto y los dos posteriores recurvados como en *Malpighia novogaliciana*. C) Sámara trilobada, con dos lóbulos superiores y uno inferior, como en *Gaudichaudia galeottiana*. D) Sámara orbicular con varios apéndices centrales presentes en *Gaudichaudia mcvaughii*. E) Esquizocárpico con sámaras diferentes; la sámara que se encuentra en el centro es la anterior, en forma de V y con 2 alas laterales iguales. Las dos sámaras que están en los lados, son posteriores y semejantes, Estas sámaras posteriores presentan una ala lateral más grande y la otra ala lateral diminuta y dividida, esto se presenta en *Gaudichaudia albida*, *G. diandra* y *G. confertiflora* (Ilustración realizada por Pedro Leyva).

## SEMILLAS

En los frutos de la familia Malpighiaceae, cada carpelo presenta una sola semilla (ocasionalmente ninguna por aborción); la semilla esta unida a la pared del ovario por medio de un pequeño funículo filiforme, el punto de unión de éste a la semilla se llama hilio, en éste punto puede originarse una estructura carnosa llamada arilo. La cubierta de la semilla que rodea completamente al embrión se llama testa, ésta es por lo general membranosa a leñosa; los colores más comunes son café pardo, ambar y color miel.

Las semillas por lo general no presentan endocarpo, a excepción del género *Byrsonima*, en donde es globoso, leñoso y al partirlo presenta 3 semillas pequeñas esferoidales. En el género *Bunchosia*, presenta por lo general 2 ó 3 semillas, ovoides con testa semileñosa. En el género *Malpighia*, las semillas se encuentran comprimidas, son leñosas y en la parte central se observa la presencia de alas rudimentarias. En los géneros *Galphimia*, *Echinopterys* y *Lasiocarpus*, las semillas son globosas, con la testa papirácea y lisa. En los géneros *Banisteriopsis*, *Callaeum*, *Gaudichaudia*, *Heteropterys*, *Hiraea*, *Mascagnia* y *Tetrapteryis* las semillas por lo general son globosas, ovoides, piriformes y rara vez angostamente oblongas (Fig. 12).

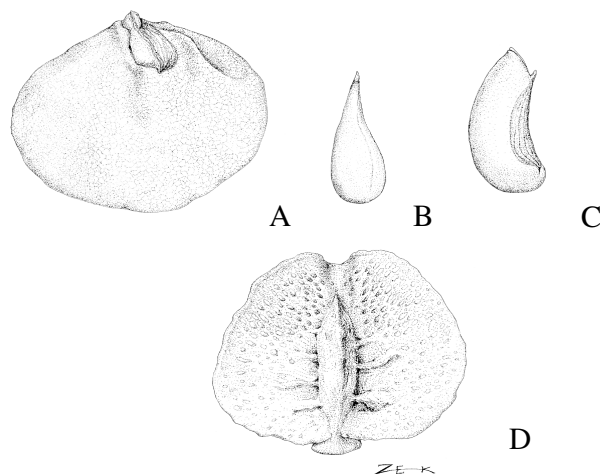


Fig. 12. Formas de Semillas. A) Globosa como en *Callaeum coactum*. B) Piriforme como en *Mascagnia polybotrya*. C) Elipsoide y más o menos cóncava, como en *Mascagnia vacciniifolia*. D) Ovada, deprimida y leñosa, con la región central engrosada (ala dorsal) y la presencia de pequeñas hendiduras laterales, como en el género *Malpighia* (Ilustración realizada por Pedro Leyva).

## DISPERSION DE FRUTOS Y SEMILLAS

En la familia Malpighiaceae existen 3 formas de dispersión de frutos y semillas. La primera involucra a los animales (endozoocora) de ciertas especies de aves principalmente, las cuales comen las drupas de *Bunchosia*, *Byrsonima* y *Malpighia*. En ocasiones el endocarpo (como es el caso de *Byrsonima*) es tan duro e impermeable al agua que las semillas no germinan rápidamente a menos que estén sujetas a una acción ablandadora ya sea por la acción de jugos digestivos o que la pared exterior se elimine artificialmente o se rompa. La segunda forma de dispersión es por el viento (anemocoría), transporta los frutos alados a lugares en donde, si las condiciones son favorables podrán, germinar las semillas. La tercera es por medio de corrientes de agua (hidrocoria), en donde también los frutos alados son arrastrados a diferentes lugares. De las 3 formas de dispersión, al parecer, la producida por animales tiende a ser más exitosa (Anderson, 1977, 1979).



## ANTECEDENTES

Pocos trabajos se han hecho sobre la familia Malpighiaceae en México, entre los más importantes están los que a continuación se describen: Standley (1923) describe 16 géneros y 75 especies para la República Mexicana, de los cuales 11 géneros y 36 especies están reportados para el Estado de México y zonas aledañas. Bullock (1937) con los ejemplares colectados por G. Hinton, reconoce 8 especies de la familia Malpighiaceae principalmente colectados en el municipio Temascaltepec, Estado de México. Hinton y Rzedowski (1975) mencionan 4 especies de Malpighiaceae, las cuales se registran al sudoeste de México, gracias a las exploraciones de G. Hinton. Martínez y Matuda (1979) presentan 8 especies de la familia Malpighiaceae en el Estado de México, de las cuales 2 tiene uso. García (1983) en la zona del poblado Bejucos, Estado de México, reconoció 5 especies pertenecientes a la familia en estudio. Reyes (1987) realizó un estudio a nivel genérico de la familia Malpighiaceae en Guerrero, reportando 14 géneros y 62 especies de las cuales 4 géneros presenta alguna importancia de uso. Galicia (1992) realizó un listado florístico de los ejemplares colectados por E. Matuda en el Estado de México, dando a conocer 10 especies de la familia Malpighiaceae. Juárez (1998) en su trabajo de la familia Malpighiaceae para el estado de Morelos reporta 11 géneros y 15 especies, de los cuales 7 especies se registran con alguna categoría de uso. Niembro (1986); Penninton y Sarukhán (1998) describen y mencionan los usos de la especie *Byrsonima crassifolia*. Cázares (1994) reporta para el Estado de México 4 especies de Malpighiaceae con interés medicinal. Arreguín et al., (1997) reporta para el estado de Querétaro 4 especies de Malpighiaceae con algún uso terapéutico tradicional. Monroy-Ruiz y Castillo (2000) realizaron el estudio de las plantas medicinales utilizadas en el estado de Morelos y reportan 8 especies de la familia Malpighiaceae con valor de uso en la terapéutica tradicional. Arreguín (2001) reporta para el Valle de México los géneros de *Aspicarpa* y *Gaudichaudia* con una especie cada una, ambos géneros se distribuyen en el Estado de México y zonas aledañas.

En el Estado de México y zonas aledañas (Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala) en la actualidad no cuenta con un inventario sobre la familia de interés y poco se conoce sobre el uso de las especies de la familia Malpighiaceae, por ello, la presente investigación tiene como objetivos:

## **OBJETIVOS GENERALES**

Proporcionar información actualizada, sistematizada y sucinta sobre la importancia de uso de la familia Malpighiaceae en el Estado de México y zonas aledañas.

Contribuir al conocimiento de la familia Malpighiaceae en México.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

Describir las características morfológicas de la familia Malpighiaceae.

Realizar un listado de las especies de la familia Malpighiaceae en el Estado de México y zonas aledañas.

Investigar bibliográficamente las especies que presentan importancia de uso con relación a estudios de tipo fotoquímico o farmacológico.

Describir de manera breve géneros y especies de la familia Malpighiaceae que tengan importancia de uso.

Ilustrar cada género con el dibujo de una especie.

## DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La siguiente información esta basada en el Anuario estadístico del Estado de México, para las zonas aledañas (<http://www.inegi.gob.mx>) y Rzedowski (1978).

El área de estudio del presente trabajo esta constituida por el Estado de México y zonas aledañas como son los estados: Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala (Mapa 1).



Mapa 1. Ubicación del área de estudio.

De una manera general se describe la ubicación geográfica de cada estado y para el Estado de México se agregó fisiografía, hidrológia, orografía, geología, clima y vegetación.

El Estado de México está ubicado en el Altiplano Central del país; su capital es Toluca de Lerdo, colinda al norte con los estados de Michoacán de Ocampo, Querétaro de Arteaga; al este con Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos y el Distrito Federal; al sur con Morelos y Guerrero; al oeste con Guerrero y Michoacán de Ocampo; geográficamente se localiza al norte  $20^{\circ}17'$ , al sur  $18^{\circ}22'$  de latitud norte, al este  $98^{\circ}36'$  y al oeste  $100^{\circ}37'$  de longitud oeste; representa el 1.1% de la superficie total del país y en él viven 13,096,686 habitantes, aproximadamente, repartidos en 122 municipios.

El Distrito Federal esta situado en la parte Austral de la Altiplanicie Mexicana y el eje volcánico, su capital es Ciudad de México, es la entidad más pequeña del territorio Nacional, colinda al norte, este y oeste con el Estado de México y al sur con el estado de Morelos; geográficamente se localiza al norte  $19^{\circ}36'$  , al sur  $19^{\circ}03'$  de latitud norte; al este  $98^{\circ}57'$  , al oeste  $99^{\circ}22'$  de longitud oeste. Representa el 0.1% de la superficie del país, tiene una población de 8,591,309 habitantes, distribuidos en 16 delegaciones.

El estado de Guanajuato colinda al norte con Zacatecas y San Luis Potosí; al este con Querétaro de Arteaga; al sur con Michoacán de Ocampo; al oeste con Jalisco; geográficamente se encuentra al norte  $21^{\circ} 52'$  , al sur  $19^{\circ} 55'$  de latitud al este  $99^{\circ} 41'$  , al oeste  $102^{\circ} 09'$  de longitud oeste. La entidad representa el 1.6 % de la superficie del país y tiene una población de 4,656,761 habitantes, repartidos en 46 municipios.

El estado de Guerrero colinda al norte con Michoacán de Ocampo, México, Morelos y Puebla; al este con Puebla y Oaxaca; al sur con Oaxaca y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y Michoacán de Ocampo; su capital es Chilpancingo de los Bravo; geográficamente se ubica al norte  $18^{\circ} 53'$  , al sur  $16^{\circ} 19'$  de latitud norte; al este  $98^{\circ} 00'$  , al oeste  $102^{\circ} 11'$  de longitud oeste. Representa el 3.3 % de la superficie del país, en él residen 3,075,083 habitantes, distribuidos en 76 municipios.

El estado de Hidalgo geográficamente esta situado en la Sierra Madre Oriental y parte este de la meseta central, su capital es Pachuca de Soto, colinda al norte con Querétaro de Arteaga, San Luis Potosí y Veracruz-Llave; al este con Veracruz-Llave y Puebla; al sur con Puebla, Tlaxcala y México; al oeste con México y Querétaro de Arteaga. Sus coordenadas son: al norte  $21^{\circ}24'$  , al sur  $19^{\circ}36'$  de latitud norte; al este  $97^{\circ}58'$  , al oeste  $99^{\circ}53'$  de longitud oeste. El estado de Hidalgo representa el 1.1% de la superficie del país, en él viven 2,231,392 habitantes, divididos en 84 municipios.

El estado de Michoacán de Ocampo, colinda al norte con Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, Estado de México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco,

su capital es Morelia. Geográficamente se ubica al norte  $20^{\circ}24'$ , al sur  $17^{\circ}55'$  de latitud norte; al este  $100^{\circ}04'$ , al oeste  $103^{\circ}44'$  de longitud oeste. La entidad representa el 3.0% de la superficie del país, en él habitan 3,979,177 habitantes, repartidos en 113 municipios.

El estado de Morelos colinda al norte con el Estado de México y el Distrito federal; al este con el estado de México y Puebla; al sur con Puebla y Guerrero; al oeste con Guerrero México, su capital es Cuernavaca. Geográficamente se ubica al norte  $19^{\circ}08'$ , al sur  $18^{\circ}20'$  de latitud norte; al este  $98^{\circ}38'$ , al oeste  $99^{\circ}30'$  de longitud oeste. El estado de Morelos representa el 0.2 % de la superficie del País, tiene una población de 1,552,878 habitantes, repartidos en 33 municipios.

El estado de Puebla colinda al norte con Hidalgo y Veracruz-Llave; al este con Veracruz-Llave y Oaxaca; al sur con Oaxaca y Guerrero; al oeste con Guerrero, Morelos, México, Tlaxcala e Hidalgo. Tiene como capital Heroica Puebla de Zaragoza. Geográficamente se encuentra al norte  $20^{\circ}50'$  , al sur  $17^{\circ}52'$  de latitud norte; al este  $96^{\circ}43'$  , al oeste  $99^{\circ}04'$  de longitud oeste. El estado de Puebla representa el 1.7% de la superficie del país, viven alrededor de 5,070,346 habitantes repartidos en 217 municipios.

El estado de Querétaro de Arteaga colinda al norte con Guanajuato y San Luis Potosí; al este con San Luis Potosí e Hidalgo; al sur con Hidalgo, México y Michoacán de Ocampo; al oeste con Guanajuato; su capital es Santiago de Querétaro. Sus coordenadas geográficas son al norte  $21^{\circ} 40'$  , al sur  $0^{\circ} 01'$  de latitud norte; al este  $99^{\circ} 03'$  , al oeste  $100^{\circ} 36'$  de longitud oeste. Representa el 0.6 % de la superficie del país, en él viven 1,402,010 habitantes, distribuidos en 18 municipios.

El estado de Tlaxcala colinda al norte con Hidalgo y Puebla; al este y sur con Puebla; al oeste con Puebla, Estado de México e Hidalgo, su capital es Tlaxcala de Xicohtécatl. Geográficamente se localiza al norte  $19^{\circ}44'$ , al sur  $19^{\circ}06'$  de latitud norte; al este  $97^{\circ}38'$ , al oeste  $98^{\circ}43'$  de longitud oeste. El estado de Tlaxcala representa el 0.2% de la superficie del país, en él habitan 961,912 ciudadanos, repartidos en 60 municipios.

## FISIOGRAFÍA

Asentado en el centro del país, el Estado de México está comprendido dentro de dos provincias fisiográficas: el Eje Neovolcánico que ocupa la mayor parte de la superficie estatal y la Sierra Madre del Sur en las porciones más australes de la entidad.

### Provincia del Eje Neovolcánico

Dentro del Estado de México, se encuentran áreas que pertenecen a tres subprovincias de ésta provincia fisiográfica: Mil cumbres (penetra en el occidente del estado); Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo (penetra en tres puntos de la parte norte del Estado de México); Lago y Volcanes de Anáhuac (ocupa la mayor parte de la entidad).

### Provincia de la Sierra Madre del Sur

Dentro del Estado de México, hay áreas que corresponden a dos subprovincias de la Sierra Madre del Sur: la Depresión del Balsas y la de Las Sierras y Valles Guerrerenses (abarca la porción centro-sur de la entidad).

## HIDROLÓGIA

El Estado de México es cruzado por tres de las principales cuencas hidrográficas del país, El Río Balsas y Río Lerma las cuales pertenecen a la vertiente del Océano Pacífico y Río Panuco que pertenece al Golfo de México.

La porción sur del estado forma parte de la cuenca del Río Balsas: el Río Chalma, con sus afluentes Malinalco, Zumpahuacán, Zempoala y Zarcas, se une al Río Amacuzac y al territorio del estado de Morelos; el Río Tenango que forma el Río Salto del Molino se introduce en el suelo calizo para formar las grutas de Cacahuamilpa y aflorar en el estado de Guerrero. El Río Malinaltepec vierte sus aguas en el Río Apetlahuacán, que también penetra en las grutas de Cacahuamilpa, de donde sale para unirse al Río Amacuzac; los ríos Almoloya, Sultepec e Ixtapan, desembocan directamente en el Río Balsas. Mientras que los ríos Temascaltepec y Asunción lo hacen en el Río Cutzamala.

La cuenca del Río Lerma cubre la porción centro-oeste del estado, nace en los alrededores del Almoloya del Río atraviesa al estado cruzando también por los estados de Querétaro, Guanajuato y Michoacán, para desaguar en la laguna de Chapala y de ahí continuar por los estados de Jalisco y Nayarit con el nombre de Santiago, hasta desembocar en el Océano Pacífico.

La cuenca Pánuco, abarca una gran extensión que comprende toda la parte noreste y noroeste del estado, tiene como fuentes originales la cuenca lago de Texcoco, unida artificialmente por el hombre, y que colecta las aguas de los ríos La Asunción, Los Remedios, Tlalmamalco, Frío, Los Reyes y Panoaya, y la de Zumpango y Cuautitlán, que captan los ríos de Zumpango, Cuautitlán, Coscomate, San Isidro y Aculco, todos canalizados y conducidos por el gran canal del desagüe

## OROGRAFÍA Y GEOLOGÍA

En el Estado de México, se encuentran rocas de origen metamórfico, sedimentario e ígneo. Las rocas metamórficas son las más antiguas, representativas de esta son los gneises y esquistos, de las cuales se formaron las sierras: Nevada, de las Cruces, de Angangueo y Zitácuaro. Las rocas sedimentarias abundan mayoritariamente; sin embargo, las más comunes son las pizarras arcillosas del Cretácico que se localizan en el sur y oeste del estado, en donde se ubica la mayor riqueza metalífera, las margas, areniscas y calizas se encuentran al norte y al oeste del estado, del cual se configuró la parte central de la sierra de Guadalupe, el Iztaccíhuatl y el Xinantécatl o Nevado de Toluca. Las rocas ígneas representadas por andesitas y basaltos del Terciario, proceden de tres periodos sucesivos de actividad volcánica, de la cual se configuró el Popocatepetl y el Jocotitlán. En el Plioceno los enormes Valles Centrales formaban un lago, pero la constante caída de productos cineríticos y aluviales convirtieron el área de Toluca en pantanosa, y la zona del Valle de México en lacustre formándose los lagos de Chalco, Texcoco, San Cristóbal, Xaltocan y Zumpango.

## CLIMA

Las condiciones climáticas del Estado de México están influenciadas por la latitud, la lejanía de mar, los efectos de los ciclones tropicales, así como de los fenómenos de condensación orográfica que se desarrollan en las laderas de las montañas y de los grandes contrastes de altitud entre valles, llanos y serranías. Se conocen 3 grupos de climas: los climas cálidos, templados y fríos y muy fríos.

Los climas cálidos se dividen a su vez en cálidos y semicálidos y se localizan en la parte sur y suroeste del estado, en los municipios que limitan con el estado de Guerrero. El clima cálido se caracteriza por una temperatura media anual mayor de 22° C. se asocia a comunidades vegetales como pastizales y selva baja. El clima semicálido se caracteriza por tener un régimen térmico medio anual que oscila entre 18° y 22° C. esta asociado a comunidades vegetales como pastizales, matorral subtropical y chaparral.

Los climas templados se dividen en climas templados, semifríos, secos y semisecos. Los climas templados se concentran en los valles altos de la parte norte, centro y este de las entidades, ocupando la mayor parte del territorio, particularmente en las inmediaciones del Valle de Cuautitlán-Texcoco, se caracteriza por ser mesotérmico, es decir, estable en cuanto a la temperatura, el régimen térmico oscila entre 12° y 18° C. se encuentra asociado a comunidades vegetales como bosques de *Pinus*, de *Quercus*, mixtos y pastizales.

Los climas semifríos se localizan en zonas diseminadas en la parte central del estado, se caracteriza por tener temperatura media anual de 16° C. se asocia a comunidades vegetativas del tipo bosque y praderas de alta montaña.

Los climas secos y semisecos son conocidos también como seco estepario, se caracteriza porque la evaporación excede a la precipitación, se localizan al noreste de la entidad, en parte de los municipios de Temascalapa, San Martín de las Pirámides, Nopaltepec, Ecatepec y Nezahualcoyotl, entre otros; las comunidades vegetativas con que está asociado son matorral xerófilo y pastizales.

Los climas fríos y muy fríos se encuentran en las partes más elevadas de la entidad como son el Nevado de Toluca, Popocatepetl e Iztaccíhuatl, se caracterizan por tener un



régimen térmico medio en el mes más caliente (abril) menor de 6.5° C. Se asocia comunidades vegetales de alta montaña.

## VEGETACIÓN

El Estado de México y las zonas aledañas posee una alta diversidad biológica, a pesar de su pequeño territorio, que equivale alrededor del 1% del territorio nacional. Esto se debe a su peculiar ubicación geográfica, topografía, relieve accidentado, historia geológica, variedad de climas y ecosistemas, los diferentes tipos de vegetación varían desde bosque tropical caducifolio; bosques de coníferas y *Quercus*; bosque mesófilo de montaña y matorral xerófilo.

### BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO

Se localiza en lugares de menor humedad, principalmente en la Depresión del Balsas donde alcanza su mayor desarrollo, en altitudes debajo de los 1500 m. Las características fisonómicas principales son la corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m) y el hecho de que casi todas las especies pierden sus hojas durante un periodo de 5 a 7 meses, lo cual provoca un contraste enorme en la fisonomía de la vegetación entre la temporada seca y de lluvias. Los elementos más característicos de este tipo de vegetación son especies del género *Bursera*. Elementos presentes: *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. lancifolia*, *B. schlechtendalii*, *B. submoniliformis*, *Lysiloma tergemina*, *Ceiba parvifolia*, *Plumeria rubra*, *Jatropha* aff. *dioica*, *Acacia acatlensis* y diversas especies de cactáceas: *Neobuxbaumia mezcalaensis*, *Opuntia atropes* y *Stenocereus dumortieri*, entre otras.

### BOSQUE DE CONÍFERAS

Los bosques de coníferas, ubicados en altitudes de 2,350 a 4,000 m, son comunidades principalmente compuestas por diferentes especies de pinos. En algunas regiones se mezclan con juníferos. Los bosques de coníferas forman una red que se extiende hacia todos los confines del estado, penetrando incluso hasta las zonas áridas y tropicales. "Tan densos y extendidos eran antaño estos bosques que a principios de la Colonia una ardilla podría haberse desplazado del extremo norte al sur y del este hacia el oeste del estado sin pisar tierra. Tal era

su magnitud y a pesar de que, desafiando al tiempo, todavía prevalece en el horizonte la silueta de los árboles coronando las montañas, enormes extensiones de bosques han caído abatidas por el hombre”.

Los bosques de *Quercus* prosperan entre altitudes de 1,500 y 3,000 m en laderas abiertas y escarpadas, ocupando suelos que varían desde rocosos hasta profundos. Extendiendo sus dominios, los encinares penetran a lo largo de las cañadas hacia las zonas templadas, áridas y tropicales.

El bosque de *Abies* tiene una distribución más restringida. Los únicos bosques extensos de este tipo en el estado forman un cinturón muy denso en las proximidades de la Marquesa, la Sierra de las Cruces y en Zempoala. Son bosques muy húmedos, ubicados en cañadas o laderas entre los 2,800 y 3,400 m de altitud. La especie dominante es el oyamel, también llamado abeto, (*Abies religiosa*), árbol majestuoso que llega a alcanzar 30 metros de altura, de figura cónica, tronco recto y hojas angostas en forma de cortas agujas.

#### BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA

En algunas cañadas y laderas abruptas, muy protegidas y húmedas, se desarrollan los bosques mesófilos de montaña. Su distribución es sumamente limitada en el estado; se les encuentra entre los 1,900 y 2,500 m de altitud, en las laderas del Popocatepetl, así como en los municipios de Sultepec, Temascaltepec y Valle de Bravo. A diferencia de otros bosques en los que una o unas pocas especies son numéricamente dominantes, en el bosque mesófilo, son varias las especies de hojas anchas y planas las que comparten el dominio. "Abundantes hierbas y arbustos componen su sotobosque, e innumerables orquídeas, líquenes, helechos y bromeliaceae tapizan ramas y troncos."

#### PASTIZAL

Comunidad en que predomina las gramíneas, en el Estado de México se encuentra en altitudes de más de 2500 m en las partes bajas de las serranías. Se localiza principalmente en las zonas del Valle de México, Jilotepec, Valle de Bravo, Ixtapan de la Sal y en las regiones altas de las faldas de la Sierra Nevada, de las Cruces y el Nevado de Toluca.

## MATORRAL XERÓFILO

Este tipo de vegetación en el Estado de México, lo encontramos en altitudes de más de 2500 m en las partes bajas de las serranías, se localiza principalmente en climas secos. Los matorrales áridos xerófilos, son comunidades de clima templado seco y prosperan en las planicies, lomeríos y serranías del norte, noreste y noroeste, en sitios como Acambay, Otumba, Axapusco, Huehuetoca, Zumpango, Teotihuacan, Sierra de Guadalupe y Cerro Gordo, desde altitudes de 2,400 a 3,100 m, en suelos poco desarrollados o pedregosos. La escasez de agua, los fuertes vientos, el frío intenso de las noches y la severa insolación durante el día, son algunas de las condiciones climáticas donde prosperan los matorrales. Son comunidades diversas en las que predominan los arbustos y presentan árboles dispersos, esta formado principalmente por especies de las familias Leguminosae, Agavaceae y Cactaceae; hay una gran variedad de cactus, como los nopales, que son las plantas dominantes.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

La realización de esta investigación comprende lo siguiente:

### **Trabajo bibliográfico:**

Búsqueda y revisión bibliográfica sobre la familia Malpighiaceae de diversas fuentes (Catálogos, floras, monografías, revistas, base de datos, páginas web, entre otras).

Se revisaron nombres científicos con el fin de actualizarlos en cuanto a su nomenclatura y situación taxonómica utilizando trabajos taxonómicos y (<http://mobot.org/>)

La lista de nombres populares, usos, propiedades fitoquímicas y farmacológicas de cada especie que se registró en el Estado de México y zonas aledañas, fue compilada bibliográficamente.

Los nombres populares y usos fueron ampliados con información de otros estados o países.

### **Trabajo de Herbario:**

Se revisaron los ejemplares depositados en los siguientes herbarios: ENCB (Herbario de la Escuela Nacional de Ciencia Biológicas del Instituto Politécnico Nacional), IMSSM (Herbario del Instituto Mexicano del Seguro Social), IZTA (Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala) y MEXU (Herbario Nacional de México, Instituto de Biología, UNAM), con el fin de examinar las características morfológicas de los ejemplares y con ello se realizaron descripciones breves, para géneros y especies. Además se registraron datos de etiqueta como nombres populares, usos, fenología, hábitat y distribución.

Los autores de las especies estarán abreviados de acuerdo con Brummitt y Powell (1992).

Con la revisión bibliográfica y de herbario se registraron las especies en el Estado de México y zonas aledañas.

Se ilustra cada género con un dibujo de una especie (la mayoría de los dibujos fueron realizados del material revisado, sin embargo también fueron tomadas de publicaciones científicas).

## RESULTADOS

Los resultados del presente trabajo se abordan de la siguiente manera: En primer lugar se hace mención al catálogo de las especies útiles de la familia Malpighiaceae, la cual se conforma de la diagnosis de la familia, le continua la descripción breve de los géneros que se ubican dentro del área de estudio, estos acompañados de una ilustración. Posteriormente en cada especie citada se proporcionan los siguientes datos: nombre científico con su descriptor, su sinónimo o sinónimos, nombres populares (anotando su nombre en castellano, en lengua indígena sí existe y anotando el estado de la República Mexicana o países donde así se nombra), descripción, fenología, hábitat, usos (en este apartado se escribe la información reportada bibliográficamente, pero además, sí fue obtenida de herbario se anotará en referencias), propiedades químicas y farmacológicas (estas últimas sí las presentasen) por último distribución (de acuerdo a los datos que arrojó la consulta bibliográfica y la que se efectuó en los herbarios visitados) y literatura consultada.

El análisis de los resultados del presente catálogo, se presentan en cuadros y gráficas. En primera instancia se proporciona una lista de las especies y autores de las mismas, ordenada alfabéticamente además de su distribución dentro del área de estudio. Posteriormente se muestran cuadros con contenidos diversos. Así tenemos un cuadro en que se menciona la diversidad generica y específica de los estados que abarcan el área de estudio. Otro en el que se hace hincapié únicamente a las especies que tienen algún valor de uso, destacando su hábito o forma de vida, además del estado o país en el que se utiliza. También se contempla a las especies a las que se ha aplicado algún estudio ya sea fitoquímico o farmacológico y a manera de gráfica, se presenta el porcentaje de aplicación por aparatos y sistemas. Finalmente se registran 7 especies con categoría de uso, aunque, no se encuentran en el área de estudio, se mencionan para este trabajo.

**CATÁLOGO DE LAS ESPECIES ÚTILES DE LA  
FAMILIA MALPIGHIACEAE EN EL ESTADO DE  
MÉXICO Y ZONAS ALEDAÑAS.**

## DIAGNOSIS DE LA FAMILIA MALPIGHIACEAE

Árboles, arbustos, enredaderas sufrútices y bejucos o lianas, hermafroditas, raramente dioicas; indumento generalmente con tricomas malpigiáceos, algunas veces estrellados; hojas simples, opuestas, decusadas en el tallo, verticiladas, raramente subopuestas o alternas, pecioladas, con glándulas en el pecíolo o en el envés de la lámina, o en ambas partes; estípulas presentes en la base del pecíolo o adnadas a él, libres o fusionadas, algunas veces muy pequeñas o aparentemente ausentes; láminas enteras, ocasionalmente lobadas, venación pinnada. Inflorescencias terminales y axilares, en forma de umbelas, racimos o panículas, pedunculadas; brácteas y bractéolas presentes, bractéolas con o sin glándulas, pedicelos articulados o no articulado; flores hermafroditas o unisexuales, actinomorfas o zigomorfas; sépalos 5, libres o unidos en la base, imbricados, persistentes en el fruto, generalmente con un par o a veces una glándula en la parte dorsal, algunas veces ausentes, persistentes en el fruto; corola de 5 pétalos libres, alternos a los sépalos, conspicuamente unguiculados, imbricados, el pétalo posterior diferente a los otros; estambres generalmente 10 ó menos por reducción, desiguales, filamentos libres o parcialmente unidos en la base, algunas veces formando un tubo; anteras bitecas, basifijas o dorsifijas, dehiscencia longitudinal e introrsas, conectivo usualmente engrosado y algunas veces glandular o con apéndices; ovario súpero, sincárpico, con 2 a 3 carpelos, 2 a 3 cavidades, placentación axilar, óvulos 1 por cavidad, anátropos, péndulos; estilos usualmente uno por carpelo, distintos o raramente unidos, persistentes en el fruto; estigma terminal, diminuto o truncado; lateralmente redondeado, uncinado, apiculado o capitado, trilobado, bilobado, folioso o laminar; frutos capsulares, drupas, bayas o esquizocárpicos; semillas sin endospermo, globosas, oblongas o piriformes.

### Referencias:

Arreguín, 2001; Anderson, 2000; Cronquist, 1981; Cuatrecasas, 1958; Cuatrecasas y Croat 1980 (1981); Juárez, 1998; Niedenzu, 1928; Reyes, 1987; Robertson, 1972; Small, 1910; Standley, 1923; Standley y Steyermark, 1946.

## ***Bunchosia* Rich. ex Kunth**

Árboles o arbustos; hojas opuestas o verticiladas, persistentes o caedizas; pecíolos ocasionalmente con un par de glándulas en el ápice; estípulas interpeciolares o epipeciolares, libres; láminas usualmente con glándulas en la superficie basal, papiráceas o subcoriáceas, glabras o pubescentes; inflorescencias axilares o raramente terminales, en forma de racimos simples o rara vez ternados; brácteas y bractéolas presentes, una de las bractéolas con 1 glándula, rara vez 2 o ninguna; usualmente pedicelos no articulados; flores hermafroditas, zigomorfas; sépalos unidos basalmente, los laterales con un par de glándulas, el anterior glandular o eglandular, las glándulas decurrentes; pétalos de color amarillo o blanquecino, deciduos, glabros, el pétalo posterior semejante a los otros 4 o espatulado, con la uña mas gruesa; estambres 10 fértiles; filamentos unidos en la base formando un tubo, los opuestos a los sépalos más largos, anteras oblongas; ovario de 2 o 3 carpelar, usualmente unido, glabro o pubescente; estilos tanto como los carpelos, parcial o completamente unidos, persistentes; estigmas terminales, truncados a subpeltados; frutos bayas de color amarillo, anaranjado o rojo al madurar, el mesocarpio duro o carnoso; semillas 2 o 3, de color café o negro, globosas u ovoides, testa lisa y papirácea.

Se reconocen 65 especies de *Bunchosia*, se distribuyen desde México hasta el sur de Brasil y Argentina, también en las Antillas. Se registran 15 especies para México.

### **Referencias:**

**Botánica:** Anderson, 1978, 1998; Dobson, 1976, 1977.



## ***Bunchosia biocellata* Schltdl.**

### **Sinónimo:**

*Bunchosia discolor* Turcz.

**Nombres populares:** Limoncillo (Tamaulipas), nanche cimarrón (Querétaro y Tamaulipas), nanche o natanache (Puebla).

**Descripción:** Arbustos o árboles pequeños; tallos tomentosos a glabros; hojas pecioladas, biglandulares en el ápice o eglandulares; láminas elípticas, ovadas, corta o abruptamente acuminadas en el ápice, cuneadas o redondeadas en la base, con 2 o 4 glándulas en la vena media y algunas veces con 1 o varias glándulas en fila cerca del margen, haz tomentoso pronto glabro, envés persistentemente tomentosos con tricomas en forma de Y; inflorescencia terminal, en forma de racimo, abundantemente tomentosas y glabrescente en fruto, brácteas y bractéolas basales, las bractéolas con una o rara vez dos glándulas grandes, sésiles o peltadas, pedicelos no articulados, persistentemente tomentosos; flores 1.2 a 1.5 cm de diámetro en anthesis, sépalos ovados, ápice redondeado; pétalos de color amarillo, los 4 pétalos laterales con el limbo ovado u orbiculares, cóncavos margen erosos, pétalo posterior con el limbo ovado o espatulado, con la uña ligeramente erecto; anteras ovadas; ovario 3 carpelos, densamente tomentosos, estilos unidos tomentosos, estigmas subcapitados; bayas de color anaranjado o rojo, trilobada, glabrescente al madurar; semillas 3 globosas a ovoides.

**Fenología:** Florece de septiembre a noviembre y fructifica de octubre a diciembre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, a una altitud de 80 a 700 m.

**Usos:** El fruto es comestible y la madera se utiliza para leña. En el estado de Puebla se emplea como medicina tradicional principalmente para la disentería.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos.

**Propiedades farmacológicas:** Se investigo la actividad antimicrobiana de algunas plantas utilizadas en la medicina tradicional en Puebla, entre ellas a *B. biocellata*, sin embargo se demostró que no es tan efectiva.

**Distribución:** México (Chiapas, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tamaulipas y Veracruz); Centro y Sudamérica.

**Referencias:**

**Botánica:** Anderson, 2000.

**Etnobotánica:** Arreguín et al, 1997; Caballero, 1984; Martínez, 1987; Paredes, 2001.

**Farmacología:** Hernández et al., 2003; Hernández, 2004.

## ***Bunchosia glandulosa* (Cav.) DC.**

### **Sinónimo:**

*Malpighia glandulosa* Cav.

**Nombres populares:** Cojón de fraile (Veracruz); sipché o zipche (maya, Yucatán).

**Descripción:** Árboles o arbustos; tallos con ramas de color café-pardo fisuradas y con lenticelas orbiculares, glabros; hojas persistentes, con pecíolos escasamente seríceos a glabros, sin glándulas; estípulas epipeciolares; láminas elípticas o lanceoladas, ápice agudo o acuminado, base aguda u obtusa, con un par de glándulas cerca de la vena media, subcoriáceas, glabras en ambos lados; brácteas y bractéolas basales, pedicelos no articulados; inflorescencias axilares, en forma de racimos, escasamente seríceas; flores de 1 a 1.2 cm de diámetro en anthesis; sépalos ovados, cada sépalo con un par de glándulas oblongas; pétalos de color crema, los 4 pétalos laterales con el limbo ovado u oblongo, fuertemente cóncavo, margen crenado y sinuado, pétalo posterior con el limbo anchamente elíptico, margen distal crenado y proximal entero; anteras con conectivo de color café amarillo, elíptico; ovario 2 a 3 carpelar, glabro, estilos 2 a 3, unidos, estigmas truncados; bayas de color verde, anaranjado al madurar, bi o trilobadas, con el mesocarpo duro cuando seco, lisas, glabras; semillas 2 o 3 globosas.

*Bunchosia glandulosa* puede ser confundida fácilmente con *B. lindeniana*, por las hojas elípticas a lanceoladas y el ovario 2 o 3 carpelar, sin embargo, *B. glandulosa* presenta hojas y frutos glabros y se registra de 0 a 300 m de altitud, mientras que, *B. lindeniana* presenta hojas seríceas, frutos pubescentes y se reporta a 1100 m de altitud.

**Fenología:** Fructifica en enero.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, a una altitud de 0 a 300 m.

**Usos:** La planta se utiliza en baños contra el reumatismo. También se administra en padecimientos de enfermedades urinarias.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Campeche, Guerrero, Veracruz, Yucatán); Sudamérica y Las Antillas.

**Referencias:**

**Botánica:** Niedenzu, 1928; Small, 1910; Standley, 1923.

**Etnobotánica:** Del Amo, 1979; Díaz, 1976; Martínez, 1987, 1989.

***Bunchosia lindeniana*** Adr. Juss.

**Sinónimos:**

*Bunchosia lanceolata* Turcz.

*Bunchosia gentlei* Lundell

**Nombres populares:** Cafeillo (Tabasco), capulincillo, ciruelillo, clarincillo (Veracruz), ceresio (Guatemala y Belice), jaboncillo (Chiapas), molinillo (Tehuantepec y Temascal, Oaxaca), nanche (Veracruz), nanche coyote (Puebla), nanche de perro (Guerrero), palo de flecha (Veracruz), toposte ( Chiapas), zapatito de San Juan (Oaxaca), zapotillo (Veracruz).

**Descripción:** Árboles o arbustos; tallos con ramas de color beige, fisuradas, abundantemente seríceas, glabras en la madurez, hojas persistentes, con pecíolos; estípulas interpeciolares, lanceoladas, seríceas; láminas de color verde limón por ambos lados, elípticas, ovadas, ovado oblongas, ápice apiculado, base aguda, usualmente con un par de glándulas cerca de la vena media, papiáceas, glabras por el haz y seríceas a glabrescentes por el envés; inflorescencias axilares, en forma de pseudoracimos, esparcidamente seríceas; pedúnculadas seríceas; brácteas basales, bractéolas apicales, una de ellas con una glándula globosa, pedicelos articulados; flores de 1.8 a 2 cm de diámetro en anthesis, sépalos ovado oblongos, margen hialino, ciliado, externamente seríceos, cada sépalo con un par de glándulas ovadas; pétalos de color amarillo o crema, los 4 pétalos laterales con el limbo ovado, prominentemente cóncavos, margen crenado o dentado, pétalo posterior con el limbo espatulado u obovado, margen dentado y glandular, con una uña erguida ; filamentos desiguales con anteras oblongas, conectivos de color amarillo, globosos; ovario 2 a 3 carpelar seríceo, estilos 2 a 3, unidos, seríceos, estigmas truncados a subpeltados; bayas de color anaranjado a rojo, usualmente bi o trilobadas, esparcidamente seríceas; semillas 2 a 3, globosas u ovoides.

**Fenología:** Florece en enero y fructifica de marzo a junio.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, a una altitud de 1100 m.

**Usos:** En el estado de Chiapas el fruto se utiliza para el cansancio.

En el estado de Veracruz lo utilizan como árbol de sombra y para el tratamiento del reumatismo se aplica la hoja localmente en la zona afectada.

**Propiedades químicas:** No se han reportados estudios fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz); Sudamérica.

**Comentarios:** Especies reportada por Cázares (1994) para el estado de México, sin embargo no se considera presente en el Estado de México, ya que las especies revisadas en los herbarios podrían ser una especie no descrita (ver Análisis).

#### **Referencias:**

Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB).

**Botánica:** Anderson, 1993.

**Etnobotánica:** Aguilar, et al., 1994a; Del Amo, 1979; Cázares, 1994; Martínez, 1987.

## ***Bunchosia matudae* Lundell**

Fig.13

**Descripción:** Árboles pequeños; tallos con ramas delgadas, las ramas más jóvenes densas o esparcidamente seríceas; hojas persistentes, con pecíolos, seríceos; estípulas epipeciolares, triangulares, escasamente seríceas; láminas de color verde brillante, linear lanceoladas, ápice agudo o acuminado, base cuneada, con un par de glándulas conspicuas en la vena principal de la base, cartácea a subcoriáceas, glabras, rara vez con escasos tricomas seríceos en el envés; inflorescencias axilares, en forma de racimos, esparcidamente seríceas, con la edad glabras, pedúnculadas; brácteas basales, bractéolas opuestas y apicales, pedicelos articulados, seríceos a glabrescentes; flores de 1 a 2.5 cm de diámetro en anthesis; sépalos ovados a oblongos, ápice redondeado, margen ciliado, glabrescentes, con un par de glándulas oblongas; pétalos de color amarillo, los 4 laterales con el limbo ovados a suborbicular, fuertemente cóncavos, ápice redondeado, margen eroso, pétalo posterior con el limbo obovado, ápice redondeado, margen eroso, base con una erecta, filamentos con anteras oblongas, conectivo de color amarillo, conspicuamente oblongo; ovario 2 carpelar, glabro, estilos 2, unidos, estigmas truncados a subpeltados; bayas de color verde, tornándose anaranjadas en la madurez, bilobadas, lisas, glabras. ; semillas, ovoides.

**Fenología:** Florece en marzo y fructifica en noviembre.

**Hábitat:** Bosque mesófilo de montaña y bosque de *Quercus*. 2000 a 2500 m.

**Usos:** Popularmente se utiliza para el dolor de cabeza en el estado de Chiapas.

**Propiedades químicas:** No se han reportados estudios fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** Endémica de México (Chiapas, Guerrero y Oaxaca).

### **Referencia:**

Herbario del Centro Médico del siglo XXI (IMSSM).

**Botánica:** Lundell, 1941.

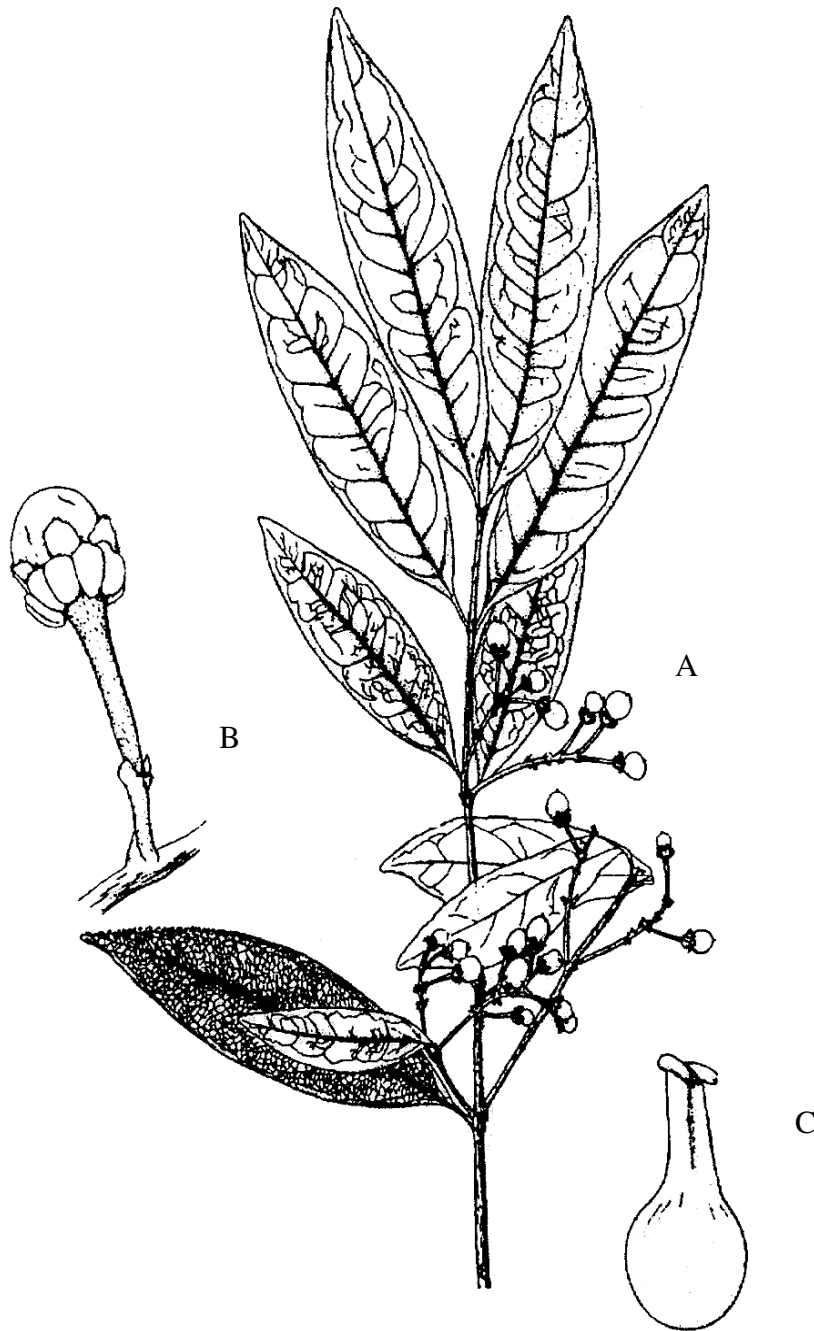


Fig. 13. *Bunchosia matudae* Lundell. A) Rama con hojas e infrutescencias. B) Flor en botón mostrando el pedicelo articulado y las bractéolas apicales. C) Gineceo mostrando los estilos unidos (Ilustración realizada por Abraham Pantoja).



## ***Bunchosia palmeri* S. Watson**

### **Sinónimos:**

*Bunchosia canescens* (Ait.) DC.

**Nombre populares:** Bola de alacrán (Taxco de Alarcón, Guerrero), bugambilia sencilla (Cocula, Guerrero), garbancillo (Sinaloa), huevo de gato (Morelos), huevo de zorro (Guerrero), huachicotillo (Morelos), nanche de perro (Morelos), palo de nananche (Morelos), palo sapo (Sinaloa).

**Descripción:** Árboles o arbustos; tallos con las ramas de color grisáceas a café, con numerosas lenticelas blanquecinas, esparcidamente tomentosas o glabras; hojas persistentes, con pecíolos; estípulas epipetiolares, seríceas; láminas de color verde pálido por el envés, elípticas, ovadas u obovadas, ápice acuminado, obtuso y ocasionalmente agudo, base aguda, cuneada u obtusa, con 2 a 4 glándulas impresas, subcoriáceas, densamente tomentosas en el haz y envés, cuando jóvenes, glabras en el haz en la madurez.; inflorescencias axilares y rara vez terminales, en forma de racimos o paniculas; brácteas y bractéolas basales, una de las bractéolas con glándulas globosas, pedicelos no articulados; flores de 1 a 1.4 cm de diámetro en anthesis; sépalos elípticos u ovados, margen escarioso, ciliado, seríceos externamente, los 4 sépalos laterales con un par de glándulas oblongas, el sépalo anterior eglandular; pétalos de color amarillo claro, los 4 pétalos laterales con el limbo ovado, orbicular y cóncavos, margen crenado, pétalo posterior con el limbo ovado, orbicular, ligeramente cóncavo, con la uña erguida y robusta; anteras con el conectivo amarillo anaranjado, globoso; ovario 2 carpelar, glabro, estilos 2, unidos, seríceos, estigmas truncados a subpeltados; bayas de color anaranjado al madurar, globosas a bilobadas, rugosas y glabras; semillas 2, ovoides.

**Fenología:** Florece y fructifica casi todo el año, pero florece principalmente en abril y julio y fructifica en agosto a octubre.

**Hábitat:** Restos de bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, matorral xerófilo y m. de *Jacquinia* y pastizal, a una altitud de 250 a 1700 m.

**Usos:** Gómez (com. pers.), menciona que en el poblado Xochipala, municipio de Eduardo Neri, estado de Guerrero, la gente utiliza una infusión de hojas y frutos de *B. palmeri* para contrarrestar el dolor estomacal, diarrea, fiebre amarilla y anginas. La infusión del tallo y hojas se aplican como fomentos para golpes e inflamaciones. El ramo de flores y en fresco se administra a manera de limpias contra el mal del ojo, espanto y mal de aire. En el estado de Morelos se aprovecha a manera de postes para el alumbrado.

**Propiedades químicas:** No se han reportados estudios fotoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** Endémica de México (Edo. de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla y Oaxaca).

**Comentarios:** Existe la posibilidad de que *B. palmeri* sea diferente especies de *B. canescens*. Sin embargo Juárez (1998), incluyó a *Bunchosia palmeri* como sinónimo de *B. canescens*, al revisar los ejemplares sólo un carácter distintivo de *B. palmeri* es que presenta el ovario glabro y el estilo pubescente. Small (1910), menciona que *B. canescens* presenta el ovario y estilo pubescentes; carácter no suficiente para separarlos, sin embargo queda abierta la posibilidad de ser diferentes especies.

### **Referencias:**

**Botánica:** Galicia, 1992; Juárez, 1998; Small, 1910, Standley, 1923.

**Etnobotánica:** Argueta et al., 1994; Cedillo, 1990; Martínez, 1987; Monroy-Ruiz, y Castillo, 2000.

## ***Byrsonima* Rich. ex Kunth**

Árboles; hojas opuestas, persistentes, sésiles o pecioladas; estípulas intrapeciolares y epipeciolares, libres, parcial a completamente unidas, persistentes; láminas sin glándulas, pubescentes a glabrescentes; inflorescencias terminales, en forma de racimos, sésiles o pedunculados; brácteas y bractéolas presentes; pedicelos no articulados; flores hermafroditas, zigomorfas; sépalos con un par de glándulas, raramente eglandulares; pétalos de color amarillo, blanco, rosa, rojo o anaranjado, margen eroso, glabros, los 4 pétalos laterales con uñas delgadas y recurvadas, el posterior con la uña gruesa, erguida y el limbo pequeño; estambres fértiles 10, filamentos unidos en la base, iguales, anteras con conectivos conspicuos; ovario con 3 carpelos, unidos completamente, glabro o pubescente, estilos 3, libres, subulados, estigmas diminutos; frutos drupas con un mesocarpo delgado, endocarpo endurecido globoso y rugoso; semillas 3.

El género *Byrsonima* es el más grande de la familia, comprende alrededor de 150 especies. Todas las especies son americanas, con mayor diversidad concentrada en Sudamérica. En México se encuentran 2 especies.

## *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth

Fig. 14

### **Sinónimos:**

*Malpighia crassifolia* L.

*Byrsonimia cotinifolia* Kunth

*Byrsonima karwinskiana* A. Juss.

**Nombres populares:** Changunga (Edo. de México, Guerrero, Michoacán), chi (maya, Chiapas, Quintana Roo y Yucatán), huatzi (cora, Nayarit), lamcin (Veracruz), nanantsin (náhuatl, Guerrero), nance (Guerrero, Puebla y Yucatán), nance agrio (Guerrero, Tabasco), nanci (Veracruz), nanche (Morelos), nanche amarillo (Campeche y Puebla), nanche dulce (Guerrero y Oaxaca), nanchi (náhuatl, Guerrero), nantzinxocotl (Guerrero), nispero (Puebla), soconantzin (totonaco, Puebla), soko nantsin kiwi (totonac, Puebla), soconance tanzet (náhuatl, Puebla), soconanx (tepehua, Puebla), tax (mixe, Oaxaca), xoconance (Puebla), nance de fruto grande.

**Descripción:** Árboles, tallos fisurados; hojas pecioladas, con estípulas intrapeciolares, unidas; láminas café oscuras cuando secas, anchamente elípticas, elíptica-lanceoladas, raramente ovada o suborbiculares, coriáceas, envés abundantemente tomentoso, brácteas y bractéolas basales, pedicelos no articulados, circinados en botón; inflorescencia terminal en forma de racimo; flores 1 a 1.5 cm de diámetro en antesis; sépalos ovados, ápice agudo u obtuso e inicialmente revolutos, externamente tomentosos con tricomas ferrugíneos, cada sépalo con un par de glándulas de color verde, al secarse café oscuras, pétalos de color amarillo, tornándose anaranjados al madurar, los 4 pétalos laterales con limbo anchamente ovado o reniforme, cóncavos, margen subentero y sinuado, base con uñas recurvadas, acanaladas, pétalo posterior con el limbo anchamente ovado, margen eroso, con la uña erguida y contraída en el ápice; filamentos hispídos en la base, anteras oblongas, laxamente tomentosas, conectivos café vistoso; ovario glabro o esparcidamente pubescente; estilos 3, subulados, más largos que los estambres; drupas de color verde, tornándose amarillo, anaranjado en la maduración, con un mesocarpo delgado, endocarpo endurecido globoso y rugoso; semillas 3, globosas, lisas.

**Fenología:** Florece de marzo a julio y fructifica de abril a octubre.

**Hábitat:** Característico de bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio bosque de *Quercus*, matorral xerófilo y pastizal; a una altitud de 150 a 2200 m.

**Usos:** La especie *B. crassifolia* es muy apreciada y utilizada en la herbolaria mexicana para curar diversos padecimientos, las partes que se usan de la planta son la raíz, corteza, hojas y frutos.

La infusión que se obtiene de la corteza se emplea en afecciones de encías; infecciones renales; problemas ginecológicos como dolor de cintura, infecciones en la matriz y ovarios, metrorragias; afecciones de la piel como heridas, sarna, granos, eliminar ácaros, quemaduras por animales ponsoñosos; resfriado, antipirético, antitusivo y mordedura de víbora. La corteza además tiene propiedades antitumoral y se utiliza localmente. La infusión de ramas se utiliza para el asma.

La corteza, hojas, flores y fruto se hierven y se beben en ayunas para curar desordenes digestivas (diarreas, disentería, disentería blanca, la disenteria con mucosidad, favorecer la digestión, empacho, estreñimiento, úlceras).

El fruto agridulce es preciado y se come crudo o lo conservan fermentado para producir licor, jaleas, paletas de nieve o nieve, refrescos, atoles y dulces, además se recomienda comer cuando existe diarrea y como antiparásito, también se cree que evita el aborto y facilita el parto.

En la Amazonia brasileña se emplea la infusión de la corteza para disminuir la fiebre y macerada en las hemorroides; en la Amazonia peruana es muy útil en la tuberculosis.

En Guatemala la decocción de la corteza es usada para malestares respiratorios (asma, bronquitis, constipación, tos, fiebre, escalofríos y amigdalitis), infecciones de la piel, amibiasis, Malaria o paludismo (enfermedad infecciosa producida por el protozoo del género *plamodium* inoculada en el hombre por la picadura de la hembra infectada del mosquito anofeles), leucorrea (flujo) y vaginitis.

En la India el fruto lo utilizan en enfermedades respiratorias y como laxante.

En Venezuela el zumo de la raíz se utiliza para el asma, colorantes y se utiliza para curtir pieles.

La madera es dura y flexible y se utiliza para leña y carbón, construcciones rurales, muebles y gabinetes, rayos de ruedas de carreta, asas y mangos para herramienta. Se

recomienda para pisos, marcos para puertas, ventanas y marcos de cuadros. Frecuentemente se cultiva en regiones calientes y se utiliza como árboles sombra, además aporta gran cantidad de materia orgánica de fácil desintegración, protegiendo de manera efectiva al suelo, mejorando la calidad y proporcionando hábitat y alimento a la fauna silvestre.

**Propiedades químicas:** La corteza es rica en taninos (30%), glucosidos, bufadienolides, cardenolides, leucoantocianinas, polifenoles, saponinas, flavonoides; polisacaridos, esteroides, esteroides aromáticos, aminoácidos y glicolipidos, que han sido aislados en las hojas de esta planta. También se ha encontrado un alcaloide tipo fenantroindolizidina y varios derivados fenólicos.

Por otro lado se ha aislado el compuesto triterpenes B-amyrin. y triterpenoides (byrsonimol), asimismo se aisló el compuesto de proantocianidinas de la corteza

El fruto de *B. crassifolia* es de color amarillo y presente una aroma muy fuerte semejante a queso rancio, en la Amazonia brasileña investigaron la composición de la pulpa del fruto y la semilla. El estudio reveló 95 sustancias: 50% son esteroides, 10.4% cetonas y aldehidos, 9.4% ácidos carboxílicos, 8.3% son terpenos, 6.2% alcoholes, 4.1% lactones, 4.1 compuestos sulfúricos y 7.6 otras sustancias. De los cuales los compuestos sulfúricos son los responsables del aroma.

*B. crassifolia* fue examinado para saber si tenía capacidad de insecticida, sin embargo se demostró que fue inofensivo para los insectos.

**Propiedades farmacológicas:** El extracto de etanol de la corteza y hojas muestra un efecto espasmogénico. *B. crassifolia* ha sido utilizada como medicina tradicional para diferentes trastornos estomacales, recientemente se reportó la actividad antimicrobiana del extracto de la raíz y del tallo de dicha especie con los solventes acetato de etilo, metanólico y hexanoico. El extracto de acetato de etilo de la raíz presenta flavonoides, glicosidos, saponinas y el extracto del tallo aparte de los anteriores presenta taninos, de los cuales solo los dos primeros tienen actividad antimicrobiana. Los flavonoides detectados de la raíz pueden ser de tipo proanthocyanidina aislados de la corteza. El extracto de acetato de etilo de la raíz mostró actividad antimicrobiana contra todas las bacterias estudiadas (*Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Shigella flexneri*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae* y *Micrococcus luteus*). La

actividad de este extracto contra las bacterias gram- y gram+ puede indicar la presencia de un antibiótico de amplio espectro. El extracto metanólico de la raíz presentó sólo glicosidos y el extracto de tallo con metanólico presenta el anterior más taninos. Sin embargo, sólo el extracto de la raíz muestra actividad antimicrobiana contra las bacterias *K. pneumoniae*, *S. aureus*, *E. coli*, y *S. typhi*. Estos estudios explican en alguna medida el uso de esta planta en el tratamiento de las infecciones estomacales por los pobladores.

Otro estudio importante fue el realizado en enfermedades dermatológicas, en donde *B. crassifolia* presenta actividad antifúngica (combate hongos), las partes estudiadas de la planta fueron la corteza, flores, fruto, hojas, raíz y/o semillas. Las partes más activas fueron la corteza, flores y frutos las cuales inhiben (*Aspergillus flavus*, *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum canis* y *Trichophyton rubrum*) siendo el mejor solvente el etanol.

**Distribución:** México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, y Veracruz); Sudamérica y Las Antillas.

## **Referencias:**

Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (IZTA).

**Botánica:** Bullock, 1937; Galicia, 1992, Martínez y Matuda, 1979; Pennington y Sarukhán, 1998.

**Etnobotánica:** Aguilar et al., 1994a, 1994b, 1994c; Argueta et al., 1994; Cázarez, 1994; Cedillo, 1990; Díaz, 1976; Del Amo, 1979; López, 1988; Maldonado, 1997; Martínez, 1987, 1989; Monroy-Ruiz y Castillo, 2000; Niembro, 1986; Ortega, 1993; Paredes, 2001; Senties, 1984.

**Farmacológica:** Bejar y Malone, 1993; Cáceres et al., 1993, 1998; Heinrich et al, 1992; Martínez et al., 1999.

**Química:** Rezende y Fraga, 2003; Sievers et al., 1949.

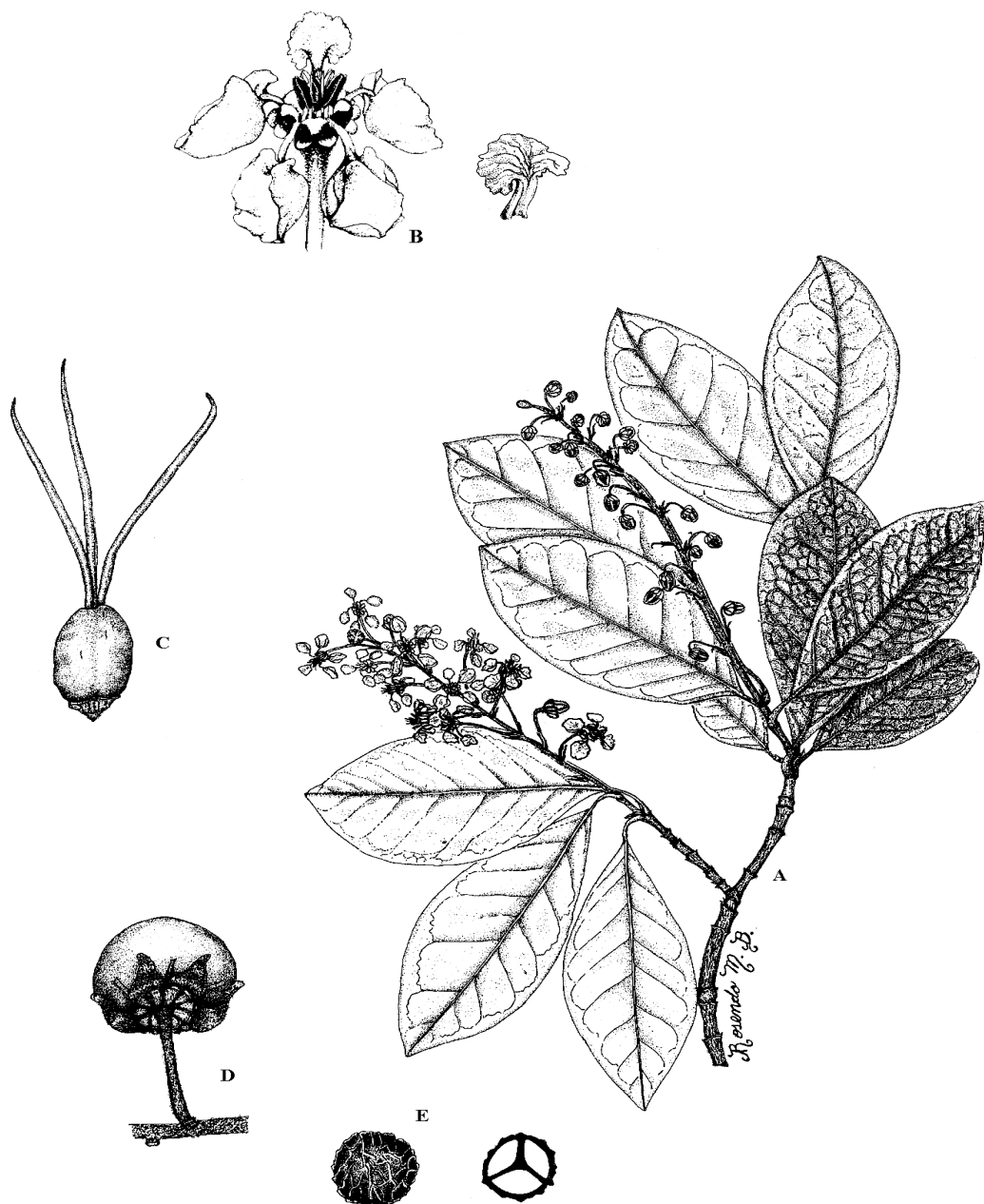


Fig. 14. *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth. A) Rama con hojas e inflorescencias. B) Flor mostrando glándulas y el pétalo posterior. C) Gineceo con 3 estilos subulados. D) Fruto una drupa, mostrando los sépalos persistentes con glándulas. E) Semilla mostrando las 3 cavidades o lóculos (Ilustración realizada por Rosendo M. B.).



## *Callaeum* Small

Lianas o arbustos con ramas escandentes o rastreras; hojas opuestas, persistentes; pecíolos con glándulas en el ápice; estípulas epipeciolares pequeñas; láminas con glándulas marginales, cartáceas o subcoriaceas, densamente pubescentes a glabrescentes; inflorescencias axilares o terminales, en forma de umbelas o racimos simples o compuestos; pedunculadas; brácteas y bractéolas presentes; pedicelos articulados, circinados o erectos; flores hermafroditas, zigomorfas, botones globosos, con pétalos expuestos; los 4 sépalos laterales biglandulares y el sépalo anterior eglandular; pétalos persistentes, de color amarillo limón, anaranjados en la madurez, glabros o pubescentes externamente, pétalo posterior diferente y erecto; estambres 10 fértiles, filamentos unidos, los tres filamentos opuestos al pétalo posterior con pequeñas anteras; ovario 3 carpelar, oscuramente 3 crestado, glabro o pubescente; estilos 3, libres; estigma lateral, dorsalmente redondeado u obtusamente apiculado; frutos esquizocárpicos de 3 sámaras, cada sámara con 2 alas laterales a manera de alas de mariposa, papiráceas, alas dorsales igual que las laterales o más pequeñas, nuez leñosa, lisa o con crestas entre las alas laterales y dorsales; semillas 3, de color café rojiza, globosas u ovoides, con una testa papirácea, glabra.

Género con 10 especies, distribuido en altitudes bajas y medianas desde Baja California, noroeste de México a Sudamérica. En México se registran 6 especies.

### **Referencias:**

**Botánica:** Jonhson, 1986.

## *Callaeum coactum* D. M. Johnson

Fig. 15

### **Sinónimo:**

*Mascagnia septentrionalis* var. *subvelutina* Nied.

**Nombres populares:** Bejuco de mariposa, bejuco de margarita, gallinita o mariposa (Xochipala, Guerrero).

**Descripción:** Lianas; tallos de color café rojizo, fisurados con lenticelas, ramas jóvenes tomentosas, glabras en la madurez; hojas con pecíolos; estípulas lanceoladas u ovadas, tomentosas, glabras en la madurez; láminas de color verde limón en el haz, verde claro en el envés, elípticas u obovadas, margen con 1 o 2 glándulas basales, abundantemente tomentosa, principalmente en el envés; inflorescencias terminales en forma de racimos con 4 a 6 flores, brácteas basales y bractéolas opuestas y apicales, pedicelo articulados; flores de 2.4 a 2.8 cm de diámetro en anthesis, sépalos ovados, externamente tomentosos, los 4 sépalos laterales con un par de glándulas oblongas, el sépalo anterior eglandular; pétalos de color amarillos, usualmente glabros, rara vez seríceos externamente, los 4 pétalos laterales con el limbo orbicular y cóncavo, margen eroso, ligeramente revoluto, base con uñas recurvadas; pétalo posterior con el limbo transversalmente elíptico, margen eroso y con 2 a 3 pequeñas glándulas basales, uña erecta y gruesa; filamentos con anteras oblongas; ovario seríceo tomentoso; estilos basalmente tomentosos, estigma lateral y dorsalmente redondeados; sámaras de color verde, al secarse beige, con 2 alas laterales en forma trapezoidales o flabeladas, las dorsales pequeñas, densa y persistentemente tomentosas.

*Callaeum coactum* es una especie caracterizada por sus tricomas densos que dan la apariencia de fieltro o estar afelpado principalmente en sus hojas y en el fruto, de ahí su nombre.

**Fenología:** Florece en noviembre hasta abril y fructifica de febrero a mayo.

**Hábitat:** especie caracterizada en bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, a una altitud de 600 a 1330 m.

**Usos:** Gómez (com. pers.), menciona que en el poblado Xochipala, municipio de Eduardo Neri, estado de Guerrero, la gente utiliza la infusión de las hojas y tallos de *Callaeum coactum* para calmar el dolor de cuerpo y enfermedades del riñón (mal de orín, dificultad para orinar, micción excesiva) y contra la tuberculosis.

En el estado de Puebla los niños se comen la semilla.

**Propiedades químicas:** No se han reportados estudios fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** Endémica de México (Guerrero, Edo. de México, Michoacán, Morelos y Puebla).

**Referencias:**

**Etnobotánica:** Gómez, A. (com. pers.); Martínez, 2005.



Fig. 15. *Callaeum coactum* D. M. Jonhson. A) Rama con hojas e inflorescencia. B) Flor mostrando las anteras pequeñas y el pétalo posterior. C) Gineceo. D) Fruto (Ilustración realizada por Ana E. Viniegra).

***Callaeum macropterum*** (Moc. & Sessé ex DC.) D. M. Johnson

**Sinónimos:**

*Hiraea macroptera* DC.

*Mascagnia macroptera* (DC.) Nied.

*Hiraea mexicana* Rose

*Mascagnia macroptera* var. *flabellariicarpa* Nied.

**Nombres populares:** Aparicua (purhepecha, Michoacán), aparigua (Guerrero), bataneni (Sinaloa), bejuco prieto (Sinaloa), doncella amarilla (Puebla), gallinita o gallineta (Baja California Sur y Sonora), kinbombo (mixe, Oaxaca), matanel (Baja California Sur), matanene (Baja California Sur, Sinaloa, Sonora), tsá and ujts (mixe, Oaxaca), guirote y jumete.

**Descripción:** Arbustos o pequeños árboles con ramas escandentes; hojas pecioladas, estípulas triangulares; láminas lineares, ovadas, lanceoladas, con 2 a 4 glándulas marginales de cada lado; inflorescencias axilares o terminales, en forma de umbelas de 4 flores, rara vez racimos cortos de 4 a 10 flores, hojas adyacentes a la inflorescencia más pequeñas; brácteas basales y las bractéolas alterna u opuestas, pedicelos articulados; flores de 1.8 a 2 cm de diámetro en anthesis, sépalos ovados, ápice obtuso, margen escarioso, externamente tomentosos, los 4 sépalos laterales biglandulares, las glándulas oblongas a redondeadas, negras al secarse; pétalos de color amarillo, glabros, los 4 pétalos laterales con los limbos anchamente ovados, anchamente elípticos a orbiculares, margen eroso, pétalo posterior con el limbo obovado, con varias glándulas marginales; anteras con conectivos de color anaranjado, globosos u ovados; ovario hirsuto; estilos extendidos, estigma dorsalmente redondeado; sámaras color café pardo, con las alas laterales semicirculares tan grandes como las alas dorsales, escasamente seríceas, alas intermedias ausentes.

**Fenología:** Florece y fructifica todo el año.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, matorral xerófilo, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña y bosque en galería a una altura de 50 a 1950 m.

**Usos:** La planta se recomienda popularmente en el tratamiento de reumatismo, resfriados, amigdalitis, afecciones de la piel (llagas, contusiones, heridas y como antiséptico). La planta administrada en baños para tratar la ictericia (color amarillo en la piel). Además se emplea en dolor de cintura, debilidad, diarrea y puede actuar como abortivo.

En Baja California Sur, se reporta el uso de la raíz y las ramas en forma de té para evitar la flatulencia (gases) y como abortivo; asimismo para las amígdalas inflamadas a manera de gargaras; para las heridas y el reumatismo se usa localmente en baños.

En Oaxaca la semilla se come y se utiliza en caso de mordedura de culebra, en el trabajo de parto y dolor abdominal.

En Sinaloa se utiliza la planta en cocción y aplicada localmente para la erisipela y llagas.

En Sonora los habitantes se curan el dolor de estómago, administrando las hojas con sal y untadas en el estómago y recomienda no comer alimentos grasos.

Desde el punto de vista veterinario del tallo se obtiene fibras y forraje para las cabras y borregos, sin embargo se menciona que puede ser urticante.

**Propiedades químicas:** No se han reportados estudios de este tipo.

**Propiedades farmacológicas:** El extracto etanólico de las ramas de esta planta presentó actividad antibiótica contra *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis* y un efecto antimicótico contra *Candida albicans*.

**Distribución:** Arizona, México (Aguascalientes, Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tabasco y Zacatecas).

### **Referencias:**

**Etnobotánica:** Aguilar et al., 1994a, 1994b; Argueta et al., 1994; Bañuelos, 1994; Diaz, 1976; Fort y Luis, 1987; Jonhson, 1986; Soto, 1987; Martínez, 1987.

**Farmacología:** Encarnación y Keer, 1991.

## ***Echinopterys* Adr. Juss.**

*Coelostylis* Kuntze

Arbustos: hojas alternas en ocasiones las inferiores opuestas, persistentes; pecioladas; estípulas intrapeciolares; láminas con glándulas basales en el envés, papiráceas, glabras a esparcidamente seríceas; inflorescencias terminales en racimos o paniculas, sésiles o pedunculados, abundantemente pubescentes, brácteas y bractéolas deciduas, pedicelos articulados; flores hermafroditas, zigomorfas; sépalos libres, todos eglandulares; pétalos deciduos de color amarillo o crema, pubescentes externamente, quillados, el pétalo posterior proporcionalmente más grande y con la uña más gruesa que los otros; estambres fértiles 10, filamentos unidos basalmente, heteromorfos, pubescentes, anteras oblongas con inconspicuo conectivo, tomentosas; ovario 3 carpelar, unido, hirsuto; estilos 3, unidos, persistente en el fruto, estigma trilobado, frutos cápsulares, angulares, subglobosos, marcadamente acostillados, paredes coriáceas, dehiscentes, densamente pubescentes y cubiertos con tricomas cerdosos, las cerdas pubescentes; semillas 3, café pardo brillante, piriformes, testa papirácea, glabras.

Existen 2 especies en América Central.

### **Referencias:**

**Botánica:** Small, 1910; Standley y Steyermark, 1946.

*Echinopterys eglandulosa* (Adr. Juss.) Small

Fig. 16

**Sinónimos:**

*Bunchosia eglandulosa* Adr. Juss.

*Echinopterys lappula* Adr. Juss.

**Nombres populares:** Bejuco de margarita (Morelos).

**Descripción:** Arbustos; tallos gruesos café-rojizos, glabros, ramas jóvenes verdes, seríceas; hojas alternas con pecíolos acanalados, seríceos, rara vez con glándulas; estípulas triangulares; láminas ovada, ápice agudo, apiculado, base aguda u obtusa con un par de glándulas, papirácea, seríceas a glabrescentes; inflorescencias de hasta 10 cm de largo, sésiles o con pedúnculos, seríceos; brácteas y bractéolas, ovadas opuestas o subopuestas y apicales, glabrescentes; pedicelos articulados, seríceos; flores de 1.3 cm de diámetro en anthesis; sépalos elípticos, ápice obtuso, margen escarioso, seríceos; los 4 pétalos laterales, ovado a elípticos, ápice redondeado, margen ligeramente crenado y sinuado, base aguda u obtusa, con uñas rectas, pétalo posterior con el limbo anchamente obovado, ápice redondeado, margen crenado, base decurrente con una uña recurvada y acanalada; filamentos tomentosos y con anteras oblongas, ovario hirsuto; estilos unidos, estigma trilobado; cápsulas de color café rojizo, cerdosas, las cerdas rojizas e hirsutas.

**Fenología:** Florece y fructifica de agosto y noviembre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, a una altitud de 800 a 1450 m.

**Usos:** En Morelos el tallo del Bejuco de margarita sirve para contrarrestar la rabia. La cocción del tallo se usa para bañar a la persona que recibió el piquete de alacrán.



**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Zacatecas); Sudamérica.

**Referencias:**

**Botánica:** Anderson, 1993.

**Etnobotánica:** Argueta et al., 1994; Maldonado, 1997; Monroy-Ruiz y Castillo. 2000.



Fig. 16. *Echinopterys eglandulosa* (Adr. Juss.) Small. A) Rama con hojas e inflorescencia. B) Flor mostrando el pétalo posterior. C) Gineceo. D) Fruto (Ilustración realizada por Rosendo M. B.).

## ***Galphimia* Cav.**

*Thryallis* L.

Arbustos o hierbas sufrútices; tallos teretes, glabros, seríceos o tomentosos con tricomas ferrugíneos; hojas opuestas, decusadas, subalternas; pecioladas o subsésiles, pecíolos raramente con glándulas; estípulas intrapeciolares, libres, persistentes; láminas con glándulas en el margen o cerca de la base, membranáceas a coriáceas, usualmente glabras; inflorescencias axilares o terminales, en forma de racimos; sésiles o pedunculadas; pedicelos articulados; flores hermafroditas, zigomorfas; sépalos escasamente unidos en la base, eglandulares o rara vez con glándulas en forma napiforme en el seno de cada lóbulo; pétalos escasamente unguiculados, deciduos o persistentes de color amarillo con tonalidades rojizas, acostillados o carinados, subenteros, glabros; pétalo posterior proporcionalmente más grande y con una uña de color vino, mas gruesa que las otras; estambres fértiles 10, filamentos unidos en la base, desiguales en tamaño, los opuestos a los sépalos más largos, persistentes en el fruto; anteras de color amarillo, angostamente oblongas o muy angostamente cónicas; ovario 3 carpelar, glabros o pubescentes, estilos 3, libres, subulados, usualmente persistentes en el fruto, estigma terminal y diminuto; frutos capsulares, paredes papiráceas, indehiscente o dehiscente dorsalmente, glabros o pubescente; semillas 3, café rojizo, globosas, testa papirácea, lisa.

Se reconocen aproximadamente 20 especies, principalmente distribuidas en México y el norte de Centroamérica, con sólo una especie en Sudamérica.

### **Referencias:**

**Botánica:** Anderson, 1995, 2003; Macbride, 1970; Morton y Cuatrecasas, 1967; Niedenzu, 1928.

## *Galphimia glauca* Cav.

### **Sinónimo:**

*Thryallis glauca* (Cav.) Kuntze

**Nombres populares:** Árnica de raíz, árnica roja (Morelos), calderona amarilla (Guerrero y Michoacán), corpiónchi, cortinchi (Guerrero), cospancololi (náhuatl, Taxco, Guerrero), chilillo (Hidalgo), flor de chinche (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas), flor de estrella (Morelos), flor de mazorca (Uruapan, Michoacán), flor de noche buena (Morelos), flor de noche buena, flor de diciembre (Guerrero y Michoacán), garbancillo (Sonora), hierba de cuervo “rama de cuervo” (Guanajuato), hierba de hormiga, hierba del piojo (San Luis Potosí), huachácató (Edo. de México), huacháta (Michoacán y Guerrero), huachácata (Uruapán, Michoacán), leichi (guarigía, Sonora), lluvia de oro (Edo. de México, Puerto Rico y Santo Domingo), mazorquitas, nacáchata (Uruapán, Michoacán), ojo de gallinita (Puebla), palo muerto (Edo. de México, ), palo de San Vicente (Sinaloa), petajoyó (zoque, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas), raíz de árnica (Morelos), ramo de oro (Puebla), shanín-tzitziki, shanin-tzitziki (tarasco, Michoacán), telpinxochitl (Morelos), temposcolote (Ahuacotzingo, Guerrero); texpancololi (Zitlata y Chichihualco, Guerrero), tospantle (Martir de Cuilapan, Guerrero), tespancolol (náhuatl, Taxco Guerrero), tzalam- cubic (huasteca, San Luis Potosí), xaxaxacótic (Morelia, Michoacán), yerba del desprecio (Morelos).

**Descripción:** Arbustos; tallos ramificados de color pardo, esparcidamente tomentosos o glabrescentes; hojas pecioladas, decusadas sobre el tallo, glabros, usualmente con 2 glándulas a la mitad o cerca del ápice; estípulas lanceoladas; láminas de color verde fuerte en el haz y claro en el envés, ovadas, elípticas a lanceoladas, margen entero a suberoso o con abundantes glándulas que dan la apariencia dentada, papiráceas, glabras; inflorescencias axilares y terminales, en forma de racimos densos o panículas, sésiles, tomentosos (tricomas ferrugíneos); brácteas basales y bractéolas alternas u opuestas, pedicelos articulados, tomentosos, principalmente en la articulación; flores de 2 a 3.5 cm de diámetro en anthesis; sépalos elípticos u obovados, margen subentero a eroso, escariosos, glabros, todos eglandulares; pétalos de color amarillo, tornándose café pardo cuando secos, persistentes en fruto, carinados, limbo ampliamente ovado, margen escasamente eroso, pétalo posterior con una uña de color rojizo,

erecta y más gruesa que las otras; filamentos de color rojo en la madurez; anteras angostamente cónicas; ovario glabro, estilos de color rojo; cápsulas de color verde a café cuando secas.

Especímenes han sido confundidos por mucho tiempo con *Galphimia gracilis*, sin embargo *Galphimia glauca* se distingue fácilmente por los pétalos que son anchamente ovados, por lo tanto las flores se observan más grandes y frecuentemente el margen de la hoja presenta glándulas. En cambio *G. gracilis* se caracteriza por que las flores son más pequeñas, los pétalos son oblongos y sólo presenta un par de glándulas en la base de la hoja.

**Fenología:** Florece casi todo el año, pero especialmente junio-agosto.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Juniperus*, matorral xerófilo y pastizal, a una altitud de 900 a 2400 m.

**Usos:** En el Estado de México se utiliza el cocimiento de hojas como suavizante y para curar heridas.

En el estado de Guanajuato se utiliza las flores en cocción como calmante nervioso, antirreumático y para la tos; la planta macerada en alcohol se utiliza localmente para el reumatismo. La raíz en cocción se utiliza para reforzar las encías a manera de buches.

En el estado de Hidalgo las ramas remojadas se utilizan como insecticida en habitaciones para eliminar pulgas.

En el estado de Morelos el fruto se consume fresco. Además tiene varios usos como lavar heridas y granos, desinflamar golpes internos y externos y disminuir la inflamación de la matriz, también se usa para curar úlceras gástricas. Existen otros usos como purificar la sangre, relajamiento, fortalecimiento de la cintura, limpiar la naturaleza del parto, inflamación de los riñones, cálculos renales, mal de orín, ácido úrico, ardor de los pies, dolor de la espalda, el paño, en estos casos se emplea con otras plantas.

En el estado de Puebla la parte aérea se utiliza como calmante nervioso.

En el estado de Sinaloa el cocimiento de las hojas se usa como emoliente y para curar heridas.

El consumo de té basado en las flores de *G. glauca* alivia varios malestares gastrointestinales como diarrea, disentería y gastroenteritis. Además se reporta que los frutos presenta efecto antihipertensivo.

**Propiedades químicas:** En Tortoriello y Lozoya, (1992) aislaron 2 compuestos nor-seco triterpeno A y B llamados Galphiminia A y B con actividad sedante. Además determinaron esos compuestos triterpenos en semillas germinadas (callos) de *G. glauca*, los cuales son bioactivos. Posteriormente se encontró un nuevo compuesto, la estructura fue elucidada como 6-acetoxylalphimine. Se han registrados compuestos como ácido gálico, la quercetina y el ácido tetragaloilquínico.

**Propiedades farmacológicas:** El extracto hexánico y metanólico de la planta presentó actividad antifúngica contra cuatro hongos patógenos del humano (*Aspergillus niger*, *Candida albicans*, *Trychophyton mentagrophytes* y *T. rbrum*) reportando por primera vez dicha actividad.

Recientemente se ha reportado el aislamiento de los compuestos ácido gálico, la quercetina y el ácido tetragaloilquínico compuestos que han presentado propiedades antiasmáticas.

La planta de *G. glauca* es usada como medicina tradicional para el tratamiento de ciertos desordenes del sistema nervioso central. Extractos metanólicos de partes aéreas de esta planta han sido usadas para demostrar ciertas propiedades sedativas en diferentes modelos de animales. Por cromatografía aislaron un nuevo compuesto, identificado estructuralmente como nor-seco triterpeno y al cual se le denominó galphimia B, compuesto activo que tiene propiedades depresoras del Sistema Nervioso Central, permitiendo el uso a la población mexicana como sedante. Por otra parte, galphimia B también inhibe fuertemente el reflejo peristáltico del íleon de animales modelo, demostrando de esta manera sus propiedades para el tratamiento de enfermedades gastrointestinales.

El extracto de las hojas y flores de *G. glauca* son farmacológicamente activos en el músculo liso de la aorta en ratas. El efecto vasodilatador indica que esta especie tiene una acción relajante en diferentes tipos de músculos lisos y además contiene una sustancia activa la cual interviene en la contracción del músculo liso inducido por el sodio, marcando la posibilidad de tener efecto para el tratamiento de hipertensión y otras molestias cardiovasculares.

Otro estudio demuestra que el compuesto de Galphimia B podría actuar o poseer un efecto en la esquizofrenia.

El extracto de *G. glauca* actúa a nivel de las mucosas de la nariz y del tracto respiratorio, es útil en el caso de alergias, fiebre del heno (polinosis, rinitis estacional resultado

de una reacción alérgica a el polen), rinopatía alérgica, asma bronquial y enfermedades cutáneas alérgica.

**Distribución:** México (Aguascalientes, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas); Centro y Sudamérica.

### **Referencias:**

Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (IZTA).

**Botánico:** Galicia, 1992; Martínez y Matuda, 1978.

**Etnobotánica:** Argueta et al., 1994; Arreguín et al., 1997; Díaz, 1976; Cedillo, 1990; Espinosa, 1985; Estrada, 1984; Galicia, 1992, Maldonado, 1997; Martínez, 1987, 1989; Monroy-Ruiz y Castillo. 2000; Senties, 1984; Villavicencio et al., 2002.

**Farmacología:** Meckes et al., 1993; Mendoza, 2004; Navarro, 2003; Perusquía, 1995; Osuna, 1994; Osuna y Villareal, 1997; Osuna et al., 1999; Tortoriello y Vázquez, 1994; Wiesenaver, 1990; Wiesenaver y Ludtke, 1995.

**Química:** Tortoriello y Lozoya, 1992.

## *Galphimia gracilis* Bartl.

Fig. 17

### **Sinónimo:**

*Thryallis gracilis* (Bartl.) Kuntze

**Nombres populares:** Flor de estrella (Guerrero), hierba de piojo (Veracruz), tuspancololi (Guerrero).

**Descripción:** Arbustos; tallos de color café claro a fuerte, ramas tomentosas o glabras al madurar; hojas con pecíolos usualmente rojizos, esparcidamente tomentosos; estípulas triangulares; láminas de color verde claro a grisáceas por el haz y verde limón por el envés, estrechamente ovada pequeñas, ápice agudo, mucronado o apiculado, base obtusa, anchamente decurrente, rara vez aguda, con o sin 2 glándulas estipitadas o sésiles, subcoriáceas, glabras; inflorescencias axilares o terminales, en forma de racimos simples, tomentosas o glabras, sésiles; brácteas y bractéolas opuestas y apicales; pedicelos articulados, escasamente tomentosos; flores de 1.4 a 1.7 cm de diámetro en anthesis, sépalos lanceolados u oblongos, ápice agudo o ligeramente obtuso, margen eroso, escarioso, glabros, eglandulares o rara vez con una glándula napiforme en la base de cada seno; pétalos de color amarillo, deciduos en el fruto, los 4 pétalos laterales carinados, limbo oblongo, ligeramente cóncavo, ápice redondeado, margen subentero, eroso y frecuentemente ciliado con uñas de color rojizo al marchitarse, pétalo posterior con una uña ligeramente más grande; filamentos de color guinda, anteras angostamente cónicas; ovario glabro o raramente esparcidamente piloso a lo largo de las suturas; estilos de color guinda; cápsulas de color verde rojizo, usualmente glabras.

*Galphimia gracilis* especie probablemente nativa de México pero frecuentemente cultivada en América Central, Sudamérica y especialmente en el Caribe.

**Fenología:** Florece casi todo el año, pero especialmente en mayo y septiembre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, a una latitud de 700 a 1200 m.



**Usos:** En Guerrero el uso es principalmente ornamental, en casas e iglesias. En Nayarit se reporta como ceremonial.

**Distribución:** México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz); Sudamérica y Las Antillas.

**Referencias:**

Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (IZTA).

**Etnobotánica:** García, 2003.



Fig. 17. *Galpghimia gracilis* Bartl. Rama con hojas e inflorescencia (Tomado de Cuatrecasas y Croat, 1980 (1981)).

## ***Gaudichaudia* kunth**

*Rosanthus* Small.

*Tritopmopteris* (A. Juss. ex Endl.) Nied.

Enredaderas sufrútices, raramente arbustos pequeños o bejucos; hojas opuestas, verticiladas, persistentes, pecioladas; estípulas interpeciolares, libres, rara vez epipeciolares, conspicuas; láminas sin glándulas, usualmente con un par de apéndices en la base, usualmente pubescentes; inflorescencias axilares o terminales, en forma de umbelas o corimbos sésiles o pedunculados, brácteas y bractéolas presentes, pedicelos articulados; flores hermafroditas, zigomorfas, casmógamas y cleistógamas presentes. Las flores casmógamas presentan; sépalos unidos basalmente, biglandulares, el anterior usualmente eglandular; pétalos de color amarillo cuando secos anaranjados, deciduos o persistentes, margen usualmente eroso, glabros; estambres y estaminodios presentes, filamentos dilatados, distintos en tamaños; ovario 2 a 3 carpelos, casi libres, pubescentes; estilos 1, 2 o 3, persistentes en fruto; estigma capitado; fruto esquizocárpico de 3 sámaras, las sámaras orbiculares, suborbiculares, trilobados o la sámara del carpelo anterior tiene forma de V o Y y las alas de los carpelos laterales o posteriores son asimétricas; semillas 3, piriformes, testa color miel.

Las flores cleistógamas se caracterizan por tener pedicelos no articulados y cortos, sépalos sin glándulas, pétalos 1 ó 2, reducidos o ausentes, estambres 1 ó 2 rudimentarios; ovario 2 carpelar, estilos ausentes. Fruto de 2 sámaras.

*Gaudichaudia* es un género de aproximadamente 25 especies, la gran mayoría mexicanas. Pocas especies se encuentran Centroamérica y sur de Colombia y Venezuela.

### **Referencias:**

**Botánica:** Arreguín, 2001; Anderson, 1980; Cuatrecasas y Croat 1980(1981); Chodat, 1917; Jessup, 2002.

## *Gaudichaudia cynanchoides* H.B.K

Fig. 18

### **Sinónimo:**

*Gaudichaudia mucronata* (Moc. & Sessé ex DC.) Adr. Juss.

**Nombres populares:** Hierba de arlomo (Michoacán), hierba de zorro (Edo. México, Guanajuato, Zacatecas), bejuco xunequiltzio (Michoacán); correhuela, xunequitl.

**Descripción:** Lianas, con ramas pubescentes; hojas con pecíolos, estipulas triangulares, láminas oblongas a ovado oblongas u oblongo lanceoladas, ápice agudo o mucronato, base cordada o subcordada, con un par de prominencias; inflorescencias axilares o terminales en forma de racimos o umbelas; brácteas basales, bractéolas opuestas y apicales; pedicelos articulados; flores de 8 a 10 mm de diámetro en anthesis; sépalos ovados, ápice obtuso, margen escarioso, tomentosos externamente, con un par de glándulas; pétalos de color amarillo, con el limbo orbicular, margen fimbriado; pétalo posterior con uña ligeramente más gruesa y erecto; estambres 5, en ocasiones 3, 4 ó 5 anteras bien desarrolladas y en los otros estambres las anteras se encuentran reducidas (estaminodios), anteras con el conectivo de color café; ovario 3 carpelar, tomentoso; estilos 1 o 3; sámara orbicular de color beige a rojizo, pequeña, sin alas dorsales.

**Fenología:** Florece de mayo a agosto y fructifica de septiembre a noviembre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus* mezclado con pastizal y matorral xerófilo, a una altitud de 1700 a 2650 m.

**Usos:** En Michoacán se utiliza para las anginas inflamadas y para curar el piquete de arlomo (insecto). En Zacatecas se usa para calmar la tos.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Chihuahua, Distrito Federal, Edo. de México, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Puebla, Querétaro, Zacatecas); Centroamérica.

**Referencias:**

**Botánica:** Bullock, 1937; Galicia, 1992; Martínez y Matuda, 1979; Sánchez, 1978.

**Etnobotánica:** Aguilar et al., 1994a; Argueta et al., 1994; Arreguín, 2001; Martínez, 1987.

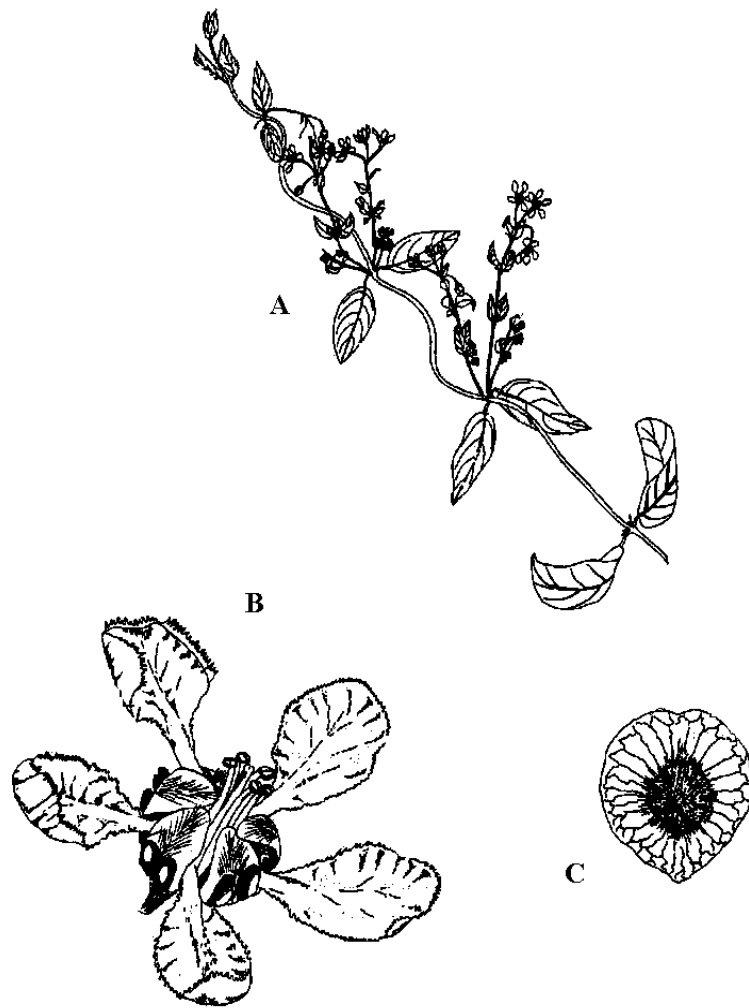


Fig. 18. *Gaudichaudia cynanchooides* Kunth. A) Rama con hojas e inflorescencia. B) Flor. C) Fruto (Tomado de Arreguín, 2001).

## ***Heteropterys* Kunth**

*Banisteria* L., Sp. Pl. 427. 1753.

Lianas, raramente árboles o arbustos; tallos teretes, ramas con abundantes lenticelas.; hojas persistentes, pecioladas; pecíolos con glándulas sésiles o estipitadas; estípulas epipeciolares caedizas; láminas con glándulas cerca de la base, usualmente estipitadas, papiráceas a subcoriáceas, glabras o pubescentes; inflorescencias axilares o terminales, en forma de umbelas, corimbos, pseudoracimos o panículas, tomentosas, tricomas ferrugíneos; pedunculados, rara vez sésiles; brácteas y bractéolas presentes; pedicelos articulados; flores zigomorfas, diminutas, sépalos unidos en la base, rectos o revolutos en el ápice, biglandulares o eglandulares; pétalos de color rosa, amarillo y blanco, deciduos, glabros, pétalo posterior más pequeño; estambres fértiles 10, filamentos unidos en la base, glabros; anteras elipsoides, subglobosa u oblonga, glabras o raramente pilosas; ovario 3 carpelar, tomentoso o hirsuto; estilos 3, libres, erectos, glabros o algunas veces pilosos en la base, persistentes en el fruto, estigma lateral, dorsalmente redondeado, truncado, agudo o en forma de gancho; frutos esquizocárpicos de 3 sámaras, café rojizo o café amarillo, ala dorsal bien desarrollada, su margen inferior recto y grueso, el margen superior delgado, papirácea, venación paralela, ligeramente tomentosa, nuez leñosa, lisa o portando alas laterales en forma de apéndices o crestas; semillas 3, de color pardo, piriformes, testa delgada, glabras.

Género de 125 especies distribuidas desde México hasta Argentina y en las Antillas, 1 especie en África occidental. Para México se reconocen 7 especies.

### **Referencias:**

**Botánica:** Anderson, 1967; Morton, 1967.

## *Heteropterys brachiata* (L.) DC.

### **Sinónimos:**

*Banisteria brachiata* L.

*Heteropterys tomentosa* Hook. & Arn. no *H. tomentosa* Adr. Juss.

*Heteropterys beecheyana* Adr. Juss.

*Banisteria beecheyana* (Adr. Juss) C. B. Rob.

*Heteropterys retusa* Donn. Sm.

*Banisteria retusa* (Donn. Sm.) C. B. Rob.

*Banisteria simulans* Small

*Heteropterys simulans* (Small) Nied.

*Heteropterys brachiata* (L.) Kunth

**Nombres populares:** Bejuco de margarita (Amatlán, Morelos), flor de niño (Tixtla de Guerrero); margarita (Xochiltepec, Puebla); palo de margarita (Morelos), vara de margarita (Mpio de Tepoztlán, Morelos), tsak t's aah (tenek, San Luis Potosí), tipite-ek (Yucatán), bejuco.

**Descripción:** Lianas; tallos tomentosos, tricomas usualmente ferrugíneos; hojas con pecíolos, rara vez con glándulas estipitadas, tomentosos; estípulas triangulares; láminas de color verde oscura en el haz y pardo rojizo en el envés, ovadas, elípticas u orbiculares, con 2 o más glándulas de color negro, redondas, usualmente sésiles en la base de la lámina, papiráceas y rugosas, persistentemente tomentosas en ambas superficies pero más en el envés; inflorescencias terminales o axilares, usualmente panículas, las últimas flores en umbelas o cimbras simples; tomentosas; brácteas basales y bractéolas apicales, pedicelos articulados; flores de 1 a 1.2 cm de diámetro en anthesis; sépalos de color verde oscuro y en ocasiones rojizo, rectos, angostamente ovados, ápice obtuso, margen escarioso, tomentosos externamente, los 4 sépalos laterales con un par de glándulas, de color negro, redondas a elípticas, el sépalo anterior eglandular; pétalos de color rosa, los 4 pétalos con el limbo oblongo a obovado, ligeramente carinados, cóncavos, ápice redondeado a obtuso, margen eroso, ligeramente revoluto, base aguda, con una uña ligeramente recurvada, pétalo posterior recto, limbo oblongo, ápice redondeado, margen repando y ligeramente revoluto, truncada; filamentos desiguales, anteras



con el conectivo de color café rojizo; ovario, tomentoso; estilos subiguales; estigma dorsalmente redondeado; sámaras de color café rojizo, ala dorsal grande, nuez con un par de pequeñas alas laterales.

Especie común y variable en México y sur de Centroamérica. *Heteropterys brachiata* se caracteriza por la lámina rugosa, densa y persistentemente tomentosa, las venas secundarias y las terciarias prominentes, bractéolas apicales; sámaras con diversas alas laterales.

**Fenología:** Florece en julio, octubre y diciembre.

**Hábitat:** Acahual de bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus* y bosque de *Juniperus*, a una altura de 450-2700 m.

**Usos:** En el estado de Chiapas se utiliza la planta entera y en baños para la sarna.

En el estado de Morelos se utiliza como anticonceptivo, bajar la fiebre y calmante nervioso.

En el estado de Querétaro utilizan la madera para leña. Su uso medicinal es referido para calmar los nervios y la rabia.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Chiapas, Campeche, Edo. de México, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Yucatán y Veracruz); Centroamérica.

## **Referencias:**

Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB).

**Botánica:** Anderson, 1993.

**Etnobotánica:** Argueta et al., 1994; Arreguín et al., 1997; Cedillo, 1990; Maldonado, 1997; Monroy-Ruiz y Castillo, 2000.

## ***Heteropterys cotinifolia* Adr. Juss.**

### **Sinónimos:**

*Banisteria cotinifolia* (Adr. Juss.) C. B. Rob. ex Small

*Heteropterys portillana* S. Watson

*Banisteria portillana* (S. Watson) C. B. Rob. ex Small

*Heteropterys gayana* Adr. Juss.

*Banisteria gayana* (Adr. Juss.) C. B. Rob. ex Small

*Heteropterys arborescens* Brandegee

*Banisteria arborescens* (Brandegee) Small

*Heteropterys pallida* Brandegee

*Banisteria pallida* (Brandegee) Standl.

*Banisteria nemorum* Brandegee

### **Nombres populares:** Coralillo (Michoacán).

**Descripción:** Lianas; tallos de color café, seríceos principalmente en ramas jóvenes; hojas con pecíolos, usualmente con 1 a 3 glándulas, estipitadas; estípulas triangulares; láminas ovadas, anchamente elípticas, usualmente con un par de glándulas estipitadas en el envés, papiráceas, escasamente seríceas principalmente en la vena central, glabras con la edad; inflorescencias terminales o axilares, en forma de panículas, sésiles o pedunculadas, tomentosas, tricomas ferrugíneos; pedicelos articulados; flores de ca. 1.2 cm de diámetro en anthesis; sépalos, ovados a elípticos, tomentosos externamente, los 4 sépalos laterales con un par de glándulas de color verde oscuro, oblongas u obovadas, sépalos anterior eglandular cubriéndolo las glándulas laterales; pétalos de color rosa, ligeramente cóncavos, carinados, limbo oblongo, margen revoluto, escarioso, eroso a entero, base subsagitada a truncada; filamentos subiguales con anteras oblongas, conectivo de color café pardo; ovario seríceo, estilos rectos, subiguales, estigma dorsalmente redondead; sámaras de color café rojizo al secarse, ala dorsal prominente, sin alas laterales o quillas.

**Fenología:** Florece en agosto-septiembre y fructifica de octubre a noviembre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolia, a un altitud de 200 a 700 m.

**Usos:** Las hojas de esta liana en cocimiento con agua se emplea para aliviar la mordedura del coralillo (*Microrus distema michoacanensis* Dugés) y para los nervios.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** Endémica de México (Chiapas, Edo. de México, Guerrero, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Sinaloa).

**Referencias:**

**Botánica:** Bullock, 1937.

**Etnobotánica:** Juárez, 1998; Maldonado, 1997; Soto, 1987.

*Heteropterys laurifolia* (L.) Adr. Juss.

Fig. 19

**Sinónimos:**

*Banisteria laurifolia* L.

*Banisteria caerulea* Lam.

*Heteropterys caerulea* (Lam.) DC.

*Malpighia dubia* Cav.

*Heteropterys floribunda* Kunth

*Heteropterys longifolia* Kunth

*Byrsonima stigmatophorus* Schltld.

**Nombres populares:** Bejuco equipalero (Jalisco), escobillo (Tabasco), mata piojo (Oaxaca), pinzanillo (Tejupilco, Edo. de México y Michoacán), Bejuco de caballo.

**Descripción:** Lianas, tallos abundantemente seríceos; hojas pecíolos usualmente con 2 glándulas en el ápice, seríceos; estípulas triangulares; láminas de color café claro cuando secas, oblongo elípticas, margen con una inconspicua fila inframarginal de glándulas, base aguda u obtusa, subcoriáceas; inflorescencias terminales, en forma de panículas, abundantemente tomentosas, tricomas ferrugíneos; brácteas basales y bractéolas opuestas y apicales, pedicelo articulados tomentosos; flores de 1 a 1.4 cm de diámetro en anthesis; sépalos ovados, ápice obtuso y revolutos, externamente tomentosos, usualmente eglandulares; pétalos de color amarillo, los 4 pétalos laterales con el limbo ovado, margen eroso, pétalo posterior con el limbo ovado o anchamente ovado, base con 1 o 2 glándulas diminutas de cada lado; filamentos desiguales, anteras oblongas, conectivo de color café, redondeado; ovario tomentoso; estilos subiguales, los posteriores ligeramente arqueados y el anterior recto; estigma dorsalmente apiculado; sámaras de color café amarillo, ala dorsal grande, margen ventral ondulado, nuez sin alas laterales o quilla.

*Heteropterys laurifolia* se caracteriza por las flores de color amarillo, hojas glabras que al secarse se tornarse de color café amarillo, además de presentar una inconspicua fila inframarginal de glándulas diminutas en el envés de la lámina, el fruto es de color café amarillo sin alas laterales.

**Fenología:** Florece de marzo abril y fructifica de mayo a junio.

**Hábitat:** Bosque de *Quercus*, bosque en galería, bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio a una altitud de 300 a 1250 m.

**Usos:** Se reporta que para el Estado de México la corteza en té es utilizada como antihistamínico cuando se presenta alguna reacción y como diurético. En Veracruz utilizan la corteza hervida en agua como té para la gonorrea .

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Colima, Edo. de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco y Veracruz); Puerto Rico y Centroamérica.

#### **Referencias:**

Herbario Nacional del Instituto de Biología (MEXU).

**Botánica:** Galicia, 1992; García, 1983; Martínez y Matuda, 1979.

**Etnobotánica:** Cázarez, 1994, Martínez, 1987.

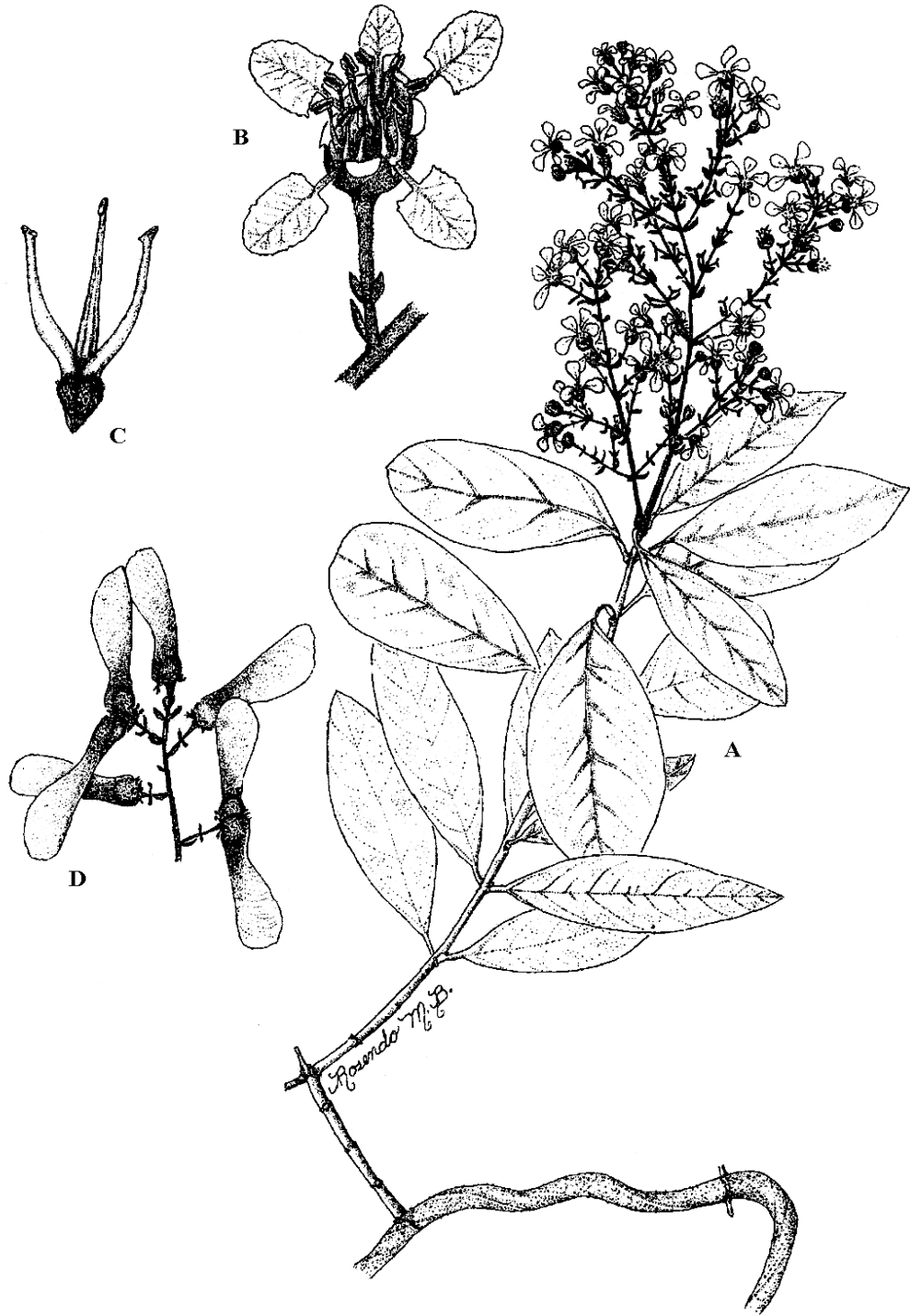


Fig. 19. *Heteropterys laurifolia* (L.) Adr. Juss. A) Rama con hojas e inflorescencia. B) Flor. C) Gineceo. D) Fruto, mostrando las alas dorsales largas, sin alas laterales (Ilustración realizada por Rosendo M. B.).

## *Heteropterys palmeri* Rose

**Nombres populares:** Bejuco de margarita (Guerrero y Puebla).

**Descripción:** Lianas; tallos de color cafés claro, ramas seríceas; hojas con pecíolos de color rojizos, seríceos, usualmente con 2 glándulas estipitadas; estípulas inconspicuas; láminas de color verde oscuro en el haz y verde claro en el envés, anchamente elípticas, ovadas, con un par de glándulas estipitadas cerca de la base, papiráceas, escasamente tomentosas principalmente en la vena media, glabras con la edad; inflorescencias terminales o rara vez axilares en forma de panículas, tomentosas; brácteas basales y bractéolas de color rojizo, apicales y opuestas, escasamente tomentosas externamente; pedicelos articulado; flores de 0.8 a 1.2 cm de diámetro en anthesis; sépalos ovados, margen de color rojizo, tomentosos externamente, los 4 sépalos laterales con un par de glándulas de color negro, oblongas, el sépalo anterior eglandular; pétalos de color rosa, los pétalos laterales con el limbo obovado, cóncavo, margen eroso, pétalo posterior con el limbo convexo, anchamente ovado, margen eroso, base truncada; filamentos desiguales, conectivo de color café oscuro; ovario de color rosa, seríceo; estilos de color rosas, los 2 posteriores ligeramente más grande que el anterior, estigma dorsalmente apiculado; sámara de color rosa, ala dorsal grande, nuez seríceas, con alas laterales o quillas en forma de corona doble.

**Fenología:** Florece y fructifica de septiembre a noviembre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio y matorral xerófilo. 10 a 150 m.

**Usos:** La cáscara del tallo sin preparación se mastica para contrarrestar los efectos del piquete de alacrán.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** Endémica de México (Colima, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Sonora).

**Referencias:**

**Etnobotánica:** García, 1992; Monroy-Ruiz y Castillo, 2000.



## ***Malpighia* L.**

Árboles pequeños o arbustos, rara vez lianas; hojas opuestas, pecioladas; estípulas interpeciolares, libres, rara vez unidas; láminas con glándulas cerca de la base; inflorescencias axilares, en forma de umbelas, corimbos, algunas veces pseudoracimos; pedunculadas, brácteas y bractéolas presentes, pedicelos articulados; flores hermafroditas, zigomorfas, sépalos unidos basalmente o libres, biglandulares, sépalo anterior usualmente eglandular; pétalos de color rosa, morado pálido o blancos, deciduos, algunas veces cóncavos y quillados, margen dentado o fimbriado, glabros, pétalo posterior con una uña más robusta, erguida y reflexa; estambres fértiles 10, filamentos unidos en la base, usualmente los opuestos a los pétalos laterales-antteriores gruesos y recurvados; las anteras subiguales; ovario 3 carpelar, estilos 3, libres, rectos o los 2 posteriores gruesos y recurvados; estigma lateral, dorsalmente apiculado, redondeado, truncado o uncinado; frutos drupas, 3 lobadas, glabras; semillas ovoides u oblongas, con la presencia de alas laterales y las dorsales rudimentarias, las alas intermedias cuando presentes como tubérculos.

*Malpighia* es un género neotropical con 43 especies, 21 especies se registran para México.

### **Referencias:**

**Botánica:** Vivaldi, 1979.

***Malpighia emarginata* Sessé & Moc., ex DC.**

**Sinónimos:**

*Malpighia retusa* Benth.

*Malpighia umbellata* Rose

*Malpighia puniceifolia* var. *obovata* Nied.

*Malpighia puniceifolia* var. *vulgaris* Nied.

**Nombres populares:** Ajuacote (Puebla), cereja-das-antilhas (Brasil), guajocote (Puebla), nanche (Oaxaca), nanche colorado (Guerrero y Michoacán), nanche rojo (Puebla).

**Descripción:** Arbustos o pequeños árboles; tallos con ramas de color café rojizo, con lenticelas, seríceas a tomentosas; hojas con pecíolos, seríceos a glabros; estípulas triangulares, seríceas a glabrescentes; láminas de color verde pálido al secarse, obovadas, ápice redondeado, obtuso y usualmente emarginado, rara vez agudo, base aguda o cuneada, muy raramente obtusa, con 1 a 3 glándulas cerca de la base, papirácea, ambas superficies seríceas, al madurar glabras; inflorescencias en forma de umbelas, con 1 a 6 flores, seríceas; sésiles o con pedúnculos; brácteas basales y bractéolas apicales y opuestas, pedicelos articulados, flores de 1.8 a 2 mm de diámetro en antesis; seríceos, sépalos ovados, margen escarioso y hialino, ciliado, glabros, los sépalos laterales posteriores con un par de glándulas, los sépalos laterales anteriores con una sola glándula, las glándulas oblongas, sépalo anterior eglandular; pétalos de color rosa, los 4 pétalos laterales ovados, margen entero a crenado, pétalo posterior transversalmente elíptico, margen crenado; filamentos con anteras ovado oblongas; ovario con estilo anterior recto y los 2 laterales posteriores más robustos y recurvados, estigma dorsalmente uncinado; drupas de color rojo al madurar, carnosa.

**Fenología:** Florece en mayo, junio y julio.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, a una altitud de 0 a 1000 m.

**Usos:** El fruto es comestible en Guerrero, Michoacán y Oaxaca.

**Propiedades químicas:** En Brasil evaluaron la existencia de antocianinas presentes en los cultivos de esta especie, predominando 3 tipos los cuales son malvidina, cianidina y pelargonidina.

**Propiedades farmacológicas:** Extractos de hexano y acetato del fruto de *M. emarginata* muestran alta actividad citotóxica contra células tumorales de la cavidad oral del humano, y además una alta actividad antibacterial (*Staphylococcus epidermidis*). La actividad del fruto puede sugerir la posibilidad para la aplicación de la terapia del cáncer.

**Distribución:** México (Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán); Centro y Sudamérica y Las Antillas

#### **Referencias:**

Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB).

**Farmacológica:** Motohashi et al., 2004.

**Química:** Arroxelas et al., 2003.

## *Malpighia galleotiana* Adr. Juss.

**Nombres populares:** Granadilla (Sonora), nanche (San Juan Atzingo, Tlaxcala), nanche de monte (Oaxaca), palo chino (Sinaloa), ntanache (otomí, Puebla).

**Descripción:** Arbusto; tallo de color gris, glabro, grueso en comparación con las hojas. : hojas agrupándose en el ápice de las ramas, pecioladas; estípulas triangulares; láminas de color verde claro, pequeñas, elíptica a ovadas, ápice obtuso y base redondeada, con un par de glándulas impresas en la superficie del envés, seríceas por ambos lados; inflorescencia axilar y terminal, en forma de umbelas, sésiles o pedunculadas; brácteas y bractéolas opuestas apicales, pedicelos articulados; flores de 1.2 a 1.5 cm de diámetro en anthesis; sépalos ovados, ápice redondeado, tomentosos, cada sépalo con un par de glándulas; corola de color rosa a morados, pétalos obovados, cóncavos, margen eroso, pétalo posterior con el margen laciniado, una uña erecta; filamentos subiguales, anteras ovadas; ovario 3 lobado, glabro, estilos rectos, glabros, estigmas subcapitados; drupa trilobada de color rojo al madurar.

**Fenología:** Florece en junio, julio y fructifica en octubre.

**Hábitat:** Matorral xerófilo, a una altura de 1700 a 2800 m.

**Usos:** En Tlaxcala se usa para la disentería, la parte usada es una rama hervida en un litro de agua, se toma una tasa en ayunas por varios días.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Edo. de México, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala).

### **Referencias:**

**Botánica:** Galicia, 1992.

**Entnobotánica:** Argueta et al., 1994; Emes et al., 1994; Martínez, 1987.

## *Malpighia glabra* L.

Fig. 19

### **Sinónimos:**

*Malpighia puniceifolia* L.

*Malpighia nitida* Mill.

*Malpighia biflora* Poir.

*Malpighia undulata* A. Juss.

*Malpighia glabra* var. *acuminata* A. Juss.

*Malpighia glabra* var. *Antidellana* Urb. & Nied.

*Malpighia glabra* var. *guatemalensis* Nied.

*Malpighia glabra* var. *lancifolia* Nied.

**Nombres populares:** Acerola (Puerto Rico), ahuaxocote (náhuatl, Guerrero), arrayoncito (Colombia), boxuayalté (Yucatán), capulin (San Luis Potosí), capulín de tuza real (Guerrero), cereza de surinam (Guayana Holandesa) cereza (Puerto Rico), cereza de castilla (Panamá); cerezo de jamaica (Cuba), cipché, chi (Yucatán), escoba blanca (Chiapas), escobillo (Tabasco), guayacte (Yucatán), huacacote (Michoacán); manzanita (Tamaulipas), manzanillo (Tabasco), nancerol (Guerrero), nanche colorado (Guatemala), palo de gallina (Cuba), palo de lumbre (totonaca, Veracruz), usté, uxtip, uzté (maya, Yucatan), sak-pah (maya, Yucatán), tomatillo (Oaxaca), vayaté (Yucatán), xochtotl (Nicaragua), west indian cherry o barbados cherry y puerto rican cherri (las Antillas y el Sur de los Estados Unidos), semeruco (Venezuela, Colombia, Ecuador y Peru).

**Descripción:** Arbustos erectos o pequeños árboles, rara vez lianas; tallos con ramas de color verde a café, fisuradas, con prominentes lentícelas, seríceas a tomentosas; hojas con pecíolos, esparcidamente seríceos; estípulas triangulares escasamente seríceos; láminas elípticas, ovadas a lanceoladas, ápice corto o largo acuminado, rara vez agudo, base aguda o cuneada, rara vez obtusa, ocasionalmente con 2 a 6 glándulas en el margen, cerca de la base, papiráceas, vena central prominentes en ambos lados, ambas superficies glabras; inflorescencias en forma de umbelas, de 2 a 3 cm de largo, esparcidamente seríceas a glabras; pedúnculados; brácteas basales y bractéolas opuesta y apicales; pedicelos articulados; escasamente seríceos; flores de 1.7 a 2 cm de diámetro en anthesis; sépalos ovado lanceolados, ápice obtuso, margen escarioso,

con 6 glándulas o raramente 7 a 10, pero las glándulas extras suelen ser más pequeñas; pétalos de color rosa, anchamente elípticos, margen laciniado, base aguda, pétalo posterior ovado, con el margen laciniado, base con la uña erguida; filamentos con anteras ovadas; ovario glabro, los 3 estilos rectos, estigma dorsalmente truncado; drupas verdes, al madurar rojas, escasamente lobadas; semillas leñosas, con conspicuas alas.

**Fenología:** Florece de abril a septiembre y empieza a fructificar en octubre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, vegetación secundaria a una altitud de 280 a 1500 m.

**Usos:** En el estado de Guerrero se usa en animales con diarrea.

En el estado de Puebla se utiliza para el dolor de estómago.

Popularmente en el estado de Quintana Roo, su uso frecuente es ceremonial, en enfermedades como el mal de ojo y mal de aire, la planta se administra en baños. La corteza en cocimiento es usada para la diarrea y como antipirético (disminuir la fiebre), hidratante, astringente y el fruto en caso de metrorragias .

**Propiedades químicas:** Asenjo y Germán (1945) citado en Asenjo (1959) fueron los primeros en descubrir el alto contenido de ácido ascórbico del fruto de la acerola (*Malpighia punicifolia* L.). Además comprobaron que el fruto verde tiene mayor cantidad de ácido ascórbico que el maduro.

El jugo del fruto de *M. glabra* presenta un alto contenido de vit. C (ácido ascórbico y dehidroascórbico), ácido levomálico y pequeñas cantidades de ácido cítrico; también se han encontrados ciertas vitaminas como: provitamina A; B, caroteno y pequeñas cantidades de tiamina, riboflavina, niacina y ácido pantoténico. Así como los siguientes minerales: Cadmio, calcio, cobre, cromo, fósforo, hierro, manganeso, magnesio, plomo, potasio, sodio y zinc. Así mismo hay evidencia experimental de la presencia de una ascorbasa en el fruto de la acerola, ésta se encuentra en las partículas celulares y cataliza la oxidación del ácido ascórbico a ácido dehidroascórbico.

Se han hecho estudios de los cambios que sufre el jugo de la acerola al enlatarse y al ser almacenado, encontrando que el color rojo brillante del jugo de la acerola se debe a una

antocianina, que se llama malvina. El color del jugo cambia inmediatamente después de pasteurizado adquiriendo un rojo amarillo.

El alto contenido de Vitamina C demuestra que es más alto en comparación con la piña, guayaba, kiwi, naranja, limón y fresas en la Amazonia brasileña.

**Propiedades farmacológicas:** Se ha demostrado que *M. glabra* tiene propiedades antifúngicas (que combate hongos). La corteza, hoja, flores, fruto, raíz o semillas fueron analizadas, todas tienen esa actividad pero las más efectivas fueron las hojas y los frutos, las cuales inhibieron (*Epidermophyton floccosum*, *Mycrosporium canis*, *trychophyton rubrum*).

**Distribución:** Sur de E. U. (Texas), México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán); Centroamérica y Las Antillas.

**Comentarios:** Taxonomicamente con los estudios recientes se considera a *M. puniceifolia* como sinónimo de *M. glabra*. Por otra parte Cázares (1994) reporta el fruto de la especie *M. glabra* como comestible, presente en el Estado de México, durante la revisión en los herbarios no se encontró ejemplares, ni citas recientes que comprueben la presencia de esta especie en el estado, por lo cual, en este trabajo no se considera presente para el Estado de México.

## Referencias:

**Etnobotánica:** Aguilar et al., 1994a; Argueta et al., 1994; Cázares, 1994; Diaz, 1976; López, 1988; Martínez, 1987.

**Farmacológica:** Cáceres et al., 1993.

**Química:** Asenjo, 1959; Visentainer et al., 1997.



Fig. 19. *Malpighia glabra* L. A) Rama con hojas e inflorescencia. B) Flor. C) Gineceo (Ilustración realizada por Rosendo M. B.).



## *Malpighia mexicana* A. Juss.

### **Sinónimos:**

*Malpighia tomentosa* Pav. ex Moric.

*Malpighia oaxacana* Nied. ex Loes.

*Malpighia guadalajarensis* (S. Wats.) Rose

*Bunchosia guadalajarensis* S. Wats.

*Malpighia edulis* Donn. Sm.

*Malpighia cordata* Small

**Nombres populares:** Guajote de perro (Guerrero), guaxocote o guachote (Morelos), nanche colorado (Oaxaca).

**Descripción:** Árboles o arbustos de 2 a 10 m de alto; tallos de color grisáceo, fisurados, las ramas jóvenes densamente seríceas o tomentosas; hojas con pecíolos tomentosos; estípulas triangulares, tomentosas; láminas elípticas a oblongas o deltoides, ápice agudo o acuminado, rara vez obtuso o mucronado, base aguda u obtusa y con un par de glándulas cerca de la base, papirácea, ambos lados tomentosos, persistente en el envés. Inflorescencias en forma de corimbos, de 5 cm de largo, con 4 a 16 flores, densamente tomentosas, pedúnculado; flores de 1.4 cm de diámetro en anthesis; pedicelos articulados lóbulos del cáliz ovados a elípticos, ápice obtuso, margen ciliado, externamente tomentosos, cada lóbulo con un par de glándulas ovoides; pétalos de color rosa, reflexos, con los limbos orbiculares, los pétalos laterales con margen fimbriado, dentado o parcialmente entero en el ápice; filamentos con anteras ovadas; ovario glabro; estilos rectos, subiguales, estigma dorsalmente redondeado a truncado; drupas de color amarillo anaranjado al madurar; semillas leñosa, ala dorsal bien desarrollada.

**Fenología:** Florece durante mayo, julio y agosto y fructifica de junio a noviembre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, a una altitud de 300 a 1800 m.

**Usos:** En el estado de Morelos el fruto se consume fresco. El tallo se emplea como leña y su uso en la herbolaria mexicana es referido a la cura de afecciones gastrointestinales (diarrea, empacho, disentería).

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Guerrero, Jalisco, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Zacatecas); Costa Rica.

**Referencias:**

**Botánica:** Galicia, 1992; Martínez y Matuda, 1979.

**Etnobotánica:** Cedillo, 1990; Maldonado, 1997; Monroy-Ruiz y Castillo, 2000.

## ***Mascagnia* (Bertero ex DC.) Colla**

Lianas; hojas opuestas, usualmente decusadas en el tallo, pecioladas; estípulas interpeciolares libres o epipeciolares; láminas con glándulas en el envés, cerca de la base, papiráceas o coriáceas, glabras o pubescentes; inflorescencias axilares o terminales, en forma de pseudoracimos o panículas, algunas veces corimbos o umbelas, pedunculadas; brácteas y bractéolas presentes; pedicelos articulados o no articulados; flores hermafroditas, actinomorfas o zigomorfas; sépalos unidos en la base, biglandulares, el anterior usualmente eglandular; pétalos deciduos, de color amarillo, anaranjado o tornándose rojos o rosados, azul, lila o blanco a marfil, margen entero, sinuado, eroso o denticulado, glabros, pétalo posterior usualmente con el margen glandular; estambres fértiles 10, filamentos unidos en la base, heteromorfos, anteras subiguales; ovario 3 carpelar, cada carpelo con una prominencia oblonga, pubescente o glabro; estilos 3, libres, desiguales, rectos o arqueados, estigma lateral y dorsalmente apiculado; frutos esquizocárpicos de 3 sámaras, cada sámara con alas laterales, a manera de alas de mariposa, flabeladas, orbiculares o subtriangulares, papiráceas; nuez redondeada, ala dorsal ausente, pequeña o algunas veces reducida a una cresta, alas intermedias presentes o ausentes; semillas 3, de color café pardo o amarillo, brillante, globosas, piriformes o elipsoides más o menos cóncavas, testa papirácea.

*Mascagnia* es un género con alrededor de 60 especies, que se distribuye desde México hasta Argentina y las Antillas. En México existen 13 especies.

## ***Mascagnia parvifolia* (Adr. Juss.) Nied.**

### **Sinónimos:**

*Malpighia parvifolia* Adr. Juss.

*Mascagnia seleriana* Loes.

*Hiraea parviflora* Rose

**Descripción:** Lianas o arbusto con ramas escandentes; tallos de color gris, fisurados, glabros, las ramas abundantemente seríceas tomentosas, tricomas de color blanquecino. Hojas con pecíolos tomentosos; estípulas interpeciolares, angostamente triangulares; láminas de color verde blanquecino, ovadas o anchamente ovadas u orbiculares, ápice agudo o acuminado, base redondeada o subcordada, papiráceas, abundantemente tomentosas por ambos lados; inflorescencias axilares y terminales, en forma de racimos o umbelas, tomentosas; pedunculadas; brácteas basales y bractéolas opuestas a la mitad del pedúnculo, pedicelos articulados; flores zigomorfas, de 1.2 a 1.4 cm de diámetro en anthesis; tomentosos; sépalos ovadas, ápice obtuso, margen escarioso, abundantemente tomentosos, los 4 sépalos laterales biglandulares y el sépalo anterior eglándular; pétalos de color lila o violetas, los 4 pétalos laterales con el limbo ovado, orbiculares, ligeramente cóncavos, margen eroso, pétalo posterior con uña ligeramente más gruesa erecta; filamentos de desiguales con anteras ovadas, conectivo globoso pequeño; ovario tomentoso, estilos rectos, estigma dorsalmente redondeado; sámaras de color verde, al secarse de color amarillo brillante, suborbicular, seríceas; semillas piriformes.

**Fenología:** Florece y fructifica de junio a septiembre.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, a una altura de 1400 a 2200 m.

**Usos:** En Oaxaca sirve como alimento al ganado y seco como leña.

**Distribución:** Endémica de México (Edo. de México, Guerrero, Oaxaca y Puebla).

### **Referencias:**

Herbario Nacional del Instituto de Biología (MEXU).

***Mascagnia polybotrya* (Adr. Juss.) Nied.**

Fig. 20

**Sinónimos:**

*Hiraea polybotrya* Adr. Juss.

*Mascagnia goiania* Small

**Nombres populares:** Doncella, (Morelos); caxancapatli, cachancapa o cachancapatli (Puebla).

**Descripción:** Lianas; tallos de color café pardo a rojizo, fisurados, glabros, las ramas jóvenes seríceas tomentosas, tricomas de color blanquecino; hojas con pecíolos tomentosos; estípulas interpeciolares, angostamente triangulares; láminas de color verde limón, ovadas o anchamente ovadas, ápice acuminado o apiculado, base redondeada o subcordada, papiráceas, seríceas por el envés cuando jóvenes, glabras en la madurez. Inflorescencias axilares y terminales, en forma de racimos, tomentosas; pedunculadas; brácteas y bractéolas; pedicelos articulados; flores zigomorfas, de 1.2 a 1.4 cm de diámetro en anthesis, tomentosos; sépalos oblongos, ápice redondeado, margen escarioso, escasamente seríceos externamente, los 4 sépalos y en ocasiones el sépalo anterior con un par de glándulas, oblongas; pétalos de color lila o morado, ascendentes, los 4 pétalos laterales con el limbo obovado, cóncavos, ápice redondeado, repando, margen distal entero y el proximal eroso, base con uñas incurvadas, pétalo posterior con el limbo obovado, margen eroso y ligeramente involuto, base con uña incursada; filamentos de diferentes tamaños con anteras oblongas; ovario tomentoso, estilos rectos, los 2 posteriores ligeramente mas largos que el anterior, estigma dorsalmente redondeado; fruto sámara de color verde, al secarse beige o café amarillo brillante, suborbicular, ala dorsal o quilla presente, escasamente serícea; semillas piriformes.

**Fenología:** Florece en septiembre hasta noviembre y fructifica en octubre.

**Hábitat:** Acahual de bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, a una altura de 900 a 1600 m.

**Usos:** Popularmente se emplea la planta como abortiva, además cura la ictericia, el reumatismo y afecciones de la piel.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** Endémica de México (Guerrero, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla).

**Referencias:**

**Botánica:** Bullock, 1937; Hinton y Rzedowski, 1975; García, 1983.

**Etnobotánica:** Aguilar et al., 1994a; Maldonado, 1997; Martínez, 1987; Monroy-Ruiz y Castillo, 2000.



Fig. 20. *Mascagnia polybotrya* (Adr. Juss.) Nied. A) Rama con hojas e inflorescencia. B) Flor, mostrando las glándulas. C) Gineceo, mostrando las futuras alas del fruto. D) Fruto (Ilustración realizada por Ana E. Viniegra).

## *Stigmaphyllon* Adr. Juss.

Lianas, rara vez arbustos con ramas escandentes; hojas opuestas, algunas veces alternas, pecioladas; estípulas interpeciolares, libres o unidas; láminas enteras o lobadas, con glándulas en el envés, cerca de la base o marginales, papiráceas o coriáceas, glabras o pubescentes; inflorescencias axilares o terminales, en forma de umbelas, pseudoracimos, o dicasios o tirsos, pedunculadas; brácteas y bractéolas persistentes; pedicelos articulados o no articulados; flores hermafroditas, actinomorfas o zigomorfas; sépalos, biglandulares, el anterior usualmente eglandular; pétalos deciduos, de color amarillo, anaranjado, margen entero, sinuado, eroso o denticulado, glabros, pétalo posterior usualmente con el margen glandular; estambres fértiles 10, filamentos unidos en la base, heteromorfos, anteras subiguales; ovario 3 carpelar, pubescente o glabro; estilos 3, libres, desiguales, rectos o arqueados, glabros o pubescentes, estigmas laminar, uno de los 3 más pequeño; frutos esquizocárpicos de 3 sámaras, cada sámara con alas dorsales engrosándose en la parte superior, leñosa; nuez globosa, alas laterales o cresta presentes; semillas 3, ovoides.

El género *Stigmaphyllon* se extiende desde sureste de México hasta Argentina, incluyendo las Antillas, comprende cerca de 90 especies. Para México se registran aproximadamente 15 especies.

### **Referencias:**

**Botánica:** Anderson, 1997.



## *Stigmaphyllon retusum* Griseb.

Fig. 21

### **Sinónimos:**

*Stigmaphyllon lupulus* S. Watson

*Stygmaphyllon lindenianum* var. *nicaraguense* Nied.

**Descripción:** Lianas; tallos pubescentes; hojas pecioladas, los pecíolos con un par de glándulas en el ápice; estipulas triangulares; láminas ovada a elíptica, en ocasiones 3 a 5 lobada, rara vez orbicular, ápice irregular, margen con glándulas, en ocasiones estas glándulas filiformes, base cordada o truncada, glabrescente en ocasiones tomentosas en el envés. Inflorescencia terminal, en forma de umbela, pseudoracimo, pedunculados; brácteas y bractéolas presentes, seríceas; pedicelo articulado; flores de 2 a 2.3 cm de diámetro en anthesis; sépalos ovados, tomentosos, con un par de glándulas cada uno; pétalos de color amarillo todos con el limbo orbicular o anchamente obovado, margen fimbriado, filamentos subiguales, anteras oblongas; ovario abundantemente tomentoso, estilos 3, estigma laminar en forma subrectangular; sámaras con ala dorsal grande y con pequeñas alas laterales o crestas; semilla piriforme.

**Fenología:** Florece y fructifica casi todo el año.

**Hábitat:** Bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque en galería y matorral xerófilo, a una altura de 0 a 1300 m.

**Usos:** En estado de Puebla el cocimiento de las hojas se utiliza para combatir dolores de estomago.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Chiapas, Hidalgo, Puebla, Querétaro, Veracruz); Centro y Sudamérica.

**Referencias:**

Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB).

**Botánica:** Anderson, 1997.

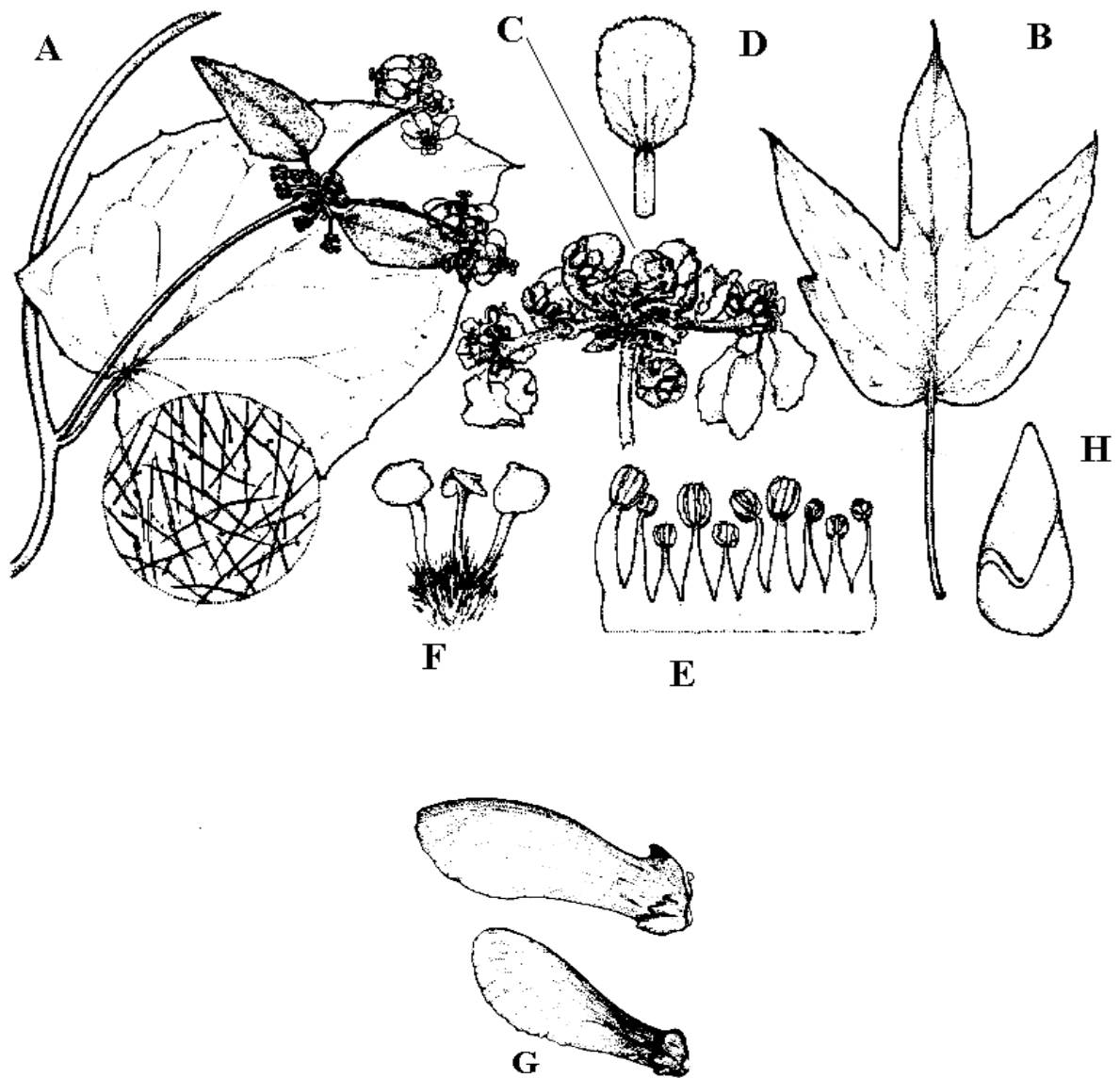


Fig. 20. *Stigmaphyllon retusum* Griseb. A) Rama con hojas e inflorescencia. B) Tipo de Hoja que puede presentarse en la misma especie. C) Inflorescencia. D) Forma del pétalo posterior. E) Androceo. F) Gineceo. G) Sámaras. H) Semilla (Tomado de Anderson, 1997).

## ***Tetrapteryx* Cav.**

Lianas, raramente arbustos; hojas opuestas usualmente decusadas; pecíolos rara vez con glándulas; estípulas interpeciolares, libres o unidas, inconspicuas, caedizas; láminas con glándulas en el margen cerca de la base, papiráceas, glabras o pubescentes; inflorescencias axilares o terminales, en forma de umbelas simples o corimbos, estas agrupadas en una panícula, pedunculadas, usualmente con un par de hojas adyacentes a la inflorescencias orbiculares u ovadas; brácteas y bractéolas presentes; pedicelos articulados o no articulados; flores hermafroditas, zigomorfas; sépalos con un par de glándulas, el anterior usualmente eglandular; pétalos deciduos, de color amarillo o anaranjado, margen eroso a crenado, glabros; estambres fértiles 10, filamentos unidos formando un anillo, anteras ovadas u oblongas, glabros; ovario 3 carpelar, cada carpelo con 4 prominencias y una en el centro, pubescente o glabro; estilos 3, libres, el anterior más delgado, estigma lateral, dorsalmente redondeado, apiculado o uncinado; frutos esquizocárpicos, de 2 o 3 sámaras, con 2 alas superiores y 2 alas inferiores formando una X y una estrecha ala dorsal, alas intermedias o proyecciones algunas veces presentes, nuez lisa o muricada y con venas gruesas, pubescente; semillas 3, de color miel, globosas o piriformes, testa papirácea.

El género *Tetrapteryx* presenta alrededor de 70 especies, desde México hasta Argentina y en las Antillas. En México se reportan 9 especies.

### **Referencias:**

**Botánica:** Cuatrecasas y Croat, 1980(1981); Small, 1910; Standley, 1923.

*Tetrapterys schiedeana* Schltdl. & Cham.

Fig. 22

**Sinónimo:**

*Malpighia dasicarpa* Donn. Sm.

**Nombres populares:** Atzae (Veracruz).

**Descripción:** Lianas; tallos de color café pardos, fisurados, con lenticelas, glabros, las ramas jóvenes de color verde, seríceas; hojas con pecíolos seríceos; estípulas libres, triangulares; láminas de color verde fuerte por ambos lados, ovadas a lanceoladas o angostamente elípticas, ápice agudo o acuminado, base obtusa, seríceas, principalmente en la línea media. Inflorescencias terminales, en forma de umbelas simples, con 4 flores, pedunculados, seríceos; brácteas y bractéolas basales; pedicelos articulados; flores de ca. 1.3 cm de diámetro en anthesis; glabros; sépalos ovados, ápice redondeado, margen escarioso, escasamente seríceo externamente, los 4 lóbulos laterales con un par de glándulas, oblongas, el lóbulo anterior eglandular; pétalos inicialmente de color amarillo tornándose anaranjado o rojo con la edad, pétalos con el limbo oblongo, cóncavos, ápice redondeado, margen subentero y revoluto; filamentos delgados con anteras oblongas; ovario tomentoso, estilos con estigma dorsalmente redondeado a apiculado; fruto sámara de color verde a beige, alas superiores y las inferiores angostamente obovadas, ala dorsal estrecha, escasamente tomentosa, nuez muricada, tomentosa; semillas piriformes.

**Fenología:** Florece de junio a septiembre y fructifica en diciembre.

**Hábitat:** Acahual de bosque tropical caducifolio, bosque en galerías y bosque de *Quercus*, a una altitud de 700 a 1400 m.

**Usos:** En el estado de Veracruz en medicina tradicional se utiliza para el dolor de cabeza.

**Propiedades químicas:** No existe información sobre aspectos fitoquímicos ni farmacológicos.

**Distribución:** México (Chiapas, Edo. de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz); Guatemala.

**Referencias:**

**Etnobotánica:** Argueta et al., 1994.



Fig. 22. *Tetrapterys shiedeana* Schltdl. & Cham. A) Rama con hojas e inflorescencia. B) Gineceo mostrando las futuras alas. C) Fruto, observese las cuatro alas (Ilustración realizada por Rosendo M. B.).

## ANÁLISIS

Las plantas aún constituyen el recurso más importante y accesible para grandes núcleos de poblaciones de todo el mundo. A pesar del constante trabajo, en México se han publicado listas de apenas unas cuantas especies de plantas útiles, Caballero (1987) citado en Bye (1998), calculó que México tiene unas 5000 angiospermas útiles, cantidad que representa aproximadamente 23 % de la flora. Por lo anterior es importante la realización de este tipo de trabajos con el fin de conocer lo que tenemos, antes de que la interacción del hombre que va desde la explotación destructiva al manejo intensivo, termine o no permita el conocimiento de las plantas.

Sin lugar a dudas, la familia Malpighiaceae en la flora de México es importante, a pesar de que no es una familia muy diversa dentro de la República Mexicana si la comparamos con otras familias como Asteraceae, Leguminosae, Poaceae y Solanaceae. Sin embargo, en el presente trabajo, nos damos cuenta de que aunque pequeña, tiene especies con diversos usos ya sea, de importancia medicinal, alimenticia, ceremonial, de ornato, combustible (leña), forraje, cercas vivas o como herramientas.

Con base en la revisión bibliográfica y de herbario se encontraron para el Estado de México y zonas aledañas (Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala) un total de 14 géneros y 61 especies (Cuadro 1).

| ESPECIES  | D. F. | MEX. | GTO. | GRO. | HDO. | MICH. | MOR. | PUEB. | QTO. | TLAX. |
|---|-------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|
| <i>Banisteriopsis acapulcensis</i> (Rose) Small                           |       |      |      | *    |      | *     |      |       |      |       |
| <b><i>Bunchosia biocellata</i> Schlttdl.</b>                              |       |      |      |      |      |       |      | *     | *    |       |
| <i>B. caroli</i> W. R. Anderson   |       |      |      | *    |      |       |      |       |      |       |
| <b><i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) DC.</b>                             |       |      |      | *    |      |       |      |       |      |       |
| <b><i>Bunchosia lindeniana</i> Adr. Juss.</b>                             |       |      |      | *    |      | *     |      | *     |      |       |
| <b><i>Bunchosia matudae</i> Lundell</b>                                   |       |      |      | *    |      |       |      |       |      |       |
| <i>Bunchosia nítida</i> (Jacq.) DC.                                       |       |      |      | *    |      |       |      |       |      |       |
| <b><i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson</b>                                 |       | *    |      | *    |      | *     | *    | *     |      |       |
| <b><i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth</b>                            |       | *    |      | *    | *    | *     | *    | *     |      |       |
| <b><i>Callaeum coactum</i> D. M. Johnson</b>                              |       | *    |      | *    |      | *     | *    | *     |      |       |
| <b><i>Callaeum macropterum</i> (Moc. &amp; Sessé ex DC.) D. M. Jonson</b> |       | *    |      | *    | *    | *     |      |       | *    |       |
| <i>Callaeum malpighioides</i> (Turcz.) D. M. Johnson                      |       |      |      | *    |      |       |      |       |      |       |
| <i>Callaeum septentrionale</i> (Adr. Juss.) D.M. Johnson                  |       |      |      | *    | *    |       |      |       | *    |       |
| <b><i>Echinopterys eglandulosa</i> (Adr. Juss.) Small</b>                 |       |      |      | *    |      | *     | *    | *     |      |       |
| <i>Galphimia glandulosa</i> Cav.  |       | *    |      | *    |      | *     |      |       |      |       |
| <b><i>Galphimia glauca</i> Cav.</b>                                       |       | *    | *    | *    | *    | *     | *    | *     | *    |       |
| <b><i>Galphimia gracilis</i> Bartl.</b>                                   |       |      |      | *    | *    | *     | *    | *     |      |       |



| ESPECIES   | D. F. | MEX.  | GTO. | GRO.  | HDO. | MICH. | MOR. | PUEB. | QTO. | TLAX. |
|--|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| <i>Galphimia langlassei</i> (S.F. Blake) C. E. Anderson    |       |       |      | *     |      | *     |      |       |      |       |
| <i>Galphimia multicaulis</i> Adr. Juss.                    |       | *     | *    | *     | *    | *     |      |       |      |       |
| <i>Galphimia radialis</i> C. E. Anderson                   |       |       |      | ***** |      |       |      |       |      |       |
| <i>Galphimia tuberculata</i> (Rose) Nied.                  |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia albida</i> Schldl. & Cham.                 |       | *     |      | *     | *    | *     | *    | *     |      |       |
| <i>Gaudichaudia andersonii</i> S. L. Jessup                |       | ***** |      |       |      |       |      |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia cycloptera</i> (DC.) W. R. Anderson        |       | *     |      | *     |      | *     | *    |       | *    |       |
| <i>Gaudichaudia confertiflora</i> Adr. Juss.               |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <b><i>Gaudichaudia cynanchoides</i> H.B.K.</b>             | *     | *     | *    |       | *    | *     |      | *     | *    |       |
| <i>Gaudichaudia chasei</i> W. R. Anderson                  |       |       |      | *     |      |       | *    |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia diandra</i> (Nied.) Chodat                 | *     | *     |      | *     |      | *     | *    |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia galeottiana</i> (Nied.) Chodat             |       |       |      | *     |      |       |      | *     |      |       |
| <i>Gaudichaudia hirtella</i> (Rich.) S. L. Jessup          | *     | *     |      |       |      | *     |      |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia implexa</i> S. L. Jessup                   |       |       | *    |       | *    | *     | *    |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia intermixteca</i> S. L. Jessup              |       |       |      |       |      |       |      | *     |      |       |
| <i>Gaudichaudia krusei</i> W. R. Anderson                  |       |       |      | ***** |      |       |      |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia mcvaughii</i> W.R. Anderson                |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia synoptera</i> S. L. Jessup                 |       | *     |      | *     |      |       | *    |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia symplecta</i> S. L. Jessup                 |       | *     |      |       |      | *     |      |       |      |       |
| <i>Gaudichaudia zygoptera</i> S. L. Jessup                 |       |       |      | *     |      |       |      | *     |      |       |
| <b><i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.</b>              |       | *     | *    | *     |      | *     | *    | *     | *    |       |
| <b><i>Heteropterys cotinifolia</i> Adr. Juss.</b>          |       | *     |      | *     |      | *     | *    | *     |      |       |
| <b><i>Heteropterys laurifolia</i> (L.) Adr. Juss.</b>      |       | *     |      | *     |      | *     |      |       |      |       |
| <b><i>Heteropterys palmeri</i> Rose</b>                    |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <i>Hiraea barclayana</i> Benth.                            |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <i>Hiraea reclinata</i> Jacq.                              |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <i>Lasiocarpus ferrugineus</i> Gentry                      |       |       |      |       |      |       |      | *     |      |       |
| <i>Lasiocarpus ovatifolius</i> Nied.                       |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <i>Lasiocarpus salicifolius</i> Liebm.                     |       |       |      | *     |      |       | *    | *     |      |       |
| <i>Malpighia davilae</i> W. R. Anderson                    |       |       |      |       |      |       |      | *     |      |       |
| <b><i>Malpighia emarginata</i> Moc. &amp; Sessé ex DC.</b> |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <b><i>Malpighia galleotiana</i> Adr. Juss.</b>             |       | *     |      |       |      |       |      | *     |      | *     |
| <b><i>Malpighia glabra</i> L.</b>                          |       |       |      | *     | *    |       |      |       | *    |       |
| <i>Malpighia hintoni</i> Bullock                           |       | ***** |      |       |      |       |      |       |      |       |
| <b><i>Malpighia mexicana</i> Adr. Juss.</b>                |       | *     |      | *     |      | *     | *    | *     |      |       |
| <i>Malpighia ovata</i> Rose                                |       | *     |      | *     | *    | *     |      | *     |      |       |
| <i>Mascagnia dipholiphylla</i> (Small) Bullock             |       | *     |      | *     |      |       | *    | *     |      |       |
| <b><i>Mascagnia parvifolia</i> (Adr. Juss.) Nied.</b>      |       | *     |      | *     |      |       |      | *     |      |       |
| <b><i>Mascagnia polybotrya</i> (Adr. Juss.) Nied.</b>      |       | *     |      | *     |      | *     | *    | *     |      |       |
| <i>Mascagnia vaccinnifolia</i> Nied.                       |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <b><i>Stigmaphyllon retusum</i> Griseb.</b>                |       |       |      |       | *    |       |      | *     | *    |       |
| <i>Tetrapteryx heterophilla</i> (Griseb.) W. R. Anderson   |       |       |      | *     |      |       |      |       |      |       |
| <i>Tetrapteryx mexicana</i> Hook. & Arn.                   |       | *     |      | *     |      | *     | *    | *     |      |       |
| <b><i>Tetrapteryx schiedeana</i> Schldl. &amp; Cham.</b>   |       | *     |      | *     | *    | *     |      | *     | *    |       |

Cuadro 1. Especies y su localización de la zona de estudio, las especies marcadas en gris son las que presentan alguna categoría de uso y las marcadas con \*\*\*\*\*endémicas al estado.

D. F.: Distrito Federal; MEX.: Estado de México; GTO.: Guanajuato; GRO.: Guerrero; HDO.: Hidalgo; MICH.: Michoacán; MOR.: Morelos; PUE.: Puebla; QTO.: Querétaro; TLAX.: Tlaxcala.

De los 14 géneros reportados para la zona de estudio, los más diversos o representativos son *Gaudichaudia* con 16 especies, *Bunchosia*, *Galphimia* y *Malpighia* con 7 especies cada uno. El género *Lasiocarpus* es endémico de la República Mexicana, encontrándose en la zona de estudio, en los estados de Guerrero, Morelos y Puebla el cuál forma parte del grupo de los denominados paleoendémicos (Rzedwski, 1991). Eespecíficamente 9 géneros se registran para el Estado de México, número que lo incluye entre los estados con mayor diversidad genérica junto con el estado de Michoacán, 2 géneros menos que el estado de Morelos, 3 géneros menos que el estado de Puebla, 4 géneros menos que el estado de Guerrero y 1 género más que el estado de Querétaro, el estado de Tlaxcala junto con el Distrito Federal se consideran poco diversos, ya que, sólo se registro 1 género.

De la zona de estudio, el estado que presenta mayor diversidad de Malpighiaceae es el estado de Guerrero con 13 géneros y 49 especies; Reyes (1987) estudio a nivel de género, reporta para el estado de Guerrero 14 géneros y 62 especies, las cuales se reducen debido a que algunos géneros y especies pasan a ser sinónimos. Por otro lado, las especies como *Bunchosia matudae*, *Gaudichaudia galeottiana*, *G. confertifolia*, *G. chasei*, *G. diandra*, *Lasiocarpus ferrugineus*, *Malpighia novogaliciana* y *Mascagnia vaccinnifolia* son nuevos registros para el estado de Guerrero, su diversidad se debe a la presencia de más comunidades de bosques tropicales.

Con las 27 especies reportadas para el Estado de México, queda incluido entre los estados con mayor diversidad específica en la zona de estudio, quedando en segundo lugar, junto a los estados de Michoacán y Puebla con 49 y 27 especies respectivamente (Cuadro 2).

Bullock (1937) reportó 8 especies de la familia Malpighiaceae, colectadas por Hinton en el Estado de México, de las cuales *Gaudichaudia mollis* la reportó del Distrito Temascaltepec; sin embargo no se encontró material de esta especie en los herbarios consultados. Jessup (2002) reportó alrededor de 25 especies del género *Gaudichaudia* para la República Mexicana, pero no consideró la presencia de *Gaudichaudia mollis* para el Estado de México, pero existe un espécimen en el herbario de Missouri Botanical Garden (MO) (<http://mobot.org/>) de esta especie, cuyos datos se refieren al área de estudio, por lo que en este trabajo sólo se menciona como referencia, pero no se cuenta en el total de las especies registradas para el Estado de México.

| Estados          | Géneros | Especies |
|------------------|---------|----------|
| Distrito Federal | 1       | 3        |
| Estado de México | 9       | 27       |
| Guanajuato       | 3       | 5        |
| Guerrero         | 13      | 49       |
| Hidalgo          | 7       | 13       |
| Michoacán        | 9       | 27       |
| Morelos          | 11      | 19       |
| Puebla           | 12      | 27       |
| Querétaro        | 8       | 10       |
| Tlaxcala         | 1       | 1        |

Cuadro 2. Géneros y especies registradas en la zona de estudio.

Hinton y Rzedowski (1975) reportaron para el Estado de México 4 especies, de las cuales *Mascagnia macroptera* es ahora sinónimo de *Callaeum macropterum*. Esta especie no fue considerada para el Estado de México por Johnson (1987), quien hizo el tratamiento del género *Callaeum*. La especie *Mascagnia sepium* sólo esta reportada para el estado de Chiapas, Centro y Sudamérica en el herbario Missouri Botanical Garden (MO). Por lo anterior no se tomaron en cuenta en este estudio, además de que no se encontró material de estas especies en los herbarios visitados.

Martínez y Matuda (1979) registraron 8 especies de la familia Malpighiaceae para la Flora del Estado de México, de las cuales *Gaudichaudia mucronata* es ahora sinónimo de *Gaudichaudia cynanchoides*.

García (1983) reportó 5 especies para el Estado de México, en el poblado Bejucos, una de las especies fue *Stigmaphyllon lindeniana*, la cual está reportada para el sur de México hasta Panamá y Colombia (Anderson, 1997).

Galicia (1992) realizó un listado florístico del Estado de México y regiones circundantes (estado de Hidalgo, Querétaro y Distrito Federal), basándose en las colecciones de Eizi Matuda, reportó una especie para el Distrito Federal e Hidalgo y para el Estado de México 10 especies, de las cuales *Gaudichaudia karwiskiana* no se encontró material de herbario y la reciente revisión del género realizada por Jessup (2002) no menciona la presencia de ésta especie en el Estado de México, sin embargo existe un ejemplar en el herbario (MO), pero este no precisa la localidad de que efectivamente haya sido colectada del Estado de México, por lo que se deja como referencia, pero en este trabajo no se considera para la zona de estudio.

Cázares (1994) menciona que *Bunchosia lanceolata* se encuentra en Tejupilco, Estado de México la cual se utiliza como antirreumático y astringente, ejemplar no encontrado durante la revisión, sin embargo, en el herbario (MEXU) existen ejemplares determinados como *B. lindeniana* del Estado de México (Colección Etnobotánica, Jardín Botánico. Instituto de Biología, UNAM) y teniendo como nombre popular “coyotomate”, refiriendo que el fruto es comestible, así mismo hay un ejemplar muy similar del estado de Puebla, reportado como cultivado; Aguilar et al., 1994a, reporta a *Bunchosia* sp. del Estado de México, con el mismo nombre popular y se utiliza para el dolor de estómago y hemorragias. Al revisar los ejemplares existe la posibilidad de que se trate de una especie no descrita por las características que presenta la hoja y la inflorescencia, siendo necesario revisarla detalladamente y de esta manera saber si realmente la especie *B. lindeniana* existe en el Estado de México, por lo anterior, *B. lindeniana* no se consideró presente en el Estado de México.

Los resultados del presente trabajo reportan 8 especies como nuevos registros para el Estado de México los cuales son: *Galphimia multicaulis*, *Gudichaudia albida*, *G. cycloptera*, *G. diandra*, *Heteropterys cotinifolia*, *Mascagnia parvifolia*, *Tetrapterys mexicana* y *T. schiedeana*.

Para el estado de Morelos los presentes resultados representan un incremento del 33 % de las especies reportadas, con respecto a lo que Juárez (1998) es decir, de 15 especies registradas, se adicionan 4 especies. Así mismo para el estado de Hidalgo el incremento es de 63% con respecto de lo reportado por Villacencio et al., (1998) quien tenía registrado solamente 4 especies y se adicionan 9. Para el estado de Michoacán representa un incremento de 23 % de las especies reportadas con respecto a Rodríguez y Espinosa (1996) dichos autores consideran 27 especies para la entidad; sin embargo, alrededor de 5 especies las registraron como sp. y 2 son sinónimos. Para la misma entidad se tienen el mismo número de especies, pero con la diferencia de que se agregan 7 especies sin considerar a las especies que ellos registraron como sp. Los géneros y especies registradas en el Valle de México por Arreguín (2001) corresponden a *Aspicarpa hirtella* y *Gaudichaudia cynanchoides*. Sin embargo, el estudio más reciente del género *Gaudichaudia* realizado por Jessup, (2002) el cual por medio de estudios moleculares, propone a *Aspicarpa hirtella* como *Gaudichaudia hirtella* validamente publicada. Por otro parte, durante la revisión de ejemplares revisados en el herbario (MEXU) se reporta por primera vez a *Gaudichaudia diandra*, especie que se caracteriza por presentar 2 estambres y 3 estaminodios.

Para el estado de Guerrero se encontraron 2 especies endémicas, *Gaudichaudia krusei*,

es la única especie del género que es arbusto, pues el género se compone principalmente de enredaderas sufrútices y se encuentra en bosque de *Quercus*; la segunda es *Galphimia radialis* especie que se encuentra en el municipio Atoyac de Álvarez, entre 2000 y 2100 m de altitud, principalmente en bosque de *Pinus-Quercus* y bosque de *Quercus*.

Por otra parte, la especie *Malpighia hintonii* es reportada sólo del Distrito de Temascaltepec, a una altitud de 1080 m. y *Gaudichaudia andersonii* es una especie híbrida reportada hasta el momento sólo en Temascaltepec Tejuipilco Estado de México, a una altitud de 1600 a 1790 m.

De las 61 especies registradas en el área de estudio, 24 especies se registran con algún uso, el 42 % son lianas como *Callaeum coactum* y *Mascagnia parviflora*, 34 % son arbustos principalmente del género *Malpighia* y el 25 % son árboles del género *Bunchosia* y la especie *Byrsonima crassifolia* (Cuadro 3).

| ESPECIES  | Forma de vida                                 |
|---|---|
| <i>Bunchosia biocellata</i> Schtdl.                             | Árbusto                                       |
| <i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) DC.                          | Árbol   |
| <i>Bunchosia lindeniana</i> Adr. Juss.                          | Árbol   |
| <i>Bunchosia matudae</i> Lundell                                | Árbol   |
| <i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson                              | Árbol   |
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth                         | Árbol   |
| <i>Callaeum coactum</i> D. M. Johnson                           | Liana   |
| <i>Callaeum macropterum</i> (Moc. & Sessé ex DC.) D. M. Johnson | Arbusto o pequeño árbol con ramas escandentes |
| <i>Echinopterys eglandulosa</i> (Adr. Juss.) Small              | Árbusto                                       |
| <i>Galphimia glauca</i> Cav.                                    | Arbusto                                       |
| <i>Galphimia gracilis</i> Bartl.                                | Arbusto                                       |
| <i>Gaudichaudia cynanchoides</i> H.B.K                          | Liana   |
| <i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.                          | Liana   |
| <i>Heteropterys cotinifolia</i> Adr. Juss.                      | Liana   |
| <i>Heteropterys laurifolia</i> (L.) Adr. Juss.                  | Liana   |
| <i>Heteropterys palmeri</i> Rose                                | Liana   |
| <i>Malpighia emarginata</i> Moc. & Sessé ex DC.                 | Árbusto                                       |
| <i>Malpighia galleotiana</i> Adr. Juss.                         | Árbusto                                       |
| <i>Malpighia glabra</i> L.                                      | Árbusto                                       |
| <i>Malpighia mexicana</i> Adr. Juss.                            | Árbol   |
| <i>Mascagnia parvifolia</i> (Adr. Juss.) Nied.                  | Liana   |
| <i>Mascagnia polybotrya</i> (Adr. Juss.) Nied.                  | Liana   |

| ESPECIES                                      | Forma de vida |
|---|---------------|
| <i>Stigmaphyllon retusum</i> Griseb.          | Liana         |
| <i>Tetrapteryx schiedeana</i> Schltl. & Cham. | Liana         |

Cuadro 3. Forma de vida de las especies registradas en la zona de estudio.

La vegetación en la que predomina las especies de la familia Malpighiaceae es de zonas cálidas. Por lo tanto las especies de Malpighiaceae reportadas con algún uso se encuentran principalmente presentes en bosque tropical caducifolio, también en zonas de clima árido como matorral xerófilo y con menor frecuencia en clima templado y semihúmedo como en bosque de *Quercus* y de clima húmedo como en bosque mesófilo de montaña. El intervalo altitudinal en que se encontraron la mayoría de especies es de 300 a 2400 m, altitud donde se ubican los tipos de vegetación antes mencionados (Cuadro 4).

| ESPECIES   | Tipos de vegetación  | Altitud (m) |
|--|--|-------------|
| <i>Bunchosia biocellata</i> Schltl.                                | Bosque tropical caducifolio  | 80-700      |
| <i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) DC.                             | Bosque tropical caducifolio  | 0-240       |
| <i>Bunchosia lindeniana</i> Adr. Juss.                             | Bosque tropical caducifolio  | 1100        |
| <i>Bunchosia matudae</i> Lundell                                   | Bosque mesófilo de montaña, b. de <i>Quercus</i>   | 2000-2500   |
| <i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson                                 | Bosque tropical caducifolio, b. tropical subcaducifolio, b. de <i>Quercus</i> y matorral xerófilo                                      | 250-1700    |
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth                            | Bosque tropical caducifolio, b. tropical subcaducifolio, b. de <i>Quercus</i> , matorral xerófilo y pastizal                           | 150-2200    |
| <i>Callaeum coactum</i> D. M. Johnson                              | Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo   | 600-1330    |
| <i>Callaeum macropterum</i> (Moc. & Sessé ex DC.)<br>D. M. Johnson | Bosque tropical caducifolio, b. espinoso, matorral xerófilo, b. de <i>Quercus</i> , b. mesófilo de montaña y b. en galería             | 50-1950     |
| <i>Echinopteryx glandulosa</i> (Adr. Juss.)<br>Small               | Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo   | 800-1450    |
| <i>Galphimia glauca</i> Cav.                                       | Bosque tropical caducifolio, b. mesófilo de montaña, bosque de <i>Quercus</i> , b. de <i>Juniperus</i> , matorral xerófilo y pastizal. | 900-2400    |
| <i>Galphimia gracilis</i> Bartl.                                   | Bosque tropical caducifolio  | 700-1200    |
| <i>Gaudichaudia cynanchoides</i> H.B.K                             | Bosque tropical caducifolio, b. de <i>Quercus</i> , matorral xerófilo, pastizal  | 1700-2650   |
| <i>Heteropteryx brachiata</i> (L.) DC.                             | Bosque tropical caducifolio, b. tropical subcaducifolio, b. mesófilo de montaña, b. <i>Quercus</i> , b. de <i>Juniperus</i>            | 450-2700    |
| <i>Heteropteryx cotinifolia</i> Adr. Juss.                         | Bosque tropical caducifolio, b. tropical subcaducifolio  | 200-700     |

| ESPECIES  | Tipos de vegetación   | Altitud (m) |
|---|---|-------------|
| <i>Heteropterys laurifolia</i> (L.) Adr. Juss.  | Bosque tropical caducifolio, b. tropical subcaducifolio, b. de <i>Quercus</i> , b. en galería, b. mesófilo de montaña | 300-1250    |
| <i>Heteropterys palmeri</i> Rose                | Bosque tropical caducifolio, b. tropical subcaducifolio, matorral xerófilo  | 10-150      |
| <i>Malpighia emarginata</i> Moc. & Sessé ex DC. | Bosque tropical caducifolio   | 0-1000      |
| <i>Malpighia galleotiana</i> Adr. Juss.         | Matorral xerófilo   | 1700-2800   |
| <i>Malpighia glabra</i> L.                      | Bosque tropical caducifolio, b. tropical subcaducifolio, vegetación secundaria  | 280-1500    |
| <i>Malpighia mexicana</i> Adr. Juss.            | Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo  | 300-1840    |
| <i>Mascagnia parvifolia</i> (Adr. Juss.) Nied.  | Matorral xerófilo   | 1400-1500   |
| <i>Mascagnia polybotrya</i> (Adr. Juss.) Nied.  | Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo  | 900-1600    |
| <i>Stigmaphyllon retusum</i> Griseb.            | Bosque tropical caducifolio, b. en galería, b. mesófilo de montaña, matorral xerófilo                                 | 0-1300      |
| <i>Tetrapteryx schiedeana</i> Schtdl. & Cham.   | Bosque tropical caducifolio, b. en galería, b. de <i>Quercus</i>  | 700-1400    |

Cuadro 4. Tipo de vegetación de las especies que presentan algún uso en la zona de estudio.

Del área de estudio, Morelos es uno de los estados con el mayor número de especies con uso de la familia Malpighiaceae, recientemente Monroy-Ruiz y Castillo (2000) realizaron un trabajo de las plantas medicinales de dicho estado, reportando 8 especies con alguna categoría de uso, principalmente para enfermedades digestivas, curación de heridas, problemas renales, entre otras, sin embargo, Maldonado (1997) y Soto (1987) reportan una especie más con uso (Cuadro 5). Le sigue en número los estados de Guerrero y Puebla con 7 especies, Edo. de México, Michoacán y Querétaro con 3 especies e Hidalgo y Tlaxcala con 1 especie. Todos ellos comparten al menos una especie.

| ESPECIES                               | ESTADOS                   |
|--|---------------------------|
| <i>Bunchosia biocellata</i> Schtdl.    | Veracruz                  |
| <i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) DC. | Veracruz                  |
| <i>Bunchosia lindeniana</i> Adr. Juss. | Chiapas, Puebla, Veracruz |
| <i>Bunchosia matudae</i> Lundell       | Chiapas                   |
| <i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson     | Guerrero y Morelos        |

| ESPECIES  | ESTADOS   |
|---|---|
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth                         | Chiapas, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Puebla, Oaxaca, Yucatán, Veracruz; Centroamérica (Guatemala); Sudamérica (Brasil, Venezuela) y Asia ( La India). |
| <i>Callaeum coactum</i> D. M. Johnson                           | Guerrero y Puebla   |
| <i>Callaeum macropterum</i> (Moc. & Sessé ex DC.) D. M. Johnson | Baja California Sur, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa y Sonora  |
| <i>Echinopterys eglandulosa</i> (Adr. Juss.) Small              | Morelos, Oaxaca   |
| <i>Galphimia glauca</i> Cav.                                    | Estado de México, Hidalgo, Guanajuato, Guerrero, Morelos, Puebla, Querétaro, Sinaloa  |
| <i>Galphimia gracilis</i> Bartl.                                | Guerrero  |
| <i>Gaudichaudia cynanchooides</i> H.B.K                         | Michoacán y Zacatecas   |
| <i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.                          | Chiapas, Morelos y Querétaro  |
| <i>Heteropterys cotinifolia</i> Adr. Juss.                      | Guerrero, Michoacán y Morelos   |
| <i>Heteropterys laurifolia</i> (L.) Adr. Juss.                  | Edo. de México  |
| <i>Heteropterys palmeri</i> Rose                                | Morelos   |
| <i>Malpighia emarginata</i> Moc. & Sessé ex DC.                 | Sudamerica (Brasil)   |
| <i>Malpighia galleotiana</i> Adr. Juss.                         | Tlaxcala  |
| <i>Malpighia glabra</i> L.                                      | Guerrero, Puebla, Quintana Roo, Mesoamérica (Guatemala)   |
| <i>Malpighia mexicana</i> Adr. Juss.                            | Morelos   |
| <i>Mascagnia parvifolia</i> (Adr. Juss.) Nied.                  | Puebla  |
| <i>Mascagnia polybotrya</i> (Adr. Juss.) Nied.                  | Morelos   |
| <i>Stigmaphyllon retusum</i> Griseb.                            | Puebla  |
| <i>Tetrapteryx schiedeana</i> Schltl. & Cham.                   | Veracruz  |

Cuadro 5. Especies con alguna categoría de uso y el estado o país que es utilizada.

De las 24 especies registradas en el Estado de México y zonas aledañas, solo 6 especies presentan algún estudio fitoquímico o farmacológico. Estos estudios han sido realizados principalmente en el extranjero, sin embargo, es importante resaltar que la UNAM realiza estudios con *Bunchosia biocellata*, *Byrsonima crassifolia* y *Galphimia glauca* de tipo farmacológico, por ejemplo de *B. biocellata* se estudiaron efectos antimicrobianos (Cuadro 6).

| Especies                                | Tipo de estudio | Estado o País                                      |
|---|-----------------|--|
| <i>Bunchosia biocellata</i> Schltl      | Farmacológico   | UNAM, Edo de México                                |
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth | Fitoquímico     | Brasil, Guatemala                                  |
|   | Farmacológico   | Austria, Belice, Guatemala, Japón, Estados Unidos. |



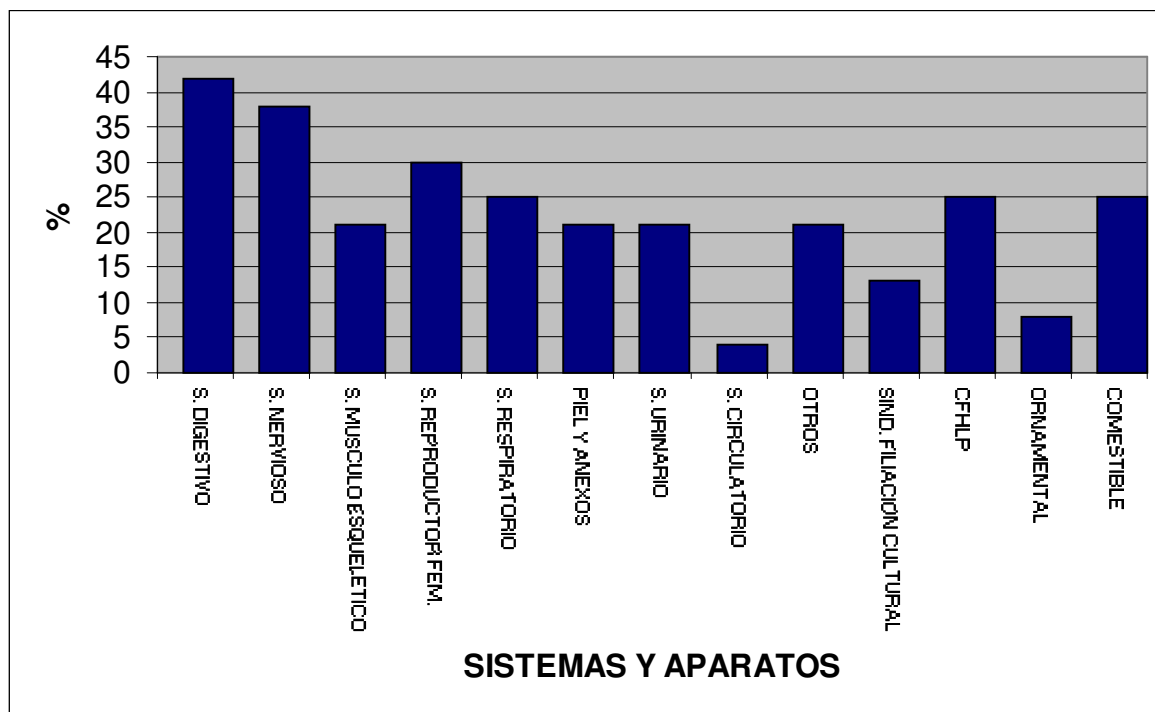
| Especies  | Tipo de estudio | Estado o País              |
|---|-----------------|----------------------------|
| <i>Callaeum macropterum</i> (Moc. & Sessé ex DC.) D. M. Johnson | Farmacológico   | Baja California, Guatemala |
| <i>Galphimia glauca</i> Cav.                                    | Fitoquímico     | UNAM, México               |
|   | Farmacológico   | UNAM, México, Morelos      |
| <i>Malpighia emarginata</i> Moc. & Sessé ex DC.                 | Fitoquímico     | Brasil, Cuba               |
| <i>M. glabra</i> L.   | Fitoquímico     | Brasil y Puerto Rico       |
|   | Farmacológico   | Monterrey, N. L.           |

Cuadro 6. Especies que presentan algún estudio fitoquímico y/o farmacológico y lugar donde se lleva o llevó a cabo tal estudio.

De acuerdo a lo reportado anteriormente se puede decir que *Byrsonima crassifolia* es la especie más estudiada, mientras que *Galphimia glauca* se usa como sedante para tratar problemas en el sistema nervioso, esta siendo actualmente investigada por los Drs. Tortoriello y Villareal en un proyecto de Biotecnología de Plantas Medicinales en el estado de Morelos, esta investigación trata de producir los compuestos sedantes por medio de cultivo de tejido y para ello establecieron con éxito diferentes procedimientos, que producen los sedantes en forma equivalente a lo que hace la planta y con esto poder controlar la producción del sedante y de alguna manera seguir investigando como actúa en el cerebro.

Siguiendo la clasificación de Aguilar et al., (1994b) Con relación a la distribución de plantas medicinales y distribución por aparatos y sistemas del cuerpo humano, se tiene que de las 24 especies reportadas con algún uso terapéutico, el 42 % se usa en las enfermedades del sistema digestivo entre ellos diarrea, disentería, úlceras, estreñimiento y el 38 % se utilizan para el Sistema nervioso como calmante, dolor de cabeza y mordedura de víbora ya que este tipo de ataque afecta principalmente el sistema nervioso; el 30 % de las especies se usa en el sistema reproductor femenino principalmente para mejorar la inflamación de ovarios, metrorragia, gonorrea; el 25% es utilizado como leña, forraje, construcción, herramientas, utilizando principalmente las especies de *Bunchosia biocellata*, *B. palmeri*, *Byrsonima crasifolia*, *Callaeum macropterum* y *Echinopterys eglandulosa*, con el mismo porcentaje es utilizado en el

sistema respiratorio siendo las enfermedades más frecuentes las amigdalitis y la tos, de igual porcentaje las especies se utilizan como comestibles, principalmente el fruto de los géneros *Byrsonima*, *Bunchosia* y *Malpighia*, aunado a las especies del género *Callaeum* los cuales se reporta que los niños se comen las semillas; el 21 % de las especies se utilizan para el sistema músculo-esquelético específicamente para el reumatismo; con el mismo porcentaje las especies de la familia Malpighiaceae se usan para enfermedades del sistema urinario como mal de orín, ardor al orinar, utilizando principalmente los frutos de las especies *Byrsonima crassifolia* y las especies del género *Malpighia*; en cuanto a los padecimientos del sistema de la piel y anexos como las heridas, sarna, eliminación de ácaros, quemadura por animales ponzoñosos, se reporta la misma frecuencia, así también para otros padecimientos como propiedades antitumorales, ictericia, antihistamínicos e hidratante.



Grafica 1. Frecuencia de uso de las especies por aparatos y sistemas.

En cuanto a los síndromes de filiación cultural como mal de ojo, aire, se reporta el 13 % de las especies usadas con este fin son *Bunchosia palmeri* y *M. glabra* entre otras; el 8 % tiene

uso ornamental principalmente del género *Galphimia*, y por ultimo el 4 % es para el Sistema Circulatorio como limpiar la sangre y antihipertensivo (Grafica 1).

Para poder observar que especies se utilizan por sistema y aparatos ver (ANEXO 1).

Entre las especies útiles reportadas en la zona de estudio, resaltan *Byrsonima crassifolia*, *Callaeum macropterum*, *Galphimia glauca* y *Bunchosia palmeri* especies con varios usos y las enfermedades que mayormente son atacadas son las del sistema digestivo, sistema de piel y anexos y sistema respiratorio. En el herbario del IMSSM, *B. crassifolia* es reportada entre las especies con mayor frecuencia de utilidad en los padecimientos que activan la secreción biliar (colagogas), antiparasitarias y analgésicas (Aguilar *et al*, 1994c).

En cuanto a los nombres populares, se presentan diversas nominaciones para las especies, registrándose con mayor número para *B. crassifolia*, *G. glauca* y *M. glabra* nombres que para algunas especies fueron dados de información correspondiente a ejemplares de Herbario colectados fuera del área de estudio. Por otro lado, la mayoría de estos no se registraron para la zona de estudio por tal motivo se consideran de otros estados o países, y se proporcionan con el fin de que la información pueda ser utilizada por la gente, esto es, si conocen la especie pero el nombre popular no, se abre la posibilidad de que se use o por el contrario si han escuchado el nombre popular pero la especie no la conocen, queda abierta la posibilidad de que se utilice.

Finalmente se encontraron 7 especies con categoría de uso, la mayoría están registradas del sureste de México, por tanto no se encuentran en el área de estudio, sin embargo, aquí se mencionan como una pequeña aportación para futuros trabajos. A continuación se menciona de manera general algunos de los usos que tienen y su aplicación (Cuadro 6).

| Especie                         | Distribución | Usos  | Referencias  |
|---------------------------------|--------------|---|--|
| <i>Bunchosia gracilis</i> Nied. | Chiapas      | Fruto comestible, además las hojas y el fruto se usan para la diarrea, y para la fiebre en forma de baño. | Herbario IMSSM<br>Por : PROCOMITH ( Programa de colaboración sobre medicina Indígena Tradicional y Herbolaria) Herbario Etnobotánico de Chiapas e Instituto de Historia Natural. |

| Especie   | Distribución   | Usos   | Referencias  |
|---|--|--|--|
| <i>Bunchosia swartziana</i> Griseb                                    | Quintana Roo y Yucatán<br>“Sipché”   | Planta medicinal en el sureste de la República Mexicana, ya que en Yucatán se le emplea para la enfermedad cultural o ritual llamada (“mal viento”) mientras que en Quintana Roo se usa para el reumatismo.  | Argueta, A. V., L. M. Cano A., Rodarte, M. E. 1994. Atlas de las Plantas de la Medicina tradicional Mexicana. Instituto Nacional Indigenista. México. Vol. II. 876 p.<br><br>Herbario ENCB<br>Por: Herbario del Centro de Investigación Científica de Yucatán CICY.  |
| <i>Byrsonima bucidifolia</i> Griseb.                                  | Quintana Roo<br><br><br><br><br><br><br>Yucatán  | Corteza macerada en agua cura la Desintería.<br><br><br><br><br><br><br>Fruto comestible y medicinal.  | Argueta, A. V., L. M. Cano A., Rodarte M. E. 1994. Atlas de las Plantas de la Medicina tradicional Mexicana. Instituto Nacional Indigenista. México. Vol. III, 1499 p.<br><br>Herbario ENCB<br>Por: Herbario del Centro de Investigación Científica de Yucatán CICY. |
| <i>Malpighia lundellii</i> C. V. Morton                               | Yucatán  | Fruto comestible.  | Miranda, F. 1957. Dos arbustos notables del estado de Yucatán. Boletín de la Sociedad Botánica Mexicana. 21: 8-14.   |
| <i>Malpighia souzai</i> Miranda                                       | Yucatán<br><br><br><br><br><br><br>Veracruz “Ciruela silvestre”<br>“Ciruela cimarrona” | Fruto comestible.  | -Miranda, F. 1957. Dos arbustos notables del estado de Yucatán. Boletín de la Sociedad Botánica Mexicana. 21: 8-14.<br>-Herbario ECNB  |
| <i>Tetraptyris discolor</i> (G. Mey.) DC.var. <i>lanuginosa</i> Nied. | Chiapas  | Para la fiebre se utiliza la punta de la planta, hervidos en baño. Para los ojos irritados, se usan las hojas hervidas y se colocan gotas en los ojos. Para el aire se usan las hojas hervidas y en baño; así mismo para el dolor de cuerpo, finalmente para la sarna, la planta molida, se coloca en la piel. | Herbario IMSSM y ENCB<br><br>Por : PROCOMITH (Programa de colaboración sobre medicina Indígena Tradicional y Herbolaria) Herbario Etnobotánico de Chiapas e Instituto de Historia Natural  |

|   |         |  |   |
|---|---------|--|---|
| <i>Stigmaphyllon pseudopuberum</i><br>Nied. | Chiapas | Colecistitis, se utiliza la raíz hervida y en forma de té. | Herbario IMSSM<br><br>Por : PROCOMITH (Programa de colaboración sobre medicina Indígena Tradicional y Herbolaria). Herbario Etnobotánico de Chiapas e Instituto de Historia Natural |
|---|---------|--|---|

Cuadro 6. Especies no registradas en el Estado de México y zonas aledañas, pero con alguna categoría de uso.

Como se puede observar su valor tanto de alimento como medicinal es poco conocido, quizá el fruto que más se conoce es el nanche (*Byrsonima crassifolia*), sin embargo, es necesario seguir investigando principalmente las especies que aún no se les ha hecho ningún estudio como es el caso de *Bunchosia lindeniana* que se utiliza para disminuir el dolor que causa el reumatismo, de igual manera la especie *Callaeum coactum* que sirve para disminuir problemas del riñón, y no se diga de *Gaudichaudia cynanchoides* que es muy abundante en la zona de estudio y que se utiliza para las infecciones respiratorias. Otras especies que se consideran importantes en este trabajo son *Heteropterys brachiata* y *H. cotinifolia* ambas se utilizan para tranquilizar los nervios, de esta manea queda abierta la posibilidad de poder tener algún compuesto para contrarrestar enfermedades del sistema nervioso como en el caso de *Galphimia glauca*, de igual manera la especie de *Tetrapteryx schiedeana*.

El género *Malpighia* es un recurso importante por su contenido de Vitamina C, sin embargo hasta el momento se ha reportado estudios fitoquímicos en Puerto Rico y Brasil, por lo tanto hace falta estudiar los especímenes mexicanos, por lo que se sugiere se estudie ésta propiedad en un futuro.

## CONCLUSIONES

La familia Malpigiaceae en el Estado de México y zonas aledañas, esta constituida por 14 géneros y 61 especies.

El género más diverso es *Gaudichaudia* con 16 especies.

Se encontró que el género *Lasiocarpus* es endémico de la República Mexicana.

Se registran para el Estado de México 9 géneros, por lo que se considera para el área de estudio entre los estados con mayor diversidad genérica y se considera por debajo de Guerrero el cual tiene 13 géneros.

En cuanto a riqueza de especies en el Estado de México y zonas aledañas se registra un total de 61, de las cuales el estado de Guerrero se reporta con mayor numero de especies de la zona de estudio teniendo 49 especies, de las cuales *Bunchosia matudae*, *Gaudichaudia galeottiana*, *G. confertifolia*, *G. chasei*, *G. diandra*, *Lasiocarpus ferrugineus*, *Malpighia novogaliciana* y *Mascagnia vaccinnifolia* son nuevos registros.

Para el Estado de México se registra un total de 27 especies quedando en la segunda posición junto con el estado de Puebla y Michoacán; de las cuales 8 especies se consideran nuevos registro para dicho estado, las cuales son: *Galphimia multicaulis*, *Gudichaudia albida*, *G. cycloptera*, *G. diandra*, *Heteropterys cotinifolia*, *Mascagnia parvifolia*, *Tetrapteryx mexicana* y *T. schiedeana*.

En este trabajo no se consideraron 4 especies reportadas en particular para el Estado de México, debido a que no se encontraron ejemplares en los herbarios visitados, además por que las citas recientes consultadas no precisan la localidad, sin embargo uno de estos podría ser una especie no descrita para el Estado de México.

Para el estado de Morelos se adicionan 4 especies de 15 que se tenían registradas.

Así mismo para el estado de Hidalgo el incremento fue de 9 especies de 4 que se tenían reportadas.

Para el estado de Michoacán aparentemente no hubo una variación, sin embargo se incluyen 7 especies que no consideraron.

La especie *Aspicarpa hirtella* Rich. (1815) considerada del Valle de México cambio a *Gaudichaudia hirtella* Jessup (2003). Por tanto se considera 1 género para el Valle de México y además se reporta como nuevo registro a *Gaudichaudia diandra*.

Dentro de la zona de estudio se hallaron 2 especies endémicas para el Estado de México

y otras 2 para el estado de Guerrero.

La vegetación que predomina en las especies de la familia Malpighiaceae es de zonas cálidas, principalmente en bosque tropical caducifolio.

Retomando las 61 especies registradas para este trabajo, 24 presentan alguna categoría de uso, siendo utilizadas en su mayoría como uso terapéutico en enfermedades del aparato digestivo y sistema nervioso.

De las 24 especies reportadas con algún uso, sólo 6 especies presentan algún estudio fitoquímico o farmacológico, donde *Byrsonima crassifolia* es las especies más estudiada.

Por último se encontraron 7 especies más con categoría de uso, la mayoría están registradas del sureste de México, sin embargo, aquí se mencionan como una pequeña aportación para futuros trabajos.

## **SUGERENCIAS**

La familia Malpighiaceae al igual que otras familias son importantes dentro de la flora de México, por lo que se sugiere seguir trabajando en estos rubros, así como en otros por ejemplo genética, estudios moleculares, fenética, taxonomía, entre otros. Dada la accidentada orografía que presenta el Estado de México y zonas aledañas, queda la posibilidad de que se incremente el número de especies en un mediano plazo, ya que durante la revisión de los herbarios los ejemplares eran escasos, esto da pauta a pensar que no ha sido bien colectada la familia Malpighiaceae en la zona de estudio.



## BIBLIOGRAFIA

Aguilar, A., J., R. Camacho., S. Chino, P. Jácquez y Ma. E. López. 1994a. Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social. Información etnobotánica. IMSS. México. 253 pp.

\_\_\_\_\_, J., R. Camacho., S. Chino, P. Jácquez y Ma. E. López, 1994b. Plantas Medicinales del Herbario. IMSS. Cuadros Básicos por Aparatos y Sistemas del Cuerpo Humano. IMSS. México. 217 pp.

\_\_\_\_\_, Ma. E. López, P. Jácquez, I. Carrasco, R. Tascón, S. Xolalpa y P. Ontiveros. 1994c. Plantas Medicinales usadas para el tratamiento de las enfermedades del aparato digestivo según la información etnobotánica del Herbario Medicinal IMSS. Memorias. III reunión Nacional de Investigación Medica. IMSS, Oaxtepec, Morelos.

Anderson, C. E. 1982. A monograph of the genus *Peixotoa* (Malpighiaceae). *Contr. Univ. Michigan Herbarium*. 15: 1-92.

\_\_\_\_\_. 1995. Revision of *Thryallis* (Malpighiaceae). *Contr. Univ. Michigan Herbario* 20: 3-14.

\_\_\_\_\_. 1997. Monograph of *Stigmaphyllon* (Malpighiaceae). *Systematic Botany Monographs*. Vol. 51. 1-313.

\_\_\_\_\_. 2003. Resolution of the *Galphimia langlassei* complex (Malpighiaceae) from the pacific slope of Mexico. *Systematic Botany* 28 (4): 715-717.

Anderson, W. R. 1967. A proposal to conserve the generis name *Banisteria* Adr. Jussieu against *Banisteria* L. *Taxon* 16 (5): 472-473.

Anderson, W. R. 1977. Byrsonimoideae, a new subfamilia of Malpighiaceae. *Leandra* 7: 5-19.

\_\_\_\_\_. 1978. Two new species of *Bunchosia* from Western Mexico. *Contr. Univ. Michigan Herb.* 11(5): 273-276.

\_\_\_\_\_. 1979. Floral Conservatism in Neotropical Malpighiaceae. *Biotropica*. 1(3): 219-223.

\_\_\_\_\_. 1980. Cryptic self-fertilization in the Malpighiaceae. *Science* 207: 892-893.

\_\_\_\_\_. 1981. Malpighiaceae. In: *The Botany of the Guayana Highland*. Part. XI. *Mem. New York Bot. Gard.* 32: 21-306.

\_\_\_\_\_. 1987. Notes on Neotropical Malpighiaceae-II. Contr. Univ. Mich. Herb. 16:55-108.

\_\_\_\_\_. 1993. Notes on Neotropical Malpighiaceae IV. Contr. Univ. Michigan Herb. 19: 356, 367.

\_\_\_\_\_. 1998. Two new species of *Bunchosia* (Malpighiaceae) from Western and Southern México. Boletín, IBUG, Vol. 5 núm 1-3, 107-115.

\_\_\_\_\_. 2000. Malpighiaceae. En: Stevens, W. D., C. Ulloa U., A Pool y O. M. Montiel, (eds.). 2000. Flora de Nicaragua. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. 85, Tomo II, 1256-1293.

Anónimo. 2004. Anuario estadístico del Estado de México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática y Gobierno del Estado de México. 511 pp.

Argueta, A. V., L. M. Cano y M. E. Rodarte. 1994. Atlas de las Plantas de la Medicina tradicional Mexicana. Instituto Nacional Indigenista. México. Vol. I. 169, 201, 326, 574, Vol. II. 1034, Vol. III. 1499, 1514 p.

Arreguín, S. M., L. G. Cabrera, N. R. Fernández, L. C. Orozco, C. B. Rodríguez y B. M. Yépez. 1997. Introducción a la flora del estado de Querétaro. Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Querétaro del instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma de Chapingo. 400pp.

\_\_\_\_\_. 2001. Malpighiaceae. En: Rzedowski, G. C. de J. Rzedowski y colaboradores, 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2ª. ed., Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), 1406 pp.

Arroxelas V. L., E. Mélo, Maciel M. I. y Da Silva D., 2003. Avaliacao do teor de antocianinas em polpa de acerola congelada proveniente de fruto de 12 diferentes aceroleiras (*Malpighia emarginata* DC.). Ciencia e Tecnologia de alimentos 23 (1): 1-7.

Asenjo, C. F: 1959. Aspectos químicos y nutritivos de la acerola (*Malpighia puniceifolia* L.). Ciencia 19 (6-7): 109-118.

Bañuelos, N. F., 1994. El uso de las plantas medicinales en la zona costera del municipio de Huatabampo, Sonora. Medicina domestica Mayo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 223 pp.

Bejar, E. y M. H. Malone. 1993. Pharmacology and chemical screening of *Byrsonima crassifolia* a medicinal tree from Mexico. Part. I. Journal of Ethnopharmacology. 39: 141-158.

Bullock, A. 1937. Malpighiaceae. Royal Botanic Gardens, Kew. Bulletin of miscellaneous information. No. 1, 296-302.

Brummitt, R. K. y C. E. Powell (eds.). 1992. Authors of plant names. The Royal Botanic Gardens, Kew. 732 pp.

Bye, R. 1998. La intervención del hombre en la diversificación de las plantas en México. En: Ramamoorthy, T. Robert Bye, A. Lot. Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Instituto de Biología, Diversidad Nacional Autónoma de México. 689-713.

Caballero, L. S. 1984. Plantas comestibles utilizadas en la Sierra Norte de Puebla por Totonacas y Nahuas: Tuzamapan de Galeana y Yancuictlalpan, Puebla. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM. 165 pp.

Cáceres, A., B. López, X. Juárez, J. del Águila y S. García. 1993. Plans used in Guatemala for treatment of dermatophytic infections. 2. Evaluation of antifungal activity of seven American plans. Journal of Ethnopharmacology 40: 207-213.

\_\_\_\_\_, B. López, S. González, I. Berger, I. Tada y J. Maki. 1998. Plans used in Guatemala for treatment of protozoal infections. I. Screening of activity to bacteria, fungi and American trypanosomes of 13 native plans. Journal of Ethnopharmacology 62: 195-202.

Cázarez, A. M. 1994. Catálogo de plantas medicinales del Estado de México. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Edo. de México. 198 pp.

Cedillo, E. P. 1990. Las Plantas útiles del municipio de Tepoztlan, Morelos. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 425 pp.

Chodat, R. 1917. Bulletin de la Société Botanique de Genève, No. 1-3. 97-107.

Cuatrecasas, J. 1958. Prima flora Colombiana 2. Malpighiaceae. Biotropica. 11 (3): 219-223.

\_\_\_\_\_. y T. B. Croat 1980 (1981). Malpighiaceae: In: Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 67: 851-945.

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York. 1262 pp.

Del Amo, R. S. 1979. Plantas medicinales del estado de Veracruz. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos Xalapa, Veracruz. 279 pp

Díaz, J. L. 1976. Uso de las plantas medicinales de México. Monografías Científicas II. IMEPLAM, México D. F., México. 339 pp.

Dirzo, R y P. H. Raven. 1994. Un inventario biológico para México. Bol. Soc. Bot. México. 55: 29-34.

Dobson, F. H. III. 1976. A Taxonomic revision in the genus *Bunchosia* Rich. ex HBK. (Malpighiaceae). PH. D. Thesis The three-carpellate species. The University of Connecticut, 1-221 pp.

\_\_\_\_\_. 1977. The correct author citation of *Bunchosia* (Malpighiaceae) and three new central American species. *Brittonia* 29: 183-190.

Emes, M. B. y Colaboradores. 1994. Flora Medicinal Indígena de México. Instituto Nacional Indigenista. Vol. II. 944 pp.

Encarnación, R. D. end Keer, S. G. 1991. Antimicrobial screening of medicinal plants from Baja California Sur, Mexico. *Journal of Ethnopharmacology*. 31: 181-192.

Espinosa, A. J., 1985. Plantas medicinales de la Huasteca Hidalguense. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 84 pp.

Estrada, E. I. 1984. Las plantas Medicinales y los sistemas tradicionales de curación del municipio del Dr. Mora, Guanajuato. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Edo. de México. 83 pp.

Fort, M. R. end Luis, M. P. 1987. Traditional Medicine of Baja California Sur (Mexico) II. *Journal of Ethnopharmacology*. 20: 209-222.

García, I. R. 1983. Contribución al conocimiento de los árboles y arbustos de Bejucos, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. 90 pp.

García, B. I. 1992. Estudio etnobotánico de las cortezas medicinales del estado. de Morelos y zonas limítrofes con Puebla y Guerrero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas del Estado de Morelos. México. pp.

García, M. G. 2003. Estudio etnobotánico de los Solares de la cabecera municipal de Tihuatlan, en la Huasteca Veracruzana, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Edo. de México. 168 pp.

Heinrich, M., H. Rimpler end N. A. Barrera. 1992. Indigenous phytotherapy of gastrointestinal disorderds in a lowland Mixe community (Oaxaca, Mexico): Ethnopharmacologic evaluation. *Journal of Ethnopharmacology* 36: 63-80.

Hernández, T. D., M. Canales, J. G. Avila, D. Duran, J. Caballero, A. Romo de Vivar end R. Lira. 2003. Ethnobotany and antibacterial activity of some plans used in tradicional medicine of Zapotitlán de las Salinas, Puebla (Mexico). *Journal of Ethnopharmacology* 88: 181-183 pp.

\_\_\_\_\_. 2004. Etnobotánica y actividad antimicrobiana de algunas plantas utilizadas en la medicina tradicional del Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Tesis en Post-grado en Ciencias Biológicas. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. 150 pp.

Hinton, J. y J. Rzedowski. 1975. George B. Hinton, Explorador Botánico en el Sudoeste de México. Anales de la escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Vol 21 (1-4): 1-114.

Jessup, S. L. 2002 (2003), Six new species and taxonomic revisions in Mexican *Gaudichaudia* (Malpighiaceae). Madroño 49 (4): 237-255.

Jonhson, D. M. 1986. Revision of the Neotropical Genus *Callaeum* (Malpighiaceae). Systematic Botany. 11 (2): 335-353.

Juárez, J. C. 1998. La Familia Malpighiaceae en el estado de Morelos. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. 83 pp.

López, Ma. E. 1988. Contribución etnobotánica en plantas medicinales utilizadas por 2 grupos etnias de Mecapalapa, municipio de Pantepec, Puebla. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México, Edo. México. 349 pp.

Lundell, 1949. *Bunchosia matudae*. Cont. Univ. Michigan Herb. 6. 37 p.

Macbride., B. 1970. A revision of the Galphimiinae Nied. (Malpighiaceae). PH. D. Thesis, Washington University. 250 pp.

Maldonado, B. J. 1997. Aprovechamiento de los recursos florísticos de la Sierra de Huautla, Morelos, México. Tesis de Maestría en Ciencias (Biología). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 149 pp.

Martinez, M. y E. Matuda. 1979. Flora del Estado de México. Ed. Facsimilar de los fascículos publicados en los años 1453 a 1972. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México Tomo I (233-236), III (471, 484).

\_\_\_\_\_. 1987. Catálogo de nombres Vulgares y Científicos de plantas mexicanas. Fondo Cultural Económica. 1195 pp

\_\_\_\_\_. 1989. Las Plantas Medicinales de México. 6° edic. Botas, S.A. México. 656 pp.

\_\_\_\_\_., A. R. González E., L. L. Cázares, M. N. Moreno end A. N. García. 1999. Antimicrobial activity of *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth. Journal of Ethnopharmacology 66: 79-82.

Martínez, G. A. 2005. Etnobotánica de San Juan de los Ríos, municipio de Chautla, Puebla. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. Benemerita Universidad Autónoma de Puebla INEDITA.

Meckes, M., J. Tortoriello y M. L. Villarreal. 1993. Investigaciones farmacológicas de plantas medicinales. En: M. Juan, A. Bondani, J. Sanfilipo, E. Berumen (Eds.), La Investigación Científica de la Herbolaria Medicinal Mexicana. Secretaria de Salud, México D. F., 158-160 pp.

Mendoza, A. E. 2004. Investigación bibliográfica de las plantas utilizadas como antihipertensivos en la Republica Mexicana (Región Neartica). Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Edo. de México. 57 pp.

Monroy-Ruiz, C. O. y P. Castillo. 2000. Plantas medicinales utilizadas en el estado de Morelos. Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. 400 pp.

Morton, C. V. 1967. A proposal to conserve the generis name *Banisteria* Kunth. *Taxon* 16 (1): 74-76 pp.

\_\_\_\_\_ . end J. Cuatrecasas, 1967. Proposal to conserve the generis name *Thryallis* Mart. *Taxon* 16 (1): 76-77 pp.

Motohashi, N. H. Wakabayashi, T. Kurihara, H. Fukushima, T. Yamada, M. Kawase, Y. Sohara, S. Tani, Y. Shirataki, H. Sakagami, K. Satoh, H. Nakashima, A. Molnar, G. Spengler, N. Gyemant, K. Ugocsai end J. Molnar. 2004. Biological activity of barbados cherry (acerola fruits, fruit of *Malpighia emarginata* DC) extracts and fractions. *Phytother Res.* 18(3): 213-223.

Navarro, V. M., A. González, M. Fuentes, M. Avíles, M. Y. Ríos, G. Zepeda end M. G. Rojas. 2003. Antifungal activities of nine traditional Mexican medicinal plants. *Journal of ethnopharmacology.* 87: 85-88.

Niedenzu F. 1928. IV. 141 Malpighiaceae In: A Engler, *Das Pflanzenreich.* 91, 93, 94: 1-870. Verlag von Wilhelm Engelman, Leipzig.

Niembro, A. R. 1986. Árboles y arbustos útiles de México. Limusa, México D. F. 200 pp.

Ortega, L. M. 1993. Etnobotánica en una comunidad Maya: Los Solares de Chunchucmil, Yucatán. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Edo. de México. 76 pp.

Osuna, L., M. L. Villareal y J. Tortoriello. 1994. Determinación de compuestos triterpénicos en el cultivo *in vitro* de callos de *Galphimia glauca* Cav. PARTE II. Memorias. III Reunión Nacional de Investigación Médica. IMSS, Oaxtepec, Morelos.

\_\_\_\_\_ y M. L. Villareal, 1997. Cultivos en suspensión de *Galphimia glauca* Cav. (Calderona amarilla). Memorias VI Reunión Nacional de Investigación Médica. IMSS, Oaxtepec, Morelos.

\_\_\_\_\_ R. Pereda, J. Tortoriello end M. L. Villarreal. 1999. Production of the sedative triterpene galphimine B in *Galphimia glauca* tissue culture. *Planta Medica*. 65(2): 149-152.

Paredes, M. F. 2001. Contribución al estudio Etnobotánico de la flora útil de Zapotitlán de Salinas, Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de estudios Superiores Iztacala. UNAM. Edo de México. 109 pp.

Pennington, T. D. y J. Sarukhán, 1998. Árboles tropicales de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. 521 pp.

Perusquía, M., S. Mendoza, R. Bye, E. Linares end R. Mata. 1995. Vasoactive effects of aqueous extracts from five Mexican medicinal plants on isolated rat aorta. *Journal of ethnopharmacology* 46: 63-69.

Reyes, M. V. 1987. Estudio genérico de la Familia Malpighiaceae en el estado de Guerrero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 68 pp.

Rezende, C. M. end S. R. Fraga. 2003. Chemical and aroma determination of the pulp and sedes of Murici (*Byrsonima crassifolia*). *J. Braz. Chem. Soc.* 14(3): 425-428.

Robertson, K. R. 1972. The Malpighiaceae in the Southeastern united states. *Journal of the Arnold Arboretum*. 53: 101-112.

Rodríguez, L. S. y J. Espinosa G. 1996. Listado florístico del estado de Michoacán Sección III. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A. C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán,. México. 296 pp

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México, D. F. 432 pp.

Rzedowski. J. 1991. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar”, *Acta Botánica Mexicana*, 15: 47-64.

Sánchez, S. O. 1978. La flora del Valle de México, 4 edición., Ed. Herrero, México D. F. 240 pp.

Senties, A. G., 1984. Plantas medicinales y sistemas tradicional de curación del Valle de Tehuacan, Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 119 pp.

Sievers, A. F., W. A. Archer, M. R. Moore end B. R. Gouran. 1949. Insecticidal tests of plants from tropical America. Journal of Economic Entomology 42: 549-551.

Small, J. K. 1910. Malpighiaceae. N. Amer. Flora. 25 (2). 117-171.

Soto, J. C. 1987. Las plantas medicinales y su uso tradicional en la cuenca del río Balsas. Estados de Michoacán y Guerrero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 231 pp.

Standley, P. C. 1923. Malpighiaceae. In: Trees and Shrubs of Mexico. Contr. U. S. Natl. Herb. 23: 563-578.

Standley, P.C. end J. A. Steyermark, 1946. Malpighiaceae. In: Flora of Guatemala. Fieldiana, Bot. 24(5): 468-500.

Tortoriello, J. end X. Lozoya. 1992. Effect of *Galphimia glauca* methanolic extrac on neuropharmacological test. Planta Medica. 58(3): 234-236.

Tortoriello, J. y R. Vázquez C. 1994. Efecto de Galphimina B sobre la frecuencia de descarga neuronal en la porción ventral del tegmento mesencefálico. Memorias III Reunión Nacional de Investigación Médica. IMSS, Oaxtepec, Morelos.

Villavicencio, M. A., B. E. Pérez y A. Ramírez. 1998. Lista florística del estado de Hidalgo, recopilación bibliográfica. Universidad Autónoma de Hidalgo, Centro de Investigación Biológica. 45 pp.

\_\_\_\_\_. 2002. Plantas útiles del estado de Hidalgo II. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. 247 pp.

Visentainer, J., O. Vieira, M. Matsushita end N. E. De Sousa. 1997. Physico-chemical characterization of acerola (*Malpighia glabra* L.) produced in Maringa, Parana, state Brasil. Arch. Latinoam. Nutr. 47 (1): 70-72.

Vivaldi, J. L. 1979. The systematics of *Malpighia* L. (Malpighiaceae). PH. D: Thesis, Cornell Univerity. Ithaca. New York. 510 pp.

Vogel, S. 1990. History of the Malpighiaceae in the light of pollination Ecology. Mem. New York Bot. Gard. 55: 130-142.

Wiesenaver, M. 1990. Treatment of pollinosis with homeopathic preparation *Galphimia glauca*. Allergologie. 10: S359-S363.



Wiesenaver, M. y R. Ludtke.1995. The treatment of pollinosis with *Galphimia glauca* D4—a randomized placebo-blind clinical trial. *Phytomedicine*. 2 (1): 3-6.

## ANEXO 1

| ESPECIES   | SD | SNC | SME | SRP | SR | PA | SU | SC | Otros | SFC | CFHLP | OR | C |
|--|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-------|-----|-------|----|---|
| <i>Bunchosia biocellata</i> Schltld.                               | *  |     |     |     |    |    |    |    |       |     | *     |    | * |
| <i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) DC.                             |    |     | *   |     |    |    | *  |    |       |     |       |    |   |
| <i>Bunchosia lindeniana</i> Adr. Juss.                             | *  |     | *   |     |    |    |    |    |       |     |       |    |   |
| <i>Bunchosia matudae</i> Lundell                                   |    | *   |     |     |    |    |    |    |       |     |       |    |   |
| <i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson                                 | *  |     | *   |     | *  |    |    |    |       | *   |       |    |   |
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth                            | *  | *   |     | *   | *  | *  | *  |    | *     |     | *     |    | * |
| <i>Callaeum coactum</i> D. M. Johnson                              |    |     |     |     | *  |    | *  |    |       |     |       |    | * |
| <i>Callaeum macropterum</i> (Moc. & Sessé ex DC.)<br>D. M. Johnson | *  | *   |     | *   | *  | *  |    |    | *     |     | *     |    |   |
| <i>Echinopterys eglandulosa</i> (Adr. Juss.) Small                 |    | *   |     |     |    |    |    |    |       |     |       |    |   |
| <i>Galphimia glauca</i> Cav.                                       | *  | *   | *   | *   | *  | *  | *  | *  |       |     |       | *  | * |
| <i>Galphimia gracilis</i> Bartl.                                   |    |     |     |     |    |    |    |    | *     |     |       | *  |   |
| <i>Gaudichaudia cynanchoides</i> H.B.K                             |    |     |     |     | *  | *  |    |    |       |     |       |    |   |
| <i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.                             |    | *   |     | *   | *  |    |    |    |       |     | *     |    |   |
| <i>Heteropterys cotinifolia</i> Adr. Juss.                         |    | *   |     |     |    |    |    |    |       |     |       |    |   |
| <i>Heteropterys laurifolia</i> (L.) Adr. Juss.                     |    |     |     | *   |    |    | *  |    | *     |     |       |    |   |
| <i>Heteropterys palmeri</i> Rose                                   |    | *   |     |     |    |    |    |    |       |     |       |    |   |
| <i>Malpighia emarginata</i> Moc. & Sessé ex DC.                    |    |     |     |     |    |    |    |    |       |     |       |    | * |
| <i>Malpighia galleotiana</i> Adr. Juss.                            | *  |     |     |     |    |    |    |    |       |     |       |    |   |
| <i>Malpighia glabra</i> L.   | *  |     |     | *   |    |    |    |    | *     | *   |       |    |   |
| <i>Malpighia mexicana</i> Adr. Juss.                               | *  |     |     |     |    |    |    |    |       |     | *     |    | * |
| <i>Mascagnia parvifolia</i> (Adr. Juss.) Nied.                     |    |     |     |     |    |    |    |    |       |     | *     |    |   |
| <i>Mascagnia polybotrya</i> (Adr. Juss.) Nied.                     |    |     | *   | *   |    | *  |    |    | *     |     |       |    |   |
| <i>Stigmaphyllon retusum</i> Griseb.                               | *  |     |     |     |    |    |    |    |       |     |       |    |   |
| <i>Tetrapteryx schiedeana</i> Schltld. & Cham.                     |    | *   |     |     |    |    |    |    |       |     |       |    |   |

**SD: Sistema digestivo:** afecciones de encías como reforzarlas, astringente, constipación (estreñimiento), diarrea, disentería, dolor estomacal, empacho, hemorroides, amibiasis, úlceras gástricas, gastroenteritis.

**SNC: Sistema nerviosos central:** calmante nervioso y relajante, dolor de cabeza, mordedura de víbora, culebra y coralillo, piquete de alacrán, contrarrestar la rabia.

**SME: Sistema músculo-esquelético:** dolor de espalda, desinflamante de golpes, reumatismo.

**SRP: Sistema reproductor:** abortivo, anticonceptivo, dolor de cintura, infección de la matriz o inflamación, metrorragias, leucorrea, gonorrea, vaginitis, trabajo de parto, fortalecimiento de la cintura, limpiar la naturaleza del parto, paño.

**SR: Sistema respiratorio:** anginas o amigdalitis, asma, bronquitis, resfriado, antipirético (disminuir la temperatura), dolor de cuerpo, antitusivo (disminuir la tos), tuberculosis.

**PA: Piel y anexos:** erisipela, como antiséptico en afecciones de la piel, llagas, granos heridas y piquete de arlomo.

**SU: Sistema urinario:** mal de orín, dificultad para orinar, micción excesiva, inflamación de los riñones y diurético.

**SC: Sistema circulatorio:** limpiar la sangre, purificar la sangre y antihipertensivo.

**Otros:** Propiedades antitumorales, ictericia, antihistamínico e hidratante.

**SFC: Síndrome de filiación cultural:** ceremonial, limpias, mal de ojo y espanto.

**CFHLP:** Construcción (rural, muebles, gabinetes, rayos de ruedas de carreteras), forraje para animales, asas y mangos para herramientas, leña para carbón, postes para el alumbrado y árbol de sombra.

**OR: Ornamental:** para casas e iglesias.

**C: Comestible:** Fruto o semilla.