

¡AHORA
en línea!

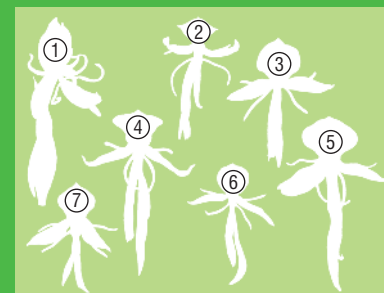
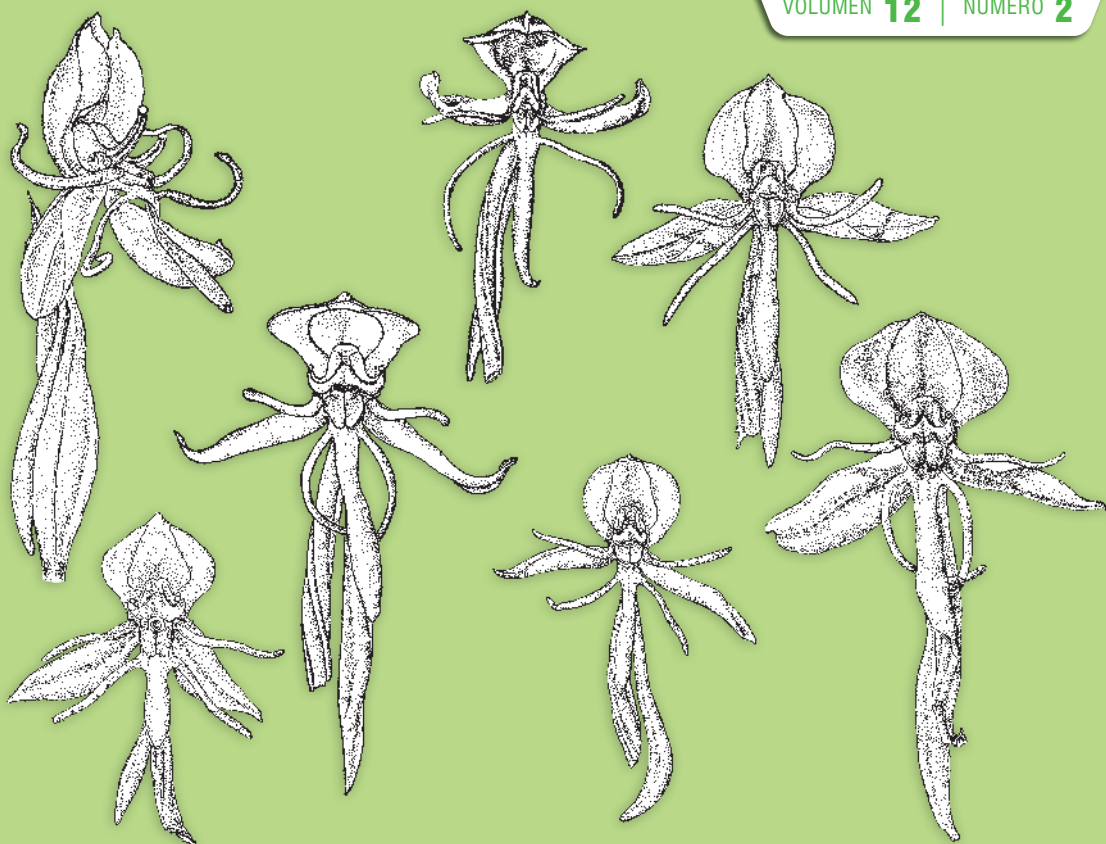
ISSN 0187-7054

ibugana



Boletín del Instituto de Botánica
CUCBA | UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VOLUMEN 12 | NÚMERO 2



Aparecen en portada:

- ① *Habenaria clypeata*
- ② *Habenaria mariae*
- ③ *Habenaria xochitlae*
- ④ *Habenaria clypeata*
- ⑤ *Habenaria lizbethae*
- ⑥ *Habenaria socorroae*
- ⑦ *Habenaria lactiflora*

Ilustraciones de Roberto González Tamayo.

Fecha efectiva de publicación: agosto 25 de 2006

VOLUMEN 12 | NÚMERO 2 | DICIEMBRE 19 DE 2004



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría General

Lic. J. Trinidad Padilla López
Rector

Dr. Raúl Vargas López
Vicerrector Ejecutivo

Maestro Carlos Briseño Torres
Secretario General

**Centro Universitario de Ciencias
Biológicas y Agropecuarias**

Dr. Juan de Jesús Taylor Preciado
Rector

Dr. Enrique Pimienta Barrios
Secretario Académico

M.V.Z. Raúl Leonel de Cervantes
Mireles
Secretario Administrativo

**Departamento de Botánica y
Zoología**

Mario Alberto Ruiz López
Jefe de Departamento

Instituto de Botánica

Martha Cedano Maldonado
Director

Servando Carvajal
Editor Jefe

Mollie Harker
Luz María González Villarreal
Auxiliares en la edición y distribución

Contenido

Apuntes para el estudio de las *habenarias* mexicanas con flores blancas (ORCHIDACEAE)

ROBERTO GONZÁLEZ TAMAYO
Y XOCHITL MARISOL CUEVAS FIGUEROA **3**

Nota acerca del «palo santo» *Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planchon (BURSERACEAE)

XAVIER CORNEJO **45**

Fecha efectiva de publicación agosto 25 de 2006

Consejo editorial

WILLIAM R. ANDERSON

University of Michigan
Ann Arbor Michigan, E.U.A.

GRACIELA CALDERÓN DE R.

Instituto de Ecología del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México.

THOMAS F. DANIEL

San Francisco Academy of Sciences,
California, E.U.A.

PATRICIA DÁVILA A.

Instituto de Biología, UNAM
C.U., México, D.F.

ALFONSO DELGADO S.

Instituto de Biología, UNAM
C.U., México, D.F.

RAFAEL FERNÁNDEZ NAVA

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,
IPN
Mexico, D.F.

ROBERTO GONZÁLEZ T.

Instituto de Botánica, U. de G.
Zapopan, Jalisco, México.

HUGH H. ILTIS

University of Wisconsin-Madison
Wisconsin, E.U.A.

ROGERS McVAUGH

University of North Carolina
Chapel Hill, North Carolina, E.U.A.

LOURDES RICO A.

Royal Botanic Gardens Kew
Surrey, Inglaterra.

FRANCISCO J. SANTANA M.

Instituto Manantlán de Ecología y
Conservación de la Biodiversidad,
U. de G.
Autlán, Jalisco, México.

JERZY RZEDOWSKI R.

Instituto de Ecología del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México.

JOSÉ LUIS VILLASEÑOR R.

Instituto de Biología, UNAM
C.U. México, D.F.

SERGIO ZAMUDIO R.

Instituto de Ecología del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México.

ibugana

Boletín del Instituto de Botánica
CUCBA | UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Es una publicación de la Universidad de Guadalajara, que tiene el propósito de difundir el conocimiento de la botánica, entendida en sentido amplio, así como los resultados de los trabajos de investigación científica desarrollados en sus propias y en otras instituciones.

A partir del volumen 7 aparecerá con periodicidad semestral, dos números por año.

Se publican trabajos originales e inéditos en español; cada artículo comprende un resumen en español e inglés y eventualmente fotografías, dibujos y mapas.

ISSN 0187-7054

Suscripción Anual
México \$ 120.00 cada número
Extranjero 25 U.S.D. each
number

Diseño e impresión

TAGIT

Tecnología y Aplicaciones Gráficas

Saulo A. Cortés,
José Manuel Sánchez
Enrique Díaz de León 514-2b,
Guadalajara, Jal.
T (33) 3825-8528
F (33) 3825-8545

tagit@idex.com.mx | tagit.idex.com.mx

Instrucciones a los autores

Todo material debe enviarse a la Dirección del Instituto de Botánica, con atención a los editores, al siguiente domicilio: Universidad de Guadalajara, CUCBA, Instituto de Botánica, apartado postal 1-139, Zapopan 45101, Jalisco, México. Es recomendable que los interesados consulten algún número reciente para que ajusten sus trabajos al formato del Boletín.

Se reciben manuscritos en español o inglés mecanografiados a doble espacio o grabados en discos de computadora de 3.5" o CD en programas para proceso de textos. Los dibujos, mapas y figuras se acompañan de su respectiva leyenda al pie. Para su publicación cada artículo será sometido al peritaje del Consejo Editorial o a sus asesores. A solicitud expresa, el material original puede ser devuelto a los autores. El costo por página es de \$ 100.00

Apuntes para el estudio de las *habenarias* mexicanas con flores blancas (ORCHIDACEAE)

ROBERTO GONZÁLEZ TAMAYO Y XOCHITL MARISOL CUEVAS FIGUEROA

Instituto de Botánica, CUCBA,
Universidad de Guadalajara, Apartado postal 1-139,
Zapopan 45101, Jalisco, México
Correo electrónico: rgonzale@cucba.udg.mx xochitl@xymsoft.com

Resumen

Se discute la neotipificación de *Orchis entomantha* Lex. propuesta por J. García Cruz et al.; se proporciona la descripción detallada de *Habenaria clypeata* Lindley y *H. lactiflora* A. Rich. et Gal. y se discute de manera breve la identidad de *H. schaffneri* S. Watson. Se proponen once especies nuevas de *habenarias* con flores blancas que se relacionan con *H. clypeata*, *H. lactiflora* y *H. schaffneri*.

Abstract

The neotypification of *Orchis entomantha* Lex. proposed by J. García Cruz et al. is discussed; detailed descriptions of *Habenaria clypeata* Lindley and *H. lactiflora* A. Rich. & Galeotti are provided and identity of *H. schaffneri* S. Watson is briefly discussed. Eleven new species of white flowered *Habenaria* are proposed as new to science, related to *H. clypeata*, *H. lactiflora* y *H. schaffneri*.

Atecedentes

Entre las especies mexicanas del género *Habenaria* se encuentran aquellas que producen las partes florales blancas y que se han estudiado poco; al presente se han registrado *H. entomantha* (Lex.) Lindl., *H. clypeata* Lindl., *H. lactiflora* A. Rich. et Galeotti, *H. acutiflora* A. Rich. et Galeotti y *H. schaffneri* S. Watson.

Habenaria entomantha ha sido motivo de confusión porque el tipo nunca se ha encontrado y porque el autor describió una variedad de la especie con flores verdes de la cual tampoco se ha encontrado el tipo ni se ha nombrado.

Lindley aplicó el nombre de la especie a la variedad y los autores posteriores lo han seguido, a pesar de que en la cartulina en la que se encuentran varias plantas montadas de Venezuela se haya también un dibujo del mismo autor de una planta mexicana claramente distinta de las otras.

A su vez, las otras especies de flores blancas, esto es *Habenaria lactiflora* y *H. schaffneri* fueron reducidas por Williams (1951) como sinónimos de *H. clypeata* y *H. acutiflora* pasó a ser sinónimo de *H. entomantha* sensu Lindley.

Ames reconoce a *Habenaria lactiflora* como una especie distinta de *H. clypeata* y menciona que la diferencia entre los dos taxones está en la longitud de la uña del labelo. La uña de la primera es mucho más larga que la de la segunda.

McVaugh 1985 redujo *Habenaria entomatha* sensu acut. como sinónimo de *H. clypeata* con el razonamiento que de *H. clypeata* existe el tipo y no se conoce el de la otra especie. La variedad de flores verdes de *Orchis entomantha* la relegó como sinónimo de *H. guadalajarana* con el mismo argumento.

J. García Cruz et al. (2000) propusieron como neótipo de *Orchis entomantha* una planta originaria de Michoacán, de Acuitzio del Canje, que se tratará adelante.

Metodología

Las descripciones y las ilustraciones correspondientes se elaboraron a partir de plantas vivientes, originarias del occidente de México. Se compararon con los tipos de las especies con flores blancas publicadas excepto con el de *Orchis entomantha* que no se ha encontrado, nuestras plantas difieren de la que se propuso como neótipo de esa especie. El material herborizado está depositado en el herbario del Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG).

Se consultó la literatura disponible, antigua y contemporánea y se visitaron los herbarios en los que están depositados los tipos de interés para el presente estudio.

Resultados

De acuerdo a nuestras observaciones de los ejemplares tipo concluimos que *Habenaria clypeata* y *H. lactiflora*

son especies válidas, al igual que *H. schaffneri*. No aceptamos como neótipo de *Orchis entomantha* la planta que proponen J. García Cruz et al.

De la comparación entre el holótipo y el parátipo de *H. schaffneri*, el primero de un lugar en el estado de San Luis Potosí, el segundo colectado por Pringle en el estado de Chihuahua; el parátipo pertenece a otra especie, casi con seguridad no descrita; más aun, pertenece a otro linaje, proponerla aquí está fuera del objetivo del presente trabajo.

Se estudiaron plantas vivientes de *Habenaria clypeata* y *H. lactiflora*, cuyas ilustraciones, así como las de los tipos se incluyen en el texto, lo cual ayuda a la mejor comprensión de las dos especies; también se descubrieron algunas especies nuevas que se proponen en el presente documento: *H. pinzonii*, *H. mariae*, *H. socorroae*, *H. lizabethae* y *H. carvajaliana* emparentadas con *H. clypeata*; *H. xochitlae*, *H. cuevasiana*, *H. castroi*, *H. micheliana* y *H. jardeliana* se relacionan con *H. lactiflora*, mientras que *H. karinae* es afín a *H. schaffneri*.

Habenaria entomantha (Lex.) Lindl.

En nuestra opinión la planta propuesta como neótipo por J. García Cruz et al. (2000) no corresponde al protólogo en varios detalles y hay, además, discrepancias entre la ilustración que publicaron y su descripción, a modo de ejemplo dice: "sépalos laterales agudos", igual que en el protólogo, pero el dibujo los muestra obtusos.

En el protólogo las hojas se describen como ovadas, pentanervias; en su descripción los autores dicen que son angostamente elípticas a lanceoladas, sin mencionar el número de nervios, en el dibujo de la planta parecen ser tres los nervios principales con otros adicionales intercalados, pero no se aprecia con claridad. En el protólogo se lee que el segmento anterior de los pétalos y los lóbulos laterales del labelo son revolutos, linear-setáceos; en el dibujo se observa que son lineares, de ninguna manera revolutos, la porción anterior de los pétalos es incurvada. Por último, el espolón, el protólogo dice que es más largo que el ovario y filiforme, tubular, larguísimo; en el neótipo excede al ovario, pero es claviforme, atenuado en la parte distal y agudo.

Habenaria clypeata Lindl.

Planta erecta, ca. de 21.5 cm de altura, hermosa, solitaria. **Raíces** numerosas, muy juntas en la base del tallo, extendidas, de hasta 4 cm de largo, delgadas, una

de ellas más robusta produce en el ápice el nuevo tubérculo del que desarrollará un tallo al año siguiente.

Tubérculo vacío en la floración, globoso o elipsoide, de 10 a 17 mm de largo, 6 a 11 mm de diámetro. **Hojas** en número de once, caulinares, alternas, erectas o ascendentes y arqueadas, más o menos conduplicadas, rígidas, las inferiores muy reducidas con el ápice recurvado, las mayores en la parte media, subextendidas, las superiores adpresas y semejantes a las brácteas florales, lámina ovada, elíptica a oblongoelíptica, acuminada, de 2.8 a 4.2 cm de largo, 1.6 a 2 cm de ancho, de color verde cromo, en esencia 5-nervia, a veces trinervia, los otros dos nervios inconspicuos, carinada a lo largo de los nervios, el retículo denso, las vainas en su mayor parte infundibuliformes, cada vez más cortas al ascender.

Inflorescencia en racimo denso, cilíndrico, de 3 a 5 cm de largo, 3.8 a 4.8 cm de diámetro, con 4 a 8 flores; tallo vigoroso, casi oculto por las vainas foliares, las pocas partes visibles angulosas por la decurrencia de las carinas de las hojas. **Bráctea floral** imbricada, conduplicada, algo torcida en la parte apical, ovadolanceolada, acuminada, de 2.4 cm de largo, 0.9 cm de ancho, con cinco nervios, el intermedio o el submarginal bifidos, retículo denso, carinada, la quilla casi elevada en ala, serrulada, hialina. **Ovario** erecto, arqueado, cilíndrico, ca. de 1.9 cm de largo, blanco verdoso, con tres costillas poco prominentes, la superficie lepidota. **Flores** muy vistosas, todas abiertas a la vez, de larga duración, blancas. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo somero, arqueado, sobre la columna forma una gálea, mide menos de la mitad del ovario, rombicoelíptico, truncado, ca. de 13 mm de largo, 7.5 mm de ancho, 5-nervio, la quilla prominente, serrulada. **Sépalos laterales** extendidos, con el ápice reflejo, el lado posterior basal recurvado, torcidos de tal manera que la quilla queda arriba, oblicuos, triangularovados, obtusos, ca. de 13.5 mm de largo, 6 mm de ancho, 5-nervios, carinados. **Pétalos** bisectos; segmento posterior aglutinado al sépalo dorsal, oblicuo, espatulado, subagudo, de 10 a 11 mm de largo, 3 mm de ancho, trinervio; seno amplio, redondeado; segmento anterior retroflexo, linear, agudo, más corto que el segmento posterior, de 8 mm de largo, 0.6 a 0.8 mm de ancho, 1- nervio. **Labelo** colgante, con la uña subcuadrada, ca. de 1.5 mm de largo, 2 mm de ancho, trifido; lóbulos laterales arqueados y convergentes por detrás del lóbulo medio o encama, filiformes, agudos, ca. de 10 mm de largo, 0.5 mm de ancho, con un nervio, más cortos que el lóbulo medio; lóbulo medio retroflexo, con bordes recurvados, oblongoespatulado, subagudo, ca. de 13 mm de largo, 2.4 mm de ancho,

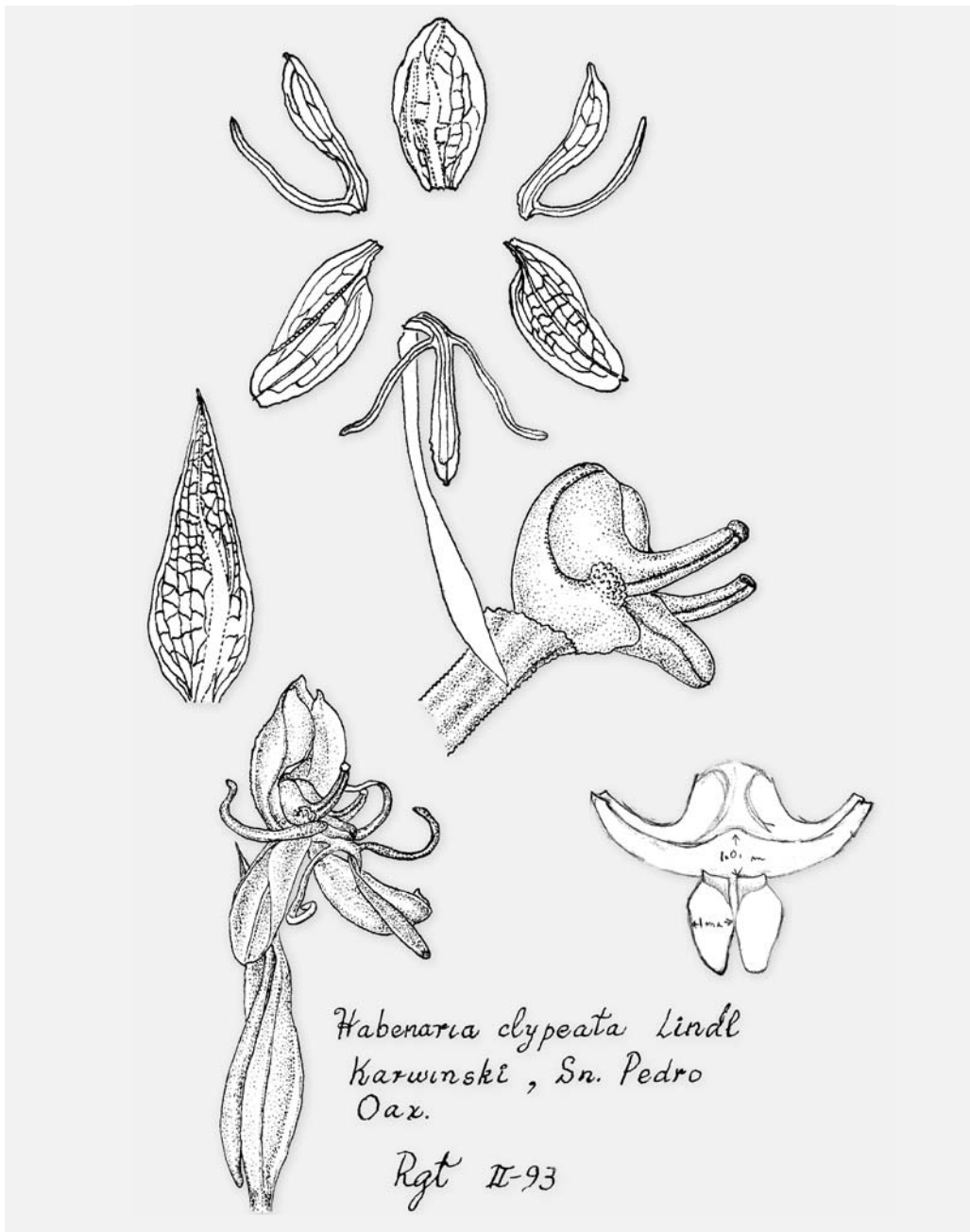


Figura 1. *Habenaria clypeata*. Dibujo de una flor del ejemplar tipo. Ilustración R. González.

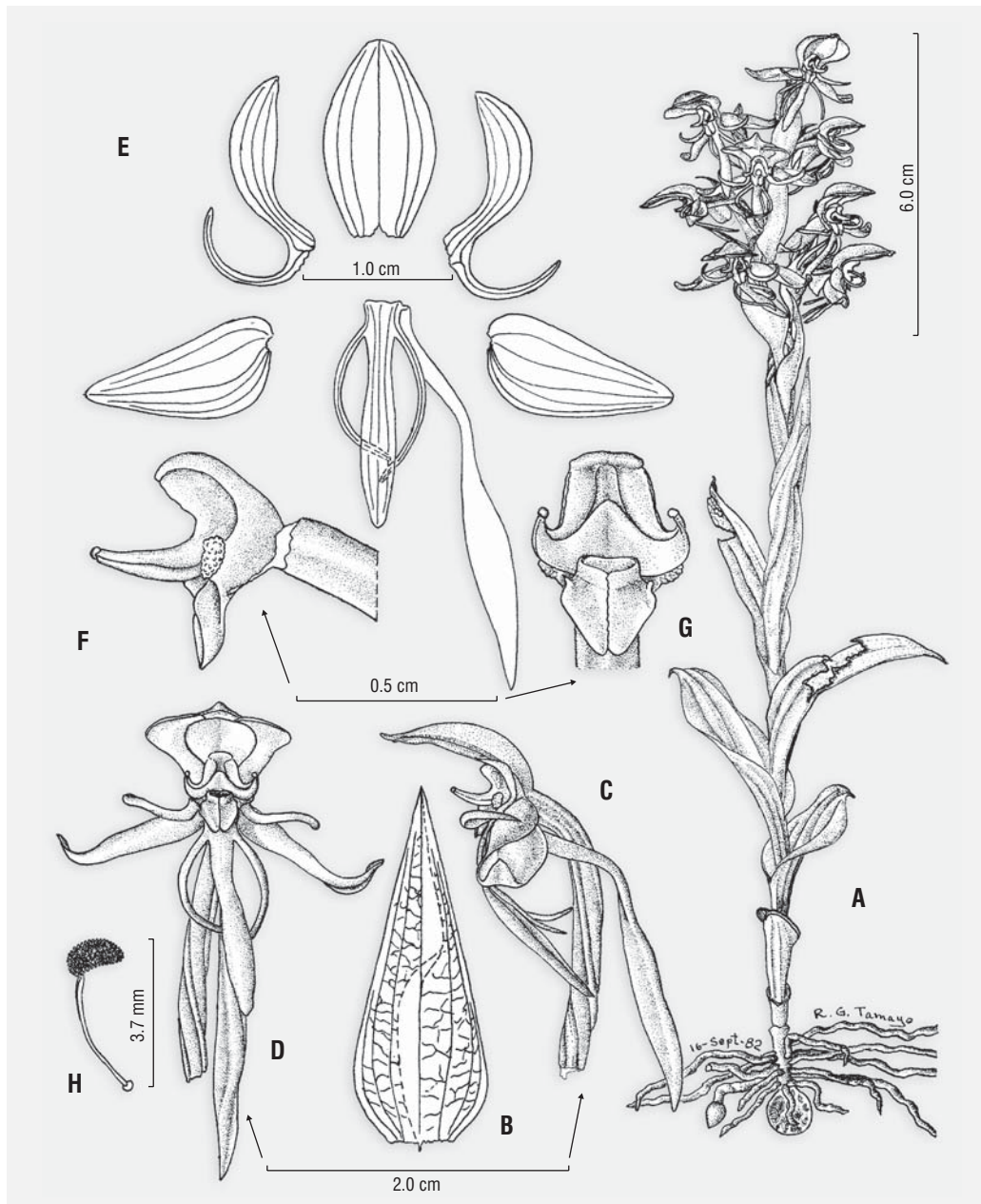


Figura 2. *Habenaria clypeata*. A, parte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, vista de frente de la flor. E, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de R. González s.n. 16-IX-1982. Ilustración de R. González.

poco contraído adelante de los senos, 3-nervio; **nectario** excede al ovario, abrazado por la bráctea, en la base poco dilatado, blanco, abajo de la mitad contraído, la parte distal fusiforme, aguda, mayor que la parte proximal, de color verde, el conjunto en zigzag, claviforme, ca. de 27.5 mm de largo, 3 mm de ancho. **Columna** subextendida, arqueada, en vista lateral oblonga, en vista de frente trapeciforme, truncada, de 3.6 mm de largo, 4 mm de ancho entre los canales de la antera, blanca; estelidios oblicuos, oblongoelípticos, pequeños, de 1 mm de ancho, verruculosos. **Rostelo** deltoide, subobtusado, de la mitad de la longitud de la antera, con un surco somero, a los lados se prolonga en dos brazos casi laminares, poco arqueados, con la misma disposición que los canales de la antera. **Procesos estigmáticos** extendidos, juntos, colaterales, el lado común más largo, borde lateral incurvado, cerca de la base algo atenuado, triangulares, redondeados, margen proximal elevado en un resalte incurvado, forma una cavidad circular conspicua, en conjunto de 2 mm de largo, 2.4 mm de ancho. **Lóculos de la antera** oblicuos, semiorbicularelípticos, grandes para el tamaño de los polinios; canales en vista de perfil poco incurvados, comprimidos, en ángulo agudo con respecto al cuerpo principal, de 2.7 mm de largo. **Polinios** reniformes, de 1 a 1.5 mm de largo, 0.7 mm de ancho, los granos finos, amarillentos; caudículas vitiformes, planas, apenas arqueadas, de 2 a 3 mm de largo; viscidios subesféricos, diminutos.

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco; Talpa de Allende: Al O de Cuale, El Picacho, arista norte cerca de la cumbre, bosque de pino y encino, más o menos 1 500 m s.n.m., 16-IX-1982, R. González s.n. (IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco y Oaxaca.

HÁBITAT: Terrestre, en arcilla parda oscura; en bosque de pino y encino entre las agujas de pino, más o menos 1500 m s.n.m.; muy escasa.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Todo septiembre.

OBSERVACIONES: De la especie se han visto sólo dos ejemplares, a pesar de varias exploraciones en el sitio y sus alrededores jamás se volvió a encontrar, aunque las plantas son muy conspicuas.

En *Habenaria clypeata* los lóbulos laterales del labelo varían desde bien divaricados y sigmoides hasta poco divaricados y arqueados; la columna se mantiene constante.

IDENTIFICACIÓN: *Habenaria clypeata* se caracteriza por las plantas de talla baja pero robustas; el racimo denso, más angosto que la distancia entre los extremos de las hojas; sépalo dorsal rómbicoovado, truncado, con cinco nervios, segmento anterior de los pétalos mucho más corto que el segmento posterior; lóbulos laterales del labelo más cortos que el lóbulo medio, nectario fractiflexo, excede poco al ovario; columna truncada con el borde apical romo, canales de la antera y brazos del rostelo en posición natural poco incurvados, más anchos que los estelidios en conjunto, bien comprimidos casi laminares; procesos estigmáticos extendidos, con el resalte basal elevado, conspicuo y el borde lateral en la base incurvado.

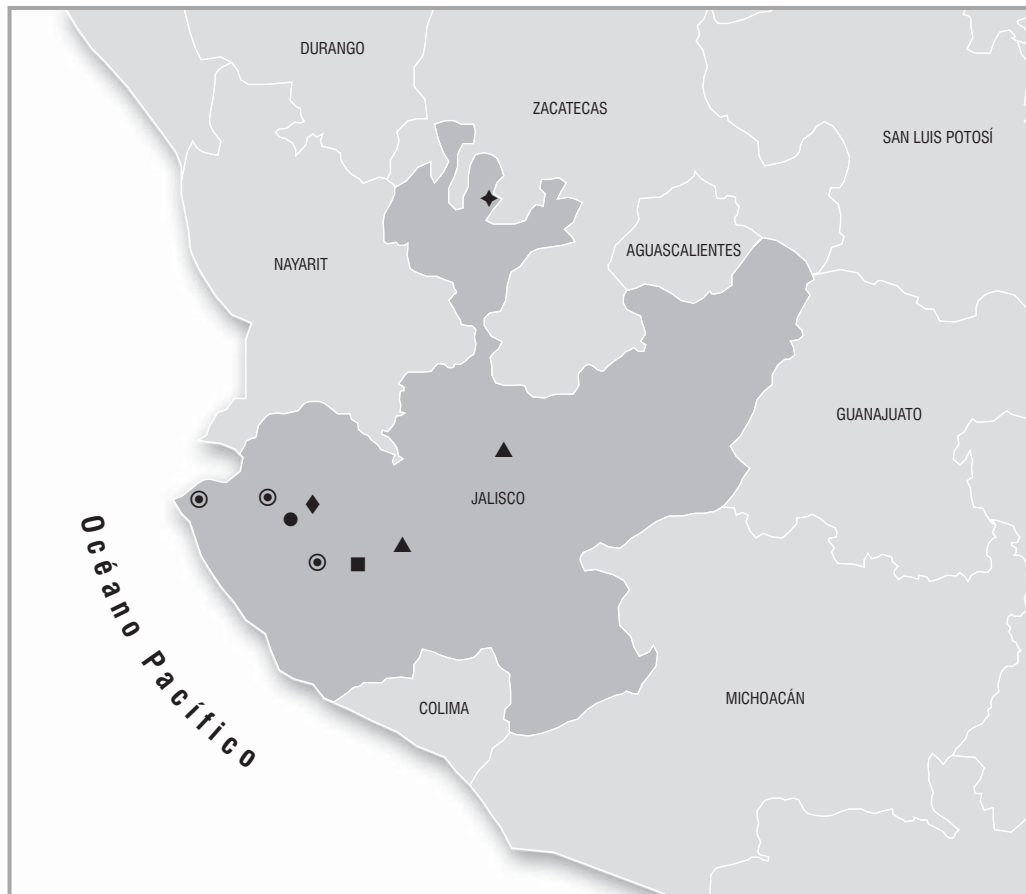
En la entrada al nectario, los procesos estigmáticos se fusionan en una pieza sin unión visible en el dorso, la que si aparece en *Habenaria jaliscana* S. Watson.

DISCUSIÓN: *Habenaria clypeata* se relaciona con *H. lizbethae* pero en ésta la planta es muy esbelta; las hojas más angostas y más alejadas entre sí, las últimas no adpresas, tallo visible en la parte superior de cada entrenudo; las costillas del ovario más prominentes y denticuladas; rostelo agudo, con los brazos menos comprimidos; procesos estigmáticos subextendidos, convexos, con el lado exterior redondeado, el resalte basal es menos prominente y los márgenes en la base del lado exterior no incurvados.

Habenaria clypeata, *H. lizbethae* y *H. pinzonii* se relacionan de modo muy estrecho; se distinguen por el habito de las plantas; forma de la lámina foliar; longitud relativa de la uña del labelo; atenuación de los sépalos laterales; nectario más largo o igual que el ovario; ausencia o presencia de glándulas en los procesos estigmáticos y curvatura del espólon.

Entre *Habenaria clypeata* y *H. lactiflora* se encuentran las diferencias que siguen.

Habenaria clypeata: Planta con las hojas muy cercanas; inflorescencia en racimo denso, cilíndrico; bráctea floral poco más corta que el ovario, lanceolada; ovario linearcilíndrico, de 17.3 mm de largo, sépalo dorsal elíptico, la parte más ancha a la mitad; sépalos laterales oblongoovados, redondeados, emarginados; segmento posterior de los pétalos corto, oblicuo, atenuado en un apículo agudo; lóbulo anterior paralelo y cercano al segmento posterior, poco más corto, agudo, ca. de 6.5 mm de largo, con un nervio; labelo con la uña oculta por los procesos estigmáticos, rectangular, lóbulos laterales divaricados, ápices alejados del lóbulo medio, con un nervio; nectario equilongo al ovario, de 1.8 cm de largo, casi recto o apenas fractiflexo, parte



Mapa 1. Especies relacionadas con *Habenaria clypeata* (♦). *H. pinzonii* (●), *H. mariae* (▲), *H. socorroae* (■), *H. lizbethae* (◐) y *H. carvajaliana* (◆).

distal de la mitad de la longitud total, estelidios cortos, dilatados en el lado posterior en un ápice transverso, elíptico.

Habenaria lactiflora: Plantas esbeltas con las hojas espaciadas, extendidas o ascendentes; inflorescencia más bien laxa; bráctea floral excede claramente el ovario, de repente dilatada cerca de la base, deltoideolanceolada; ovario linearobclaviforme, de 1.4 cm de largo; sépalo dorsal ovado, más amplio arriba de la mitad; sépalos laterales ovadolanceolados, obtusos; pétalos con el lóbulo posterior arqueado con fuerza, agudo; lóbulo anterior descendente, cuando se aplana

poco más largo que el lóbulo posterior, redondeado, de 8.3 mm de largo, con tres nervios, nervios laterales unidos al nervio central a la mitad o poco abajo; uña obtrapeziforme, mucho más larga que los procesos estigmáticos; lóbulos laterales colaterales y cercanos al lóbulo central, con tres nervios, los nervios laterales unidos poco arriba de los senos; nectario fuertemente arqueado, de 1.6 cm de largo, poco mayor que el ovario, la parte dilatada de $\frac{2}{3}$ de la longitud total; estelidios oblongos, estrechos, dilatados en el ápice.

Habenaria pinzonii R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria pinzonii species haec ab *H. clypeatae* Lindleyi planta gracillima foliis plerumque vaginis adpresis reductis floribus paucis sepalo postico rhombeo-spatulato obtuso petalorum lacinis posticis cum sepalo postico galeam orbiculatam planam non efficientibus processibus stigmaticis in marginibus basalibus lateralibus glanduliferis

Planta solitaria, esbelta, de 20 a 25 cm de altura, de color verde glauco, opaca. **Tubérculo** colgante, ovoide, ca. de 18 mm de largo, 10 mm de diámetro. **Raíces** amontonadas en la base del tallo por un corto tramo, extendidas, de hasta 4 cm de largo, delgadas. **Hojas** caulinares, adpresas, conduplicadas o planas, las inferiores reducidas a vainas, las mayores se encuentran en la parte superior de la planta; lámina oblanceolada o lanceolada, acuminada, de hasta 35 mm de largo, 11 mm de ancho, con tres nervios principales elevados en quillas decurrentes, los nervios y los márgenes denticulados. **Tallo** en la mayor parte oculto, cilíndrico en la parte descubierta, glabro. **Inflorescencia** en racimo laxo, unilateral, más ancho que el resto de la planta, con 3 a 7 flores; raquis de 3 a 4 cm de largo. **Bráctea floral** adpresa, conduplicada, ovado-lanceolada, aguda, de 21 a 23 mm de largo, 10 a 12 mm de ancho, trinervia, con varios nervios más angostos intercalados, retículo denso, con la carina prominente. **Ovario** erecto, poco arqueado, delgado, lineal-cilíndrico, ca. de 22 mm de largo, 1 mm de diámetro, de color verde claro, con tres costillas. **Flores** muy vistosas, todas abiertas a la vez, blancas. **Sépalo dorsal** extendido, algo arqueado, con el ápice antrorso, rómbicoespatulado, obtuso, de 13.5 mm de largo, 6.5 mm de ancho, 5-nervio, carinado. **Sépalos laterales** extendidos, divaricados, torcidos, el lado basal posterior revoluto, oblicuos, oblongoovados, atenuados, obtusos, mucronados, ca. de 12 mm de largo, 4.5 mm de ancho, trinervios, los nervios laterales bifidos, carinados. **Pétalos** bisectos; segmento posterior aglutinado al sépalo dorsal en particular hacia el ápice, arqueado casi en ángulo recto, oblicuo, espatulado, obtuso, ca. de 11 mm de largo, 3 mm de ancho, trinervio, el retículo laxo; seno amplio, redondeado; segmento anterior retroflexo, unciforme, subagudo, ca. de 8 mm de largo, uninervio. **Labelo** colgante, adpreso al ovario; uña rectangular, ca. de 3 mm de largo, 1.7 mm de ancho, tripartido; lóbulos laterales arqueados, los dos se cruzan por delante o uno por delante y otro por detrás del lóbulo medio, a veces

colgantes, lineares, subagudos, ca. de 10 mm de largo, uninervios; lóbulo medio recto, los lados recurvados, oblongoespatulado, subagudo, ca. de 13 mm de largo, 2.5 mm de ancho, trinervio; **nectario** colgante, tan largo como el ovario, apenas arqueado, casi cilíndrico, poco dilatado hacia el ápice, termina en un pequeño apículo agudo, ca. de 21 mm de largo, 2.1 mm de ancho, blanco en la mayor parte, el extremo distal trígono y verdoso. **Columna** erecta, arqueada, en vista lateral y frontal trapeziforme, emarginada, el seno subagudo, somero, de 3 mm de largo, 3.6 mm de ancho entre los estelidios, blanca, estelidios aparecen como una excrecencia lateral sin decurrencia a los lados, transversos, elípticos, de 1 mm de ancho, verruculosos. **Rostelo** apenas convexo, deltoide, subobtusorredondeado, amplio, los brazos divaricados, incurvados, casi tan largos como la columna. **Procesos estigmáticos** subextendidos, ligeramente separados, colaterales, rombiformes, de 2 mm de largo, 1.4 mm de ancho cada uno, de color verde, abajo glandulares en el borde lateral, en la base presentan un resalte subcircular, poco elevado, blanco. **Lóculos** de la antera, oblongoobovados, los canales semejantes a los brazos del rostelo, de 3 mm de largo desde los estelidios. **Polinios** reniformes, de 1.2 mm de largo; caudículas arqueadas, acintadas, de 3 mm de largo, translúcidas; viscidios semiesféricos, diminutos.

TIPO: Jalisco: Talpa de Allende: La América, NW de Cuale; 1 200 m s.n.m., 17-VIII-1979, *G. Pinzón et R. González s.n.* (Holótipo, IBUG).

PARATIPO: Jalisco: Talpa de Allende: La América, NW de Cuale; 1 200 m s.n.m., 17-VIII-1979, *G. Pinzón et R. González s.n.* (IBUG).

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco; Talpa de Allende: Unos 200 m al S de Cuale, bosque de pino y encino, 1 450 m s.n.m., 17-VIII-1979, *R. González s.n.* (IBUG); Charco del Venado, al N de Cuale, bosque de pino y encino, 1 359 m s.n.m., 7-VIII-1982, *R. González 1242* (IBUG).

Los especímenes siguientes se encuentran depositados en el herbario de Paris y probablemente corresponden a nuestra especie.

Michoacan et Guerrero, Le Faisan, sol argileaux, 1 200 m, 8-IX-1898, *E. Langlássé 338*, con duplicado (P). (?). Nayarit, Sierra del Nayarit, partie occidentale, prairies humides des plateaux, 2 000 m, Août 1897, *L. Diguét s.n.* con cuatro ejemplares (P). Oaxaca; Estado de Oaxaca, 5 000 pg. (1 521 m), VIII-184[?], *f. Albis, Galeotti 5319* (P).

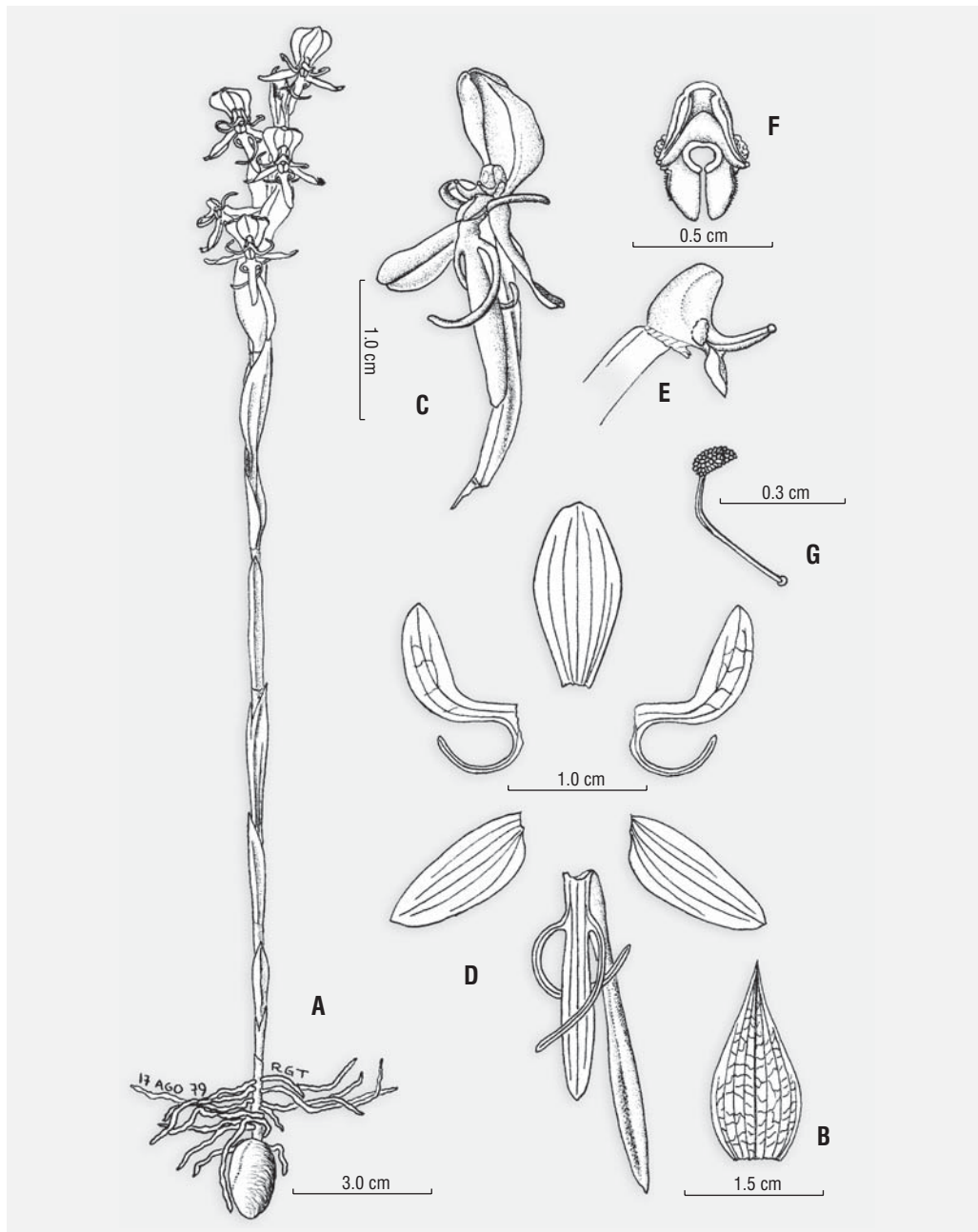


Figura 3. *Habenaria pinzonii*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. E, columna en vista lateral. F, columna en vista frontal. G, polinario; espécimen de G. Pinzón et R. González s.n. Ilustración de R. González.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca y Sinaloa?

HÁBITAT: Terrestre en arcilla roja o en arena granítica mezclada con arcilla en bosque de pino y encino, 1 200-1 500 m s.n.m.; abundante en lugares dispersos a lo largo de la vertiente pacífica.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Todo agosto.

ETIMOLOGÍA: El nombre de la especie se dedica a Guadalupe Pinzón que colectó algunas de las plantas en que se basa la descripción.

OBSERVACIONES: *Habenaria pinzonii* habita en lugares pedregosos a la sombra, en bosque poco denso y suele ser abundante.

IDENTIFICACIÓN: La característica más evidente que separa a *H. pinzonii* de las restantes especies con flores blancas es que el sépalo dorsal no forma gálea sobre la columna, la cual está descubierta en su totalidad. Otros rasgos que la caracterizan son: planta muy esbelta, hojas por lo general reducidas a vainas adpresas, opacas, racimo unilateral, de ordinario con pocas flores; tallo en la mayor parte oculto; sépalo dorsal rómbico-coespulado, obtuso; sépalos laterales oblongos, poco atenuados, obtusos, mucronados; lóbulo anterior de los pétalos más corto que el segmento posterior; lóbulos laterales del labelo más cortos que el lóbulo central; canales de la antera y brazos del rostelo incurvados, de 3 mm de largo; procesos estigmáticos glandulares en los bordes laterales de la base.

DISCUSIÓN: *Habenaria pinzonii* se relaciona con *H. clypeata* pero la distinguen de ésta los siguientes caracteres: planta muy esbelta, hojas por lo general reducidas a vainas adpresas, con pocas flores, sépalo dorsal rómbico-coespulado, obtuso; no forma gálea sobre la columna, procesos estigmáticos glandulares en los bordes laterales de la base.

Habenaria pinzonii se puede confundir con *H. schaffnerii* S. Wats., pero se distingue porque la última es más robusta; las vainas desarrollan lámina corta y ancha; sépalo dorsal erecto, elíptico; el labelo es pentanervio; el nectario es bien arqueado, libre de la bráctea floral, claviforme; otros detalles diferenciales más sutiles se encuentran en la columna y en el polinario. Más aún, las dos especies no se relacionan de manera cercana.

La especie con la que parece relacionarse y a la que recuerda en varios detalles es *H. lizbethae*, en la que las

vainas infundibuliformes siempre desarrollan lámina y están más alejadas unas de otras; el sépalo dorsal erecto forma gálea sobre la columna, aunque cabe mencionar que ésta es visible en su mayor parte; sépalos laterales ovoidolanceolados, agudos; espólon más largo que el ovario; rostelo agudo y procesos estigmáticos sin glándulas en el borde lateral de la base.

Habenaria mariae R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria mariae ab *H. clypeatae* Lindley aemulans plantis tenuibus racemo latiore quam foliorum apicibus calcare tenuis ovario pauce superantis differt

Planta erecta, graciosa, esbelta, de 32 a 33 cm de altura. **Raíces** aglomeradas en la parte basal del tallo por un tramo de 2 a 2.6 cm, más o menos extendidas, filiformes, de hasta 7.5 cm de largo, blancas. **Tubérculo** descendente o péndulo, ovoide, de 9 a 20 mm de largo, 5 a 15 mm de diámetro, liso o arrugado; casi vacío a la floración. **Hojas** caulinares, en número de 9 a 12, imbricadas o poco separadas, erectas o adpresas, rígidas, más o menos arqueadas, las inferiores sin lámina o ésta muy reducida, subobtusas, las mayores situadas en la parte media de la planta, las dos o tres últimas sésiles, adpresas, con duplicadas, semejantes a las brácteas florales, lámina redondeada o cuneada, elíptica abajo, a continuación elípticolanceolada o lanceolada, con ambos extremos atenuados, aguda o acuminada, de 1.4 a 3 cm de largo, 1.2 a 1.3 cm de ancho, de color verde, opaca, áspera, 5-nervia, los nervios decurrentes en la vaina, carinada, los márgenes y las quillas glandulares, hialinos, las vainas tubulares, apenas dilatadas arriba, más largas en las primeras hojas, carinadas. **Tallo** anguloso por la decurrencia de las carinas foliares, de 2 mm de diámetro en la parte media, sólo visible en parte. **Inflorescencia** en racimo cilíndrico o semicilíndrico, con 7 a 9 flores, de 6.5 cm de largo, 4 a 5 cm de ancho; raquis anguloso; tallo cilíndrico, delgado, de color verde, con costillas inconspicuas que se desvanecen al descender. **Bráctea floral** apenas mayor que el ovario o poco más corta, torcida, rígida, con duplicada, deltoide o lanceolada, acuminada, la mayor de 21 a 22 mm de largo, 7.5 a 8 mm de ancho, de color verde, con 3 a 9 nervios, los nervios decrecientes al acercarse al margen, retículo denso, con una carina conspicua y dos menos prominentes, denticulada a lo largo de la quilla y de los márgenes, las glándulas hialinas. **Ovario** con la parte basal erecta o ascendente, oculta por la bráctea, arqueado arriba casi en ángulo recto, la parte apical

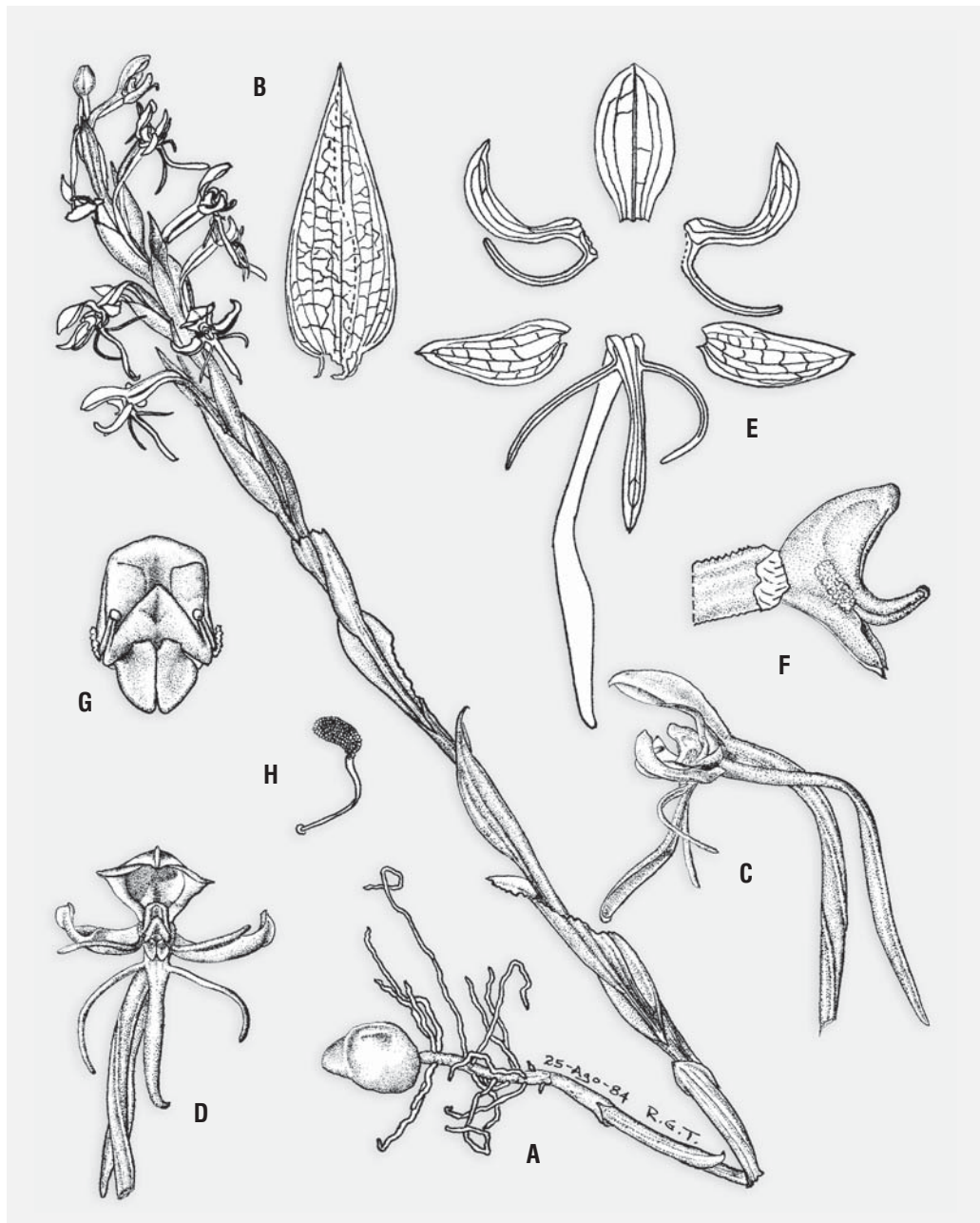


Figura 4. *Habenaria mariae*. A, parte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de *L. Ruíz s.n.* Ilustración de R. González.

extendida, descubierta, torcido, linearcilíndrico, de 1.7 a 2.4 cm de largo, 1.5 a 1.6 mm de diámetro, de color verde, glandular a lo largo de las tres costillas. **Flores** extendidas, todas abiertas a la vez, blancas, sin aroma diurno perceptible. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo somero, algo conduplicado a lo largo de la carina, los lados casi planos, forma una gálea sobre la columna, con una carina denticulada, translúcida, decurrente en el ovario, contraído en la base o cuneado, elíptico o truliformeovado, obtuso, de 10 a 11 mm de largo, 5.3 a 5.5 mm de ancho, 3 a 5-nervio, cuando son tres los nervios laterales son bifidos, cuando son cinco los nervios laterales se fusionan al central cerca del ápice, los nervios intermedios presentan algunas ramificaciones transversales unidas al nervio central. **Sépalos laterales** subextendidos o extendidos, a veces el ápice poco ascendente, opuestos o poco ascendentes en la flor, torcidos de tal manera que hacia el ápice el dorso queda arriba, cóncavos someros, ambos lados o el posterior recurvados, oblicuos, ovoidolanceolados, subobtusos, mucronados, de 9 a 10 mm de largo, 4 mm de ancho, 3 a 5-nervios, cuando son tres los nervios laterales bilobados, dispuestos como en el sépalo dorsal, reticulados, con una carina fina. **Pétalos** bifidos, ambos segmentos paralelos o divaricados; lóbulo posterior aglutinado al sépalo dorsal, subunguiculado, falcado, ortogonal o agudo, de 8 a 9 mm de largo, 2 a 2.3 mm de ancho, trinervio con dos o tres ramas oblicuas que se unen al nervio central; seno amplio, truncado o redondeado; lóbulo anterior arqueado, algo reflejo, vitiforme, a veces atenuado en la parte distal, redondeado u ortogonal, de 5 a 7.5 mm de largo, 0.5 a 0.7 mm de ancho sin enderezar, 1-nervio. **Labelo** colgante; uña inconspicua, oblata o subcuadrada, de 1.5 mm de largo, 2 mm de ancho, trilobado; lóbulos laterales divaricados y ligeramente retroflexos, filiformes, obtusorredondeados o redondeados, de 7 a 9.5 mm de largo, 0.4 mm de ancho, uninervios; senos entre lóbulos en ángulo de 90°; lóbulo medio colgante o subextendido, los lados y el ápice recurvados, poco contraído abajo de la mitad, linearroblongo a oblongo, subagudo a ortogonal, de 10.5 a 11 mm de largo desde el seno, 1.3 a 1.5 mm de ancho, trinervio; **nectario** excede poco al ovario, arqueado en ángulo obtuso, ligeramente dilatado en la base y en la mitad distal, redondeado, de 25 a 27 mm de largo, 2 mm de ancho cuando se aplatina, blanco en la base, verdoso en el ápice. **Columna** subextendida, poco arqueada, cónica, obtusa, subtruncada a obtusorredondeada, en vista de frente subcuadrada, de 2.7 a 3.5 mm de largo, 3 a 3.5 mm de ancho entre los estelidios, blanca, el borde apical

craso, romo, con una costilla dorsal ancha; estelidios oblicuos, oblongos a elípticos, de 1.2 a 1.4 mm de largo, verruculosos; se desprenden con facilidad al separar el pétalo correspondiente. **Rostelo** cóncavo somero abajo del ápice, deltoide, subagudo, mide la mitad de la longitud de la columna, los brazos incurvados, más cortos que la columna, planos, atenuados, truncados, de 2 mm de largo desde los estelidios. **Procesos estigmáticos** subextendidos, cóncavos en la base, adelante algo convexos, en conjunto triangularovados, agudos o redondeados, de 1.9 a 2 mm de largo, 2 a 2.5 mm de ancho en conjunto, blancos, translúcidos, el margen basal conspicuo, laminar, delgado, elevado, deja un hueco ovado. **Lóculos de la antera** en la cara interior de la columna truncados, en vista de perfil inconspicuos, oblicuos, obovados o elípticos, canales incurvados, comprimidos, obtusos, de 2 mm de largo desde el ápice de los estelidios. **Polinios** reniformes, de 1 a 1.3 mm de largo, los granos diminutos, amarillos; caudículas dos, en posición natural arqueadas, algo torcidas, aplanadas, con los lados recurvados, hacia la base algo dilatadas, acintadas, de 2 mm de largo, amarillas, translúcidas; viscidios semiesféricos, de 0.3 mm de diámetro, blancos, translúcidos.

TIPO: Jalisco: Zapopan: La Primavera, bosque de pino y encino, 25-VIII-1984, *L. Ruíz s.n.* (Holótipo, IBUG).

PARÁTIPO: Jalisco: Zapopan: km 14 del camino a San Isidro Mazatepec, bosque de pino y encino, en claros del bosque, 1 950 m s.n.m., 19-VIII-1990, *O. Reyna s.n.* (IBUG).

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco, Tenamaxtlán, recorrido de Tenamaxtlán a Los Picachos, 20-VIII-1994, *J. Machuca 7206* (IBUG). Zapopan: adelante del autódromo, bosque de La Primavera, 1 560 m s.n.m., 28-VIII-1985, *M. Garza s.n.* (IBUG); km 14 del camino a San Isidro Mazatepec, bosque de pino y encino, en claros del bosque, 1 950 m s.n.m., 19-VIII-1990, *O. Reyna s.n.* (IBUG); adelante del autódromo, bosque de La Primavera, 1 560 m s.n.m., 28-VIII-1985, *M. Garza s.n.* (IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco.

HÁBITAT: Terrestre, en suelo arenoso cubierto con una delgada alfombra de hojas secas, en bosque de pino y encino, 1 650 a 1 950 m s.n.m.; muy escasa en los lugares y sólo se conoce de dos sitios cercanos en línea recta.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Inicia en la segunda mitad de agosto y tal vez alcance hasta principios de septiembre.

ETIMOLOGÍA: El nombre de la especie se dedica a María de la Luz Arreguín por su meritoria y silenciosa actividad botánica.

OBSERVACIONES: Uno de los especímenes estudiados tenía algunas flores devoradas en parte por insectos.

IDENTIFICACIÓN: *Habenaria mariae* se caracteriza por las plantas esbeltas, con hojas imbricadas o apartadas unas de otras, adpresas o erectas, láminas bien desarrolladas; racimo más ancho que la distancia entre los extremos de las hojas; ovario y nectario en posición natural arqueado arriba de la mitad casi en ángulo de 90°; sépalos laterales en posición natural subextendidos, con el ápice incurvado, los lados recurvados, cuando se extienden opuestos o ascendentes; segmento anterior de los pétalos más corto que el lóbulo posterior; lóbulos laterales del labelo algo menores que el lóbulo central; nectario esbelto, excede poco al ovario, aunque no lo parece en posición natural, con la mitad distal fusiforme; columna subextendida, cónica en vista lateral, subcuadrada en vista frontal, obtusa, más bien duplicada que cóncava, obtusorredondeada, rostelo triangular, con los lados rectos, canales de la antera y brazos del rostelo incurvados, de 2 mm de largo, más cortos que la columna.

DISCUSIÓN: *Habenaria mariae* se relaciona con *H. clypeata* pero difiere en las plantas esbeltas; racimo más ancho que la distancia entre los extremos de las hojas; nectario esbelto, excede poco al ovario, columna obtusa.

La especie al parecer se relaciona con *Habenaria pinzonii*, las dos coinciden en las plantas esbeltas; láminas foliares reducidas, ascendentes o adpresas, racimo más ancho que la distancia entre los extremos de las hojas, flores blancas, segmento anterior de los pétalos más corto que el segmento posterior; lóbulos laterales del labelo más cortos que el segmento central; columna no emarginada, con el ápice romo, canales de la antera y brazos del rostelo incurvados.

En la segunda, sin embargo, el sépalo dorsal y los lóbulos posteriores de los pétalos dejan la columna expuesta; el segmento anterior de los pétalos es retroflexo, el segmento posterior es subagudo, los sépalos son menos agudos, los lóbulos laterales del labelo se entrecruzan; nectario tan largo como el ovario, apenas arqueado y los procesos estigmáticos poseen glándulas en la parte basal del lado exterior.

Habenaria socorroae R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria socorroae differt a *H. clypeata* Lindley foliis plerumque erectis in parte distale aquatis sepalis postico ovato obtuso apiculato petalorum lobo postico dimidio latiore labelli lobis lateralibus at basim rectis canalibus atherae at brachiis rostellis rectis paucis adscendentibus

Planta vistosa, ca. de 19 cm de altura, de color verde pálido, opaca. **Raíces** surgen de la base del tallo, aglomeradas, extendidas, de alrededor de 5 cm de largo. **Tubérculo** péndulo, elipsoide, ca. de 13 mm de largo, 10 mm de diámetro, con arrugas poco prominentes. **Hojas** en número de 7, coriáceas, caulinares, erectas, arqueadas en la parte apical, dos basales reducidas a escamas, crecientes al ascender, la última es la de mayor tamaño, sésil, adpresa, amplexicaule, semejante a las brácteas florales, lámina con los lados revolutos, cuneada, oblongolanceolada, acuminada, de 8 a 41 mm de largo, 6 a 9 mm de ancho, verde amarillenta, opaca, surcada, carinada a lo largo de los tres nervios principales, las quillas decurrentes; la vaina dilatada hacia la parte superior, los márgenes hialinos, glandulares. **Inflorescencia** en racimo cilíndrico, más bien laxo, porta alrededor de seis flores; raquis anguloso, de 4.5 cm de largo. **Bráctea floral** conduplicada, arqueada, poco torcida, la inferior excede al ovario, la última equilonga, truncadorredondeada, deltoidelanceolada, acuminada, ca. de 15 mm de largo, 7 mm de ancho, de color verde, opaca, con tres nervios principales y dos adicionales a cada lado, convergentes, el retículo laxo, la carina prominente. **Ovario** arqueado, torcido, poco dilatado hacia la base, cilíndricolinar, ca. de 14 mm de largo, 1.4 mm de diámetro, con tres costillas. **Flores** todas abiertas a la vez, de buena duración, vistosas, blancas, aromáticas; la quilla de los sépalos denticulada. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo, forma una gálea sobre la columna, ovado, obtuso, apiculado, ca. de 9 mm de largo, 5.7 mm de ancho, con tres nervios principales y uno o dos suplementarios más cortos, el retículo laxo. **Sépalos laterales** extendidos, cóncavos someros, la quilla queda arriba, el lado posterior revolutos, el anterior recurvado, el ápice reflejo, oblicuos, ovadolanceolados, obtusos, ca. de 9 mm de largo, 4 mm de ancho, con 4 a 5 nervios convergentes, unidos por unas cuantas ramas transversales. **Pétalos** bisectos; segmento posterior aglutinado al sépalo dorsal, cuneado, espatulado, agudo, ca. de 8 mm de largo, 2.4 mm de ancho, con tres

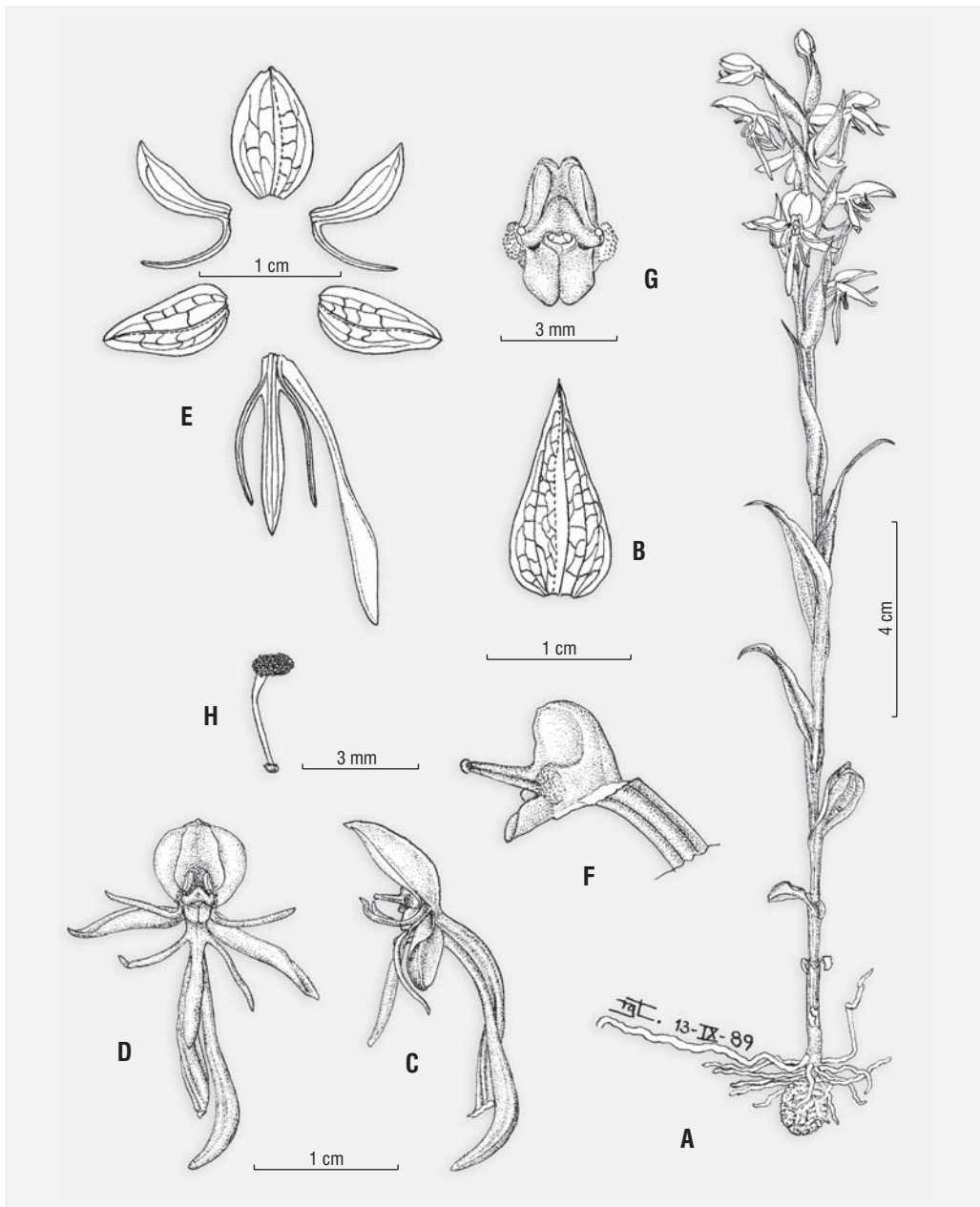


Figura 5. *Habenaria socorroae*. A, parte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; especimen de *R. Ramírez, M. Aguilar et R. González s.n.*, 17-IX-1989. Ilustración de R. González.

nervios simples; senos amplios, subagudos; segmento anterior más corto que el segmento posterior, apenas retroflexo, extendido o subextendido, arqueado, lineal, subagudo, ca. de 7 mm de largo, 0.5 mm de ancho, uninervio. **Labelo** colgante; uña plana, cuadrilonga, de 1.8 mm de largo, 1.5 mm de ancho, trilobado; lóbulos laterales planos, rectilíneos en la base, ligeramente divaricados, más cortos que el lóbulo medio, lineares, obtusos, ca. de 8 mm de largo, 0.6 mm de ancho, con dos nervios que se fusionan adelante del seno; senos entre lóbulos agudos; lóbulo medio colgante, con los lados recurvados, oblongoespatulado, agudo, ca. de 10 mm de largo, 1.6 mm de ancho, trinervio; **nectario** más largo que el ovario, poco arqueado, el ápice libre de la bráctea, linearclaviforme, ca. de 20 mm de largo, 1.8 mm de ancho, la parte distal fusiforme, verdosa, aguda, apenas mayor que la parte basal. **Columna** subextendida, en vista lateral triangularovada, arqueada, en vista de frente trapeziforme, emarginada, el seno agudo, de 2.6 a 3 mm de largo, 3 mm de ancho entre los estelidios, con una costilla dorsal amplia, decreciente; estelidios transversos, elípticos, obtusos, de 1 mm de ancho, densamente verruculosos. **Rostelo** deltoide, redondeado, la mitad de largo que la columna, con un surco somero en la cara ventral, se prolonga en dos brazos que siguen la forma y posición de los canales de la antera. **Procesos estigmáticos** subextendidos, colaterales, juntos, en la base cóncavos, excavados debajo de los brazos del rostelo, hacia delante algo convexos, oblicuos, subrombiformes, el lado exterior atenuado adelante de la mitad, redondeados, de 1.5 mm de largo, 2 mm de ancho entre ambos, de color verde, en la base provistos de un resalte poco prominente. **Lóculos de la antera** elípticos; canales antrorsos y casi colaterales, rectilíneos, delgados, atenuados, en ángulo recto respecto a los lóculos, de 1.7 mm de largo. **Polinios** perpendiculares a la caudícula, elipsoiderreniformes, de 1 mm de largo, los granos pequeños, amarillos pálidos; caudículas algo arqueadas, dilatadas y conduplicadas cerca de la base, acintadas, de 2.2 mm de largo; viscidios semiesféricos, de 0.3 mm de diámetro.

TIPO: Jalisco, Autlán de Navarro, Los Mazos, encinar, 1 450 m s.n.m., 17-IX-1989, *R. Ramírez, M. Aguilar et R. González s.n.* (Holótipo, IBUG).

PARÁTIPO: Jalisco: Autlán de Navarro: Los Mazos, bosque de encino, 1 490 m s.n.m., 10-IX-1993, *E. Martínez, L. Martínez et R. González s.n.* (IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco.

HÁBITAT: Terrestre, entre musgos y helechos, en ladera de encinar, ca. 1 450 m s.n.m.; abundante en la localidad, con los individuos agrupados.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: De principios de septiembre a inicios de octubre.

ETIMOLOGÍA: El nombre se dice en honor de Socorro González por su actividad pionera en el campo de la botánica en el norte del país.

OBSERVACIONES: En la parte media de la planta y hacia arriba las vainas foliares no se imbrican, lo que sí ocurre en la base.

IDENTIFICACIÓN: Los rasgos que caracterizan a la especie son: hojas en su mayoría erectas, arqueadas en la parte distal, sépalo dorsal ovado, obtuso con apículo, la mitad de largo que el ovario; sépalos laterales extendidos, al aplanarlos apenas descendentes; segmento anterior de los pétalos más corto que el lóbulo posterior; lóbulo posterior de los pétalos más ancho a la mitad; lóbulos laterales del labelo rectilíneos en la base, más cortos que el lóbulo medio; senos entre lóbulos agudos; el nectario fusiforme en la mitad distal; excede al ovario, arqueado en la base y en el ápice en posición natural, cuando se aplana casi rectilíneo; la columna en vista de frente trapeziforme, emarginada; brazos del rostelo y canales de la antera rectilíneos, en ángulo recto con respecto al cuerpo principal, poco ascendentes.

DISCUSIÓN: *Habenaria socorroae* esta emparentada con *H. clypeata*, la separan las hojas en su mayoría erectas, arqueadas en la parte distal, sépalo dorsal ovado, obtuso con apículo, lóbulo posterior de los pétalos más ancho a la mitad; lóbulos laterales del labelo rectilíneos en la base, brazos del rostelo y canales de la antera rectilíneos, en ángulo recto con respecto al cuerpo principal, poco ascendentes.

Esta especie y *Habenaria cuevasiana* conviven y florecen al mismo tiempo; a simple vista todas las plantas de la población parece que pertenecen al mismo taxón, pero su estudio revela que corresponden a dos especies; éste es un hecho más que muestra cuanta precaución se debe tomar al muestrear en los sitios, sin que importe el número de plantas. Las diferencias entre una y otra se examinan en la descripción de la segunda.

En *Habenaria clypeata* los sépalos laterales son oblongoelípticos; el segmento posterior de los pétalos es menos ancho; los lóbulos laterales del labelo son casi de la misma longitud que el lóbulo medio, con un nervio; el espólon es semejante pero se dilata en los dos

lados, tan largo como el ovario; los canales de la antera son ligeramente arqueados y el resalte en la base de los procesos estigmáticos es muy conspicuo.

Habenaria lizbethae R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria lizbethae ab *H. clypeatae* Lindley proxima planta exilis foliis in caule sparsis labelli lobis lateralibus lobo centrali pauce minoribus processibus stigmaticis ambobus lateribus attenuatis in base prominentis differt

Planta erecta, esbelta, de 28 a 33 cm de altura. **Raíces** en fascículos o cercanas en la base del tallo, extendidas, delgadas, blancas. **Tubérculo** elipsoide a obovoide, de 10 a 13 mm de largo, 6 a 7 mm de diámetro, arrugado. **Hojas** en número de 8, esparcidas a lo largo del tallo, las basales muy reducidas, las mayores situadas en la parte media de la planta, ascendentes, muy rígidas, las superiores adpresas, lámina arqueada, lanceolada o elíptica, atenuada en ambos extremos, aguda o acuminada, de 3.5 a 5.5 cm de largo, 1.2 a 1.6 cm de ancho, de color verde intenso, con tres nervios elevados en carinas, la vaina infundibuliforme. **Tallo** en la mayor parte descubierto. **Inflorescencia** en racimo semicilíndrico, con 4 a 10 flores; raquis estriado, anguloso, de 3.5 a 5 cm de largo. **Bráctea floral** mayor o igual en tamaño al ovario, conduplicada, contraída de repente en la base, ovadolanceolada, acuminada, ca. de 23 mm de largo, 11 mm de ancho, de color verde, multinervia, la carina inconspicua, denticulada, translúcida al igual que los márgenes, el retículo denso, el envés con grandes cristales, la haz pulimentada, lisa. **Ovario** erecto, arqueado arriba de la mitad, torcido en la base, linearcilíndrico, ca. de 21 mm de largo, 1.7 mm de diámetro, verdoso, con tres costillas denticuladas. **Flores** blancas, vistosas, cercanas unas a otras, todas abiertas a la vez. **Sépalo dorsal** erecto, conduplicado, cóncavo somero, conduplicado en la parte medial, forma una gálea sobre la columna, cuneado, rombicoelíptico, obtuso, de 12.5 mm de largo, 7.5 mm de ancho, con tres nervios principales bifidos o trifidos, el retículo denso, las ramillas transversales, con una carina inconspicua, serrulada, hialina. **Sépalos laterales** extendidos, a veces el ápice retroflexo, el lado posterior recurvado abajo, oblicuos, ovodotriangulares, subagudos, de 11.5 mm de largo, 5.5 mm de ancho, la nerviación semejante a la del sépalo dorsal, carinados. **Pétalos** bisectos; segmento posterior plano, aglutinado al sépalo dorsal, el margen anterior en la base algo

recurvado, subunguiculado, espatuladofalcado, agudo, de 10 mm de largo, 3 mm de ancho, con dos nervios, el nervio central con una rama convergente en ambos extremos en el lado posterior, el retículo laxo, se reduce a tres ramillas ascendentes o extendidas; seno amplio, redondeado a obtuso; segmento anterior retroflexo, acintado, redondeado, de 8 a 9 mm de largo, 0.9 mm de ancho en la base, con un nervio. **Labelo** colgante; uña subcuadrada, de 2 mm de largo, 2 mm de ancho; trilobulado; lóbulos laterales se entrecruzan por detrás del lóbulo medio, ligeramente más cortos que él, acintados, redondeados, de 10 mm de largo, 0.7 mm de ancho cerca del seno, el cual es truncado o redondeado; lóbulo medio ligeramente sigmoide en vista lateral, con los márgenes recurvados, algo cuneado, oblongo, agudo, de 13 mm de largo, 2 mm de ancho en el seno; **nectario** poco más largo que el ovario, algo dilatado en la parte basal, comprimido, apenas sigmoide, claviforme, agudo, de 27 mm de largo, 2 mm de ancho abajo de la mitad, blanco abajo, verdoso cerca del ápice. **Columna** subextendida, arqueada, dilatada hacia la base, truncada, de 3 mm de largo; estelidios transversos, triangulares, truncados, muy cortos, verruculosos. **Rostelo** triangular, agudo, con un surco somero, poco más largo que la mitad de la columna; los brazos divaricados, comprimidos, arqueados, ascendentes, tan largos como la columna. **Procesos estigmáticos** extendidos, juntos en la base, poco divaricados, cóncavos abajo, en la base forman un resalte incurvado, circular, oblicuos, triangularovados, atenuados, redondeados, de 2 mm de largo, 2.8 mm de ancho en conjunto, verdosos. **Lóculos de la antera** casi cerrados, abajo del ápice de la columna forman un hombro, oblicuos, claviformes, los canales divaricados, arqueados, ascendentes, muy angostos, de 3 mm de largo desde las aurículas, 4 mm de ancho entre los viscidios. **Polinios** reniformes, de 1.4 mm de largo, perpendiculares a la caudícula, los granos pequeños, de color ocre claro; caudículas levemente sigmoides, vitiformes, muy angostas, de 3 mm de largo, translúcidas; viscidios subesféricos, diminutos, blancos, translúcidos.

TIPO: Jalisco: Cabo Corrientes: entre Puerto Vallarta y El Tuito, bosque de encino y pino, aproximadamente 700 m.s.n.m., 17-IX-1987, R. González et J. A. Pérez s.n. (Holótipo, IBUG).

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco: Cabo Corrientes: 2 km al N del Tuito, por la carretera 200, bosque de pino y encino, 650 m s.n.m., 23-IX-1989, R. Ramírez, R. Berzain, L. González et J.A. Pérez 1635 (IBUG). Casimiro Castillo: más o menos 6 km al E de Casimiro

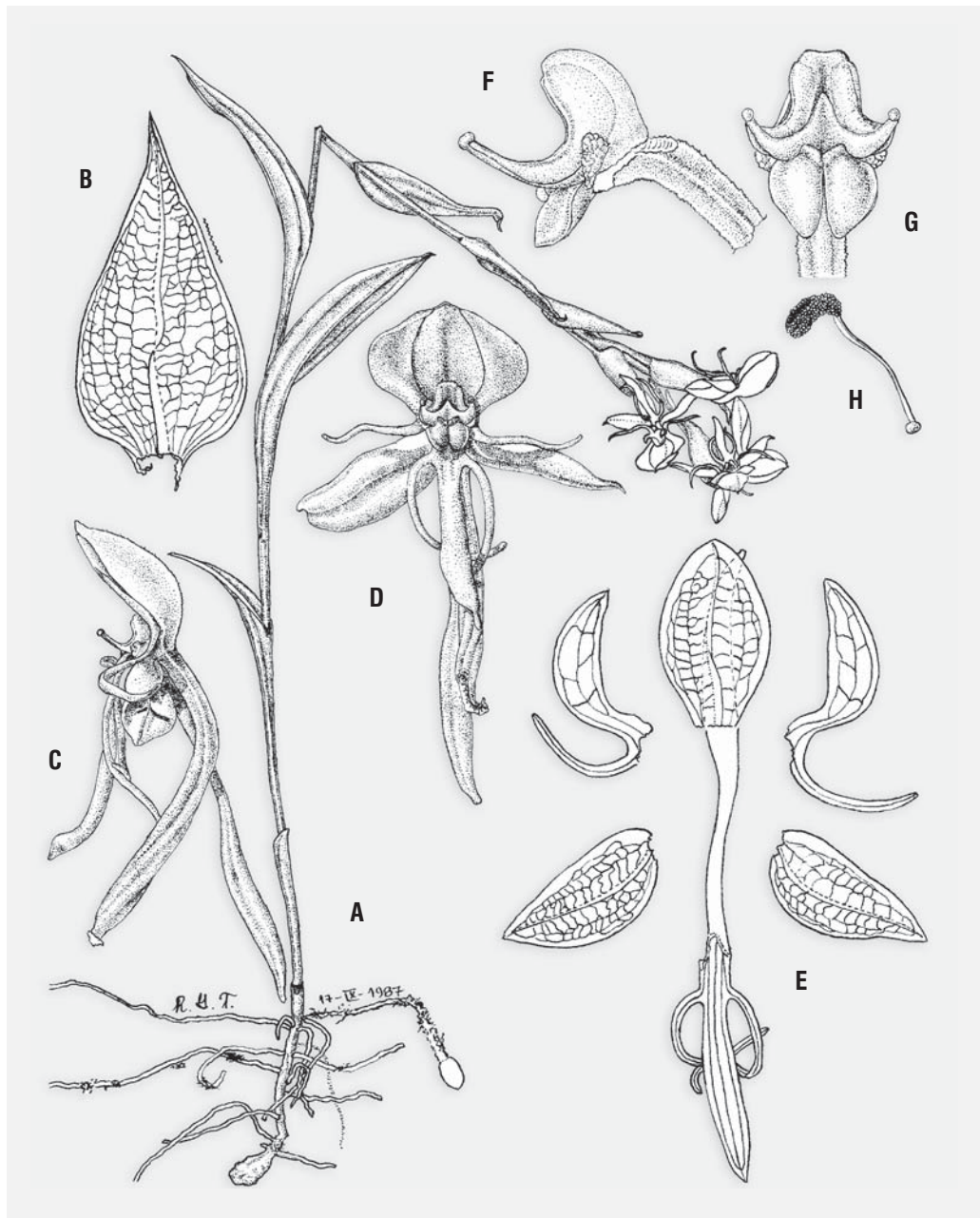


Figura 6. *Habenaria lizbethae*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de R. González et J.A. Pérez s.n. Ilustración de R. González.

Castillo por el camino a La Huerta, bosque de encino, ca. 800 m s.n.m., 10-IX-1983, *F. Santana 6134* (IBUG). San Sebastián del oeste: Palmillas de Macedo, 20°49'20"N, 104°58'65"W, 445-730 m s.n.m., 8-IX-1999, *J. Reynoso 4167* (IBUG). Sinaloa, 700 m s.n.m., M. A. Soto, no se preparó material.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco, Nayarit y Sinaloa.

HÁBITAT: Terrestre, en suelos pesados, amarillos o rojizos, en terrenos arenosos es más escasa, laderas o cañadas del bosque abierto de encino y poco pino, más o menos 600 a 900 m s.n.m.; abundante en estaciones amplias y dispersas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Septiembre, hasta mediados de octubre.

ETIMOLOGÍA: El nombre de la especie se dedica a Lizbeth Hernández por su colaboración y ayuda a uno de los autores durante mucho tiempo.

OBSERVACIONES: Contrario a lo que ocurre con otras especies del género las plantas de la especie son solitarias, visibles a distancia por el color blanco de las flores que contrasta en la umbría de la floresta y aunque se conocen pocas poblaciones dispersas a veces muy apartadas, los individuos son en esencia idénticos, lo cual es útil para juzgar con prudencia la variación en algunas especies de *Habenaria*.

IDENTIFICACIÓN: *Habenaria lizbethae* se distingue por la planta esbelta; hojas esparcidas en el tallo; tallo esbelto, en la mayor parte descubierto; sépalos con el retículo denso; sépalo dorsal erecto; segmento anterior de los pétalos algo más corto que el lóbulo posterior; uña del labelo rectangular, oculta por los procesos estigmáticos; lóbulos laterales del labelo poco menores que el lóbulo central; rostelo triangular, agudo, angosto, canales de la antera y brazos del rostelo incurvados, casi de la misma longitud que la columna y procesos estigmáticos atenuados en los dos lados, con un reborde basal prominente.

DISCUSIÓN: *Habenaria lizbethae* es afín a *H. clypeata* pero difiere en los siguientes atributos: planta esbelta; hojas esparcidas en el tallo; lóbulos laterales del labelo poco menores que el lóbulo central; y procesos estigmáticos atenuados en los dos lados, con un reborde basal prominente.

Habenaria lizbethae se distingue de *H. clypeata* Lindley a la que se parece porque en ésta la planta es

más compacta, con las hojas cercanas; el racimo más denso; el nectario tan largo como el ovario; la bráctea floral lanceolada con la quilla más prominente; los sépalos laterales con la base decurrente en el lado posterior.

Habenaria lizbethae se relaciona de modo estrecho con *H. pinzonii*, en la que las hojas son casi todas imbricadas, más pequeñas, cuculadas en su mayoría, excepto las últimas; tallo en la mayor parte oculto; nectario tan largo como el ovario, apenas arqueado; lóbulo posterior de los pétalos obtuso; rostelo obtusorredondeado; procesos estigmáticos rombiformes, más cortos que la uña del labelo, glandulares en el lado exterior y caudículas arqueadas.

Habenaria carvajaliana R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria carvajaliana ab *H. clypeatae* Lindleyi primo adspetu maxime simile sed foliis erectis et rectis petalorum lobo anteriori lobo postico aequilongis labelli lobis lateralibus lobo centrali aequilongis vel paucioribus canalibus antherae et brachiis rosteli paucioribus descendentes

Planta erecta, de 17.5 a 21.5 cm de altura, bella. **Tubérculo** descendente, ovoide, de 18 a 20 mm de largo, 9 a 12 mm de diámetro, con arrugas parecidas a las de los hongos del género *Morchella*. **Raíces** numerosas, en fascículos a varios niveles en la base del tallo, extendidas, filiformes, de hasta 6.5 cm de largo, 2 o 3 más robustas y largas alcanzan 12.5 cm de largo y son las que producirán nuevos tubérculos. **Hojas** caulinares, en número de 8, con duplicadas, alternas, subopuestas, imbricadas, erectas, casi adpresas, las inferiores reducidas a vainas y las superiores semejantes a las brácteas florales, las mayores situadas en la parte media, presentes en número de 5 a 6, lámina redondeada, elípticolanceolada, acuminada, de 2 a 3.5 cm de largo, 1.5 cm de ancho, de color verde, con tres nervios principales elevados en carinas decurrentes en la vaina y en el tallo, los márgenes y nervios hialinos, las vainas cortas. **Tallo** casi por completo oculto por las vainas foliares, anguloso por la decurrencia de las carinas. **Inflorescencia** en racimo semicilíndrico, laxo, de 6.5 cm de largo, con 5 a 8 flores; el raquis anguloso. **Bráctea floral** excede al ovario, con duplicada, algo torcida, lanceolada, acuminada, ca. de 2.4 cm de largo, 1 cm de ancho, con siete nervios ramificados, retículo denso, la carina poco prominente. **Ovario** arqueado, poco torcido, linearcilíndrico, de 21 mm de largo, 1.7 mm de diámetro, con tres costillas lisas. **Flores**

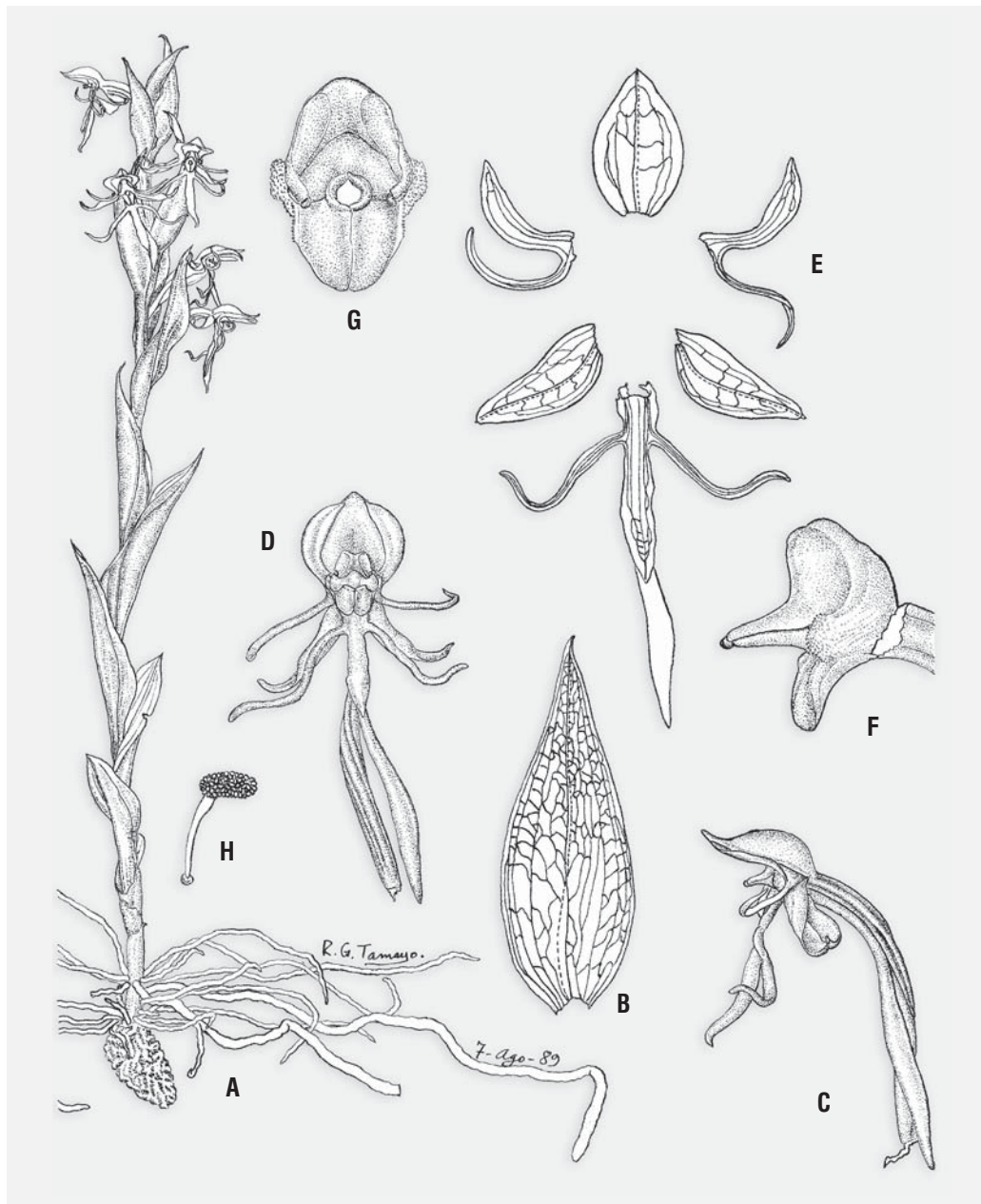


Figura 7. *Habenaria carvajaliana*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de R. Ramírez, M. Aguilar y R. González s.n., 3-VIII-1989. Ilustración de R. González.

extendidas, todas presentes de manera simultánea, de buen tamaño dentro del grupo, blancas; las partes florales dispuestas con gracia. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo duplicado, forma una gálea horizontal sobre la columna, el ápice apenas arqueado, los lados planos, ovado, subobtusos, de 8.5 mm de largo, 6 mm de ancho, con tres nervios unidos por 2 o 3 ramas transversales, la carina inconspicua. **Sépalos laterales** extendidos o reflejos, descendentes en la flor, torcidos de tal manera que en el ápice la quilla queda arriba, los lados revolutos desde la base hasta adelante de la mitad, la parte apical poco incurvada, oblicuos, ovadolanceolados, subagudos a obtusos, mucronados, de 10 mm de largo, 4 mm de ancho, con 4 a 5 nervios confluentes y reticulación muy laxa, la carina poco prominente. **Pétalos** bifidos; lóbulo posterior erecto, plano, continuo con los márgenes del sépalo dorsal, falcado, agudo, de 8 mm de largo, 2 mm de ancho adelante de la mitad, con tres nervios; senos amplios, redondeados; lóbulo anterior primero descendente y mediante una curvatura muy elegante la parte distal se dirige hacia arriba y se refleja poco, cintiforme, atenuado, acuminado, de la misma longitud que el lóbulo posterior, con un nervio que se bifurca y adelante las dos ramas se unen. **Labelo** colgante, algo sigmoide en vista lateral; uña rectangular, algo dilatada en la mitad, de 3 mm de largo, 3 mm de ancho, trilobado; lóbulos laterales situados en el mismo plano que el lóbulo medio o poco reflejos, divaricados, sigmoides o el ápice incurvado, vitiformes, subagudos a truncados, de 10 mm de largo desde el seno, con tres nervios que se fusionan, uno abajo de la mitad y los otros dos en el ápice; lóbulo medio ligeramente reduplicado, el ápice rectilíneo a ligeramente retroflexo, espatulado, más ancho hacia la mitad, agudo, ca. de 9.5 mm de largo, 2 mm de ancho, con cinco nervios, los laterales se unen al central a diferente altura, retículo laxo distal; **nectario** adpreso al ovario, al cual excede muy poco, linearclaviforme, acuminado, de 2.3 cm de largo, de color verde hacia el ápice. **Columna** subextendida, arqueada, en vista lateral oblongohexagonal, gibosa, en vista ventral trapeziforme, redondeada, de 3 mm de largo, 4 mm de ancho entre los estelidios; estelidios obtusorredondeados, muy cortos y amplios, densamente verruculosos. **Rostelo** craso y corto, deltoiderreniforme, obtusorredondeado, de 1 mm de largo, los brazos rectilíneos, poco arqueados en el ápice, apenas convergentes, atenuados, agudos, de 2 mm de largo. **Procesos estigmáticos** juntos, extendidos, arqueados, convexos, oblicuos, oblongos, el lado exterior atenuado, redondeados, en conjunto semielípticos, de 2.4 mm de largo, 2.7 mm de ancho, con un resalte basal,

anular, los márgenes laterales glandulares. **Lóculos** de la antera oblicuos, elípticos, se atenúan gradualmente en los canales, casi rectos, poco convergentes, con el cuerpo principal forman un ángulo de más de 90°, el ápice algo descendente, oblicuo, truncado. **Polinios** dos, oblongoelípticos, de 1.6 mm de largo, amarillos; caudículas dos, poco arqueadas, algo dilatadas en la base, acintadas, de 2 mm de largo, translúcidas; viscidios semiesféricos, de 0.3 mm de diámetro.

TIPO: Jalisco: Mezquitic: Entre Monte Escobedo y Mezquitic, 2 100 m s.n.m., 3-VIII-1989, *R. Ramírez, M. Aguilar y R. González s.n.* (Holótipo, IBUG).

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco; Mezquitic: km 19 carretera Monte Escobedo-Mezquitic, bosque de pino y encino, 2 000 m s.n.m., 5-VIII-1989, *R. Ramírez et R. González 1449* (IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Aguascalientes?, Jalisco, Zacatecas.

HÁBITAT: Terrestre, entre el pasto, en claros del bosque de pino, en terrenos ligeramente arcillosos, ricos; muy rara en los lugares.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Fines de julio hasta finales de agosto.

ETIMOLOGÍA: El nombre se dedica a Servando Carvajal por su apreciable labor a favor de la investigación científica, difusión de la ciencia y por sus propios descubrimientos botánicos.

OBSERVACIONES: Es probable que la especie sea abundante en otros lugares de la misma región o más alejados, desgraciadamente todavía en la actualidad la visita a la parte norte del Estado consume tiempo excesivo en el transporte y por lo mismo la exploración de los sitios se hace de manera apresurada sobre todo en la época de lluvias. En general el explorador se detiene a lo largo del día en pocos sitios prometedores y no puede desperdiciar ni un minuto en la tozudez de encontrar una especie determinada; colecta lo que aparece en su campo de visión.

IDENTIFICACIÓN: Hojas rectas y erectas, de color verde con nervios y márgenes hialinos; sépalos laterales en posición natural algo reflexos y descendentes; segmento anterior de los pétalos tan largo como el segmento posterior; lóbulos laterales del labelo sigmoides, equilongos o poco mayores que el lóbulo

medio; columna algo gibosa, trapeziforme vista de frente; canales de la antera y brazos del rostelo ligeramente descendentes son las características de la especie.

DISCUSIÓN: *Habenaria carvajaliana* esta relacionada con *H. clypeata* de la que se distingue por hojas rectas y erectas, segmento anterior de los pétalos tan largo como el segmento posterior; lóbulos laterales del labelo equilongos o poco mayores que el lóbulo medio; canales de la antera y brazos del rostelo ligeramente descendentes

Habenaria carvajaliana es afín a *H. lactiflora*, pero en ésta las hojas son poco arqueadas; la bráctea floral con la quilla más prominente y el retículo muy laxo; sépalos subextendidos; nectario más arqueado, fusiforme en la porción distal; canales de la antera de 2.5 mm de largo, poco arqueados al igual que los brazos del rostelo y procesos estigmáticos fusionados en la base, atenuados en ambos lados.

Habenaria lactiflora A. Rich et Galeotti

Planta erecta, esbelta, frágil, de 19 a 24 cm de altura, hermosa. **Tubérculo** extendido, oblongoelipsoide, de 12 a 25 mm de largo, 7 a 9 mm de ancho cerca de la base, con arrugas profundas. **Raíces** numerosas, brotan de la parte basal del tallo, en fascículos, vermiformes, de 3 a 8.5 cm de largo sin tomar en cuenta las raíces portadoras de tubérculos que por lo general son más robustas y elongadas. **Hojas** en número de 7 a 10, caulinares, subextendidas, ascendentes o erectas, más o menos arqueadas, las primeras con la lámina ausente o muy reducida como simples vainas imbricadas, extendidas y decurvadas, al ascender se apartan poco a poco y descubren el tallo abajo de los nudos; las mayores situadas en la parte media, las últimas subextendidas o erectas, se parecen a las brácteas florales, lámina ovada, elípticolanceolada a lanceolada, ortogonal, subaguda o acuminada, a veces el ápice torcido, de 1.8 a 5.5 cm de largo, 0.9 a 2.3 cm de ancho, de color verde esmeralda, lacada, multinervia, los nervios translúcidos, surcada, con una carina leve a lo largo de los tres nervios principales, el retículo denso, las vainas infundibuliformes, de 3 a 11 mm de largo. **Tallo** abajo cilíndrico, arriba anguloso, liso, oculto en la mayor parte por las vainas, de color verde claro. **Inflorescencia** en racimo semicilíndrico, amplio, más bien laxo, con 2 a 10 flores; raquis anguloso, de 1.5 a 9 cm de largo. **Bráctea floral** excede al ovario en casi todas las flores, arriba poco más corta que él, coriácea, erecta, cóncava, con duplicada con fuerza, los márgenes

revolutos excepto en la parte apical, ovadolanceolada a lanceolada, acuminada, de 1.5 a 3.5 cm de largo, 8.5 a 12.5 mm de ancho, de color verde, multinervia, los nervios principales en número de cinco, el retículo denso, hialino, con una carina conspicua, la quilla y los márgenes decurrentes en el raquis. **Ovario** extendido o ascendente, arqueado, la curvatura semejante a la del nectario, en ocasiones en ángulo de 90° arriba de la mitad, delgado, linearcilíndrico, de 18 a 22 mm de largo, 1.1 a 1.8 mm de diámetro en la base, de color verde claro, con tres costillas denticuladas, la costilla dorsal serrulada en la parte apical. **Flores** extendidas, todas abiertas a la vez, sin aroma diurno perceptible, blancas, muy vistosas. **Sépalo dorsal** erecto o subextendido con el ápice arqueado, cóncavo somero, con duplicado, con el lóbulo posterior de los pétalos forma una gálea sobre la columna, elíptico, obtuso, en algunos casos termina en un apículo, de 8 a 9 mm de largo, 4.5 a 5.4 mm de ancho, con 3 a 5 nervios, confluentes, el retículo laxo, la carina elevada de más a menos. **Sépalos laterales** extendidos, torcidos, cóncavos someros, los lados revolutos hacia la base, oblicuos, ovadolanceolados o lanceolados, obtusos o subagudos, de 9 a 10 mm de largo, 4 a 4.3 mm de ancho, con cinco nervios, carinados. **Pétalos** bisectos; el segmento posterior aglutinado al sépalo dorsal, cuneado o unguiculado, uña de 4 mm de largo, 0.7 mm de ancho, cuando es unguiculado la lámina es elíptica, plano, angosto abajo, oblicuo, espatulado o falcado-espatulado, agudo, de 8.2 a 8.3 mm de largo, 2 a 2.4 mm de ancho arriba de la mitad, con tres nervios convergentes; seno angosto, redondeado; segmento anterior incurvado, retroflexo, extendido, algo descendente en la flor, acintado, subobtusos u obtusos, de 7 a 8.6 mm de largo, 0.5 a 0.7 mm de ancho, con un nervio. **Labelo** subextendido, en ángulo recto o casi recto respecto al sépalo dorsal; uña oblonga, de 2.5 a 4 mm de largo, 2 a 2.5 mm de ancho, trilobulado; lóbulos laterales divaricados, el ápice dirigido hacia afuera y un poco hacia atrás, situados en el mismo plano que el lóbulo central o poco retroflexos, arqueados o sigmoides, exceden poco al lóbulo medio, cintiformes, subobtusos o redondeados, de 6 a 11 mm de largo, 0.5 a 1 mm de ancho en el seno, decurrentes en la uña del labelo, con uno a dos nervios que se fusionan abajo de la mitad; lóbulo medio algo reduplicado, oblicuo, lingüiforme, oblongoligulado u oblongoespatulado, agudo, subobtusorendondeado u obtuso, de 6.6-9.1 mm de largo, 0.4 a 0.7 mm de ancho; con tres nervios que se fusionan abajo del ápice, los nervios laterales libres del nervio central, el retículo muy laxo; **nectario** oculto por la bráctea floral, más o menos equilongo y adpreso al

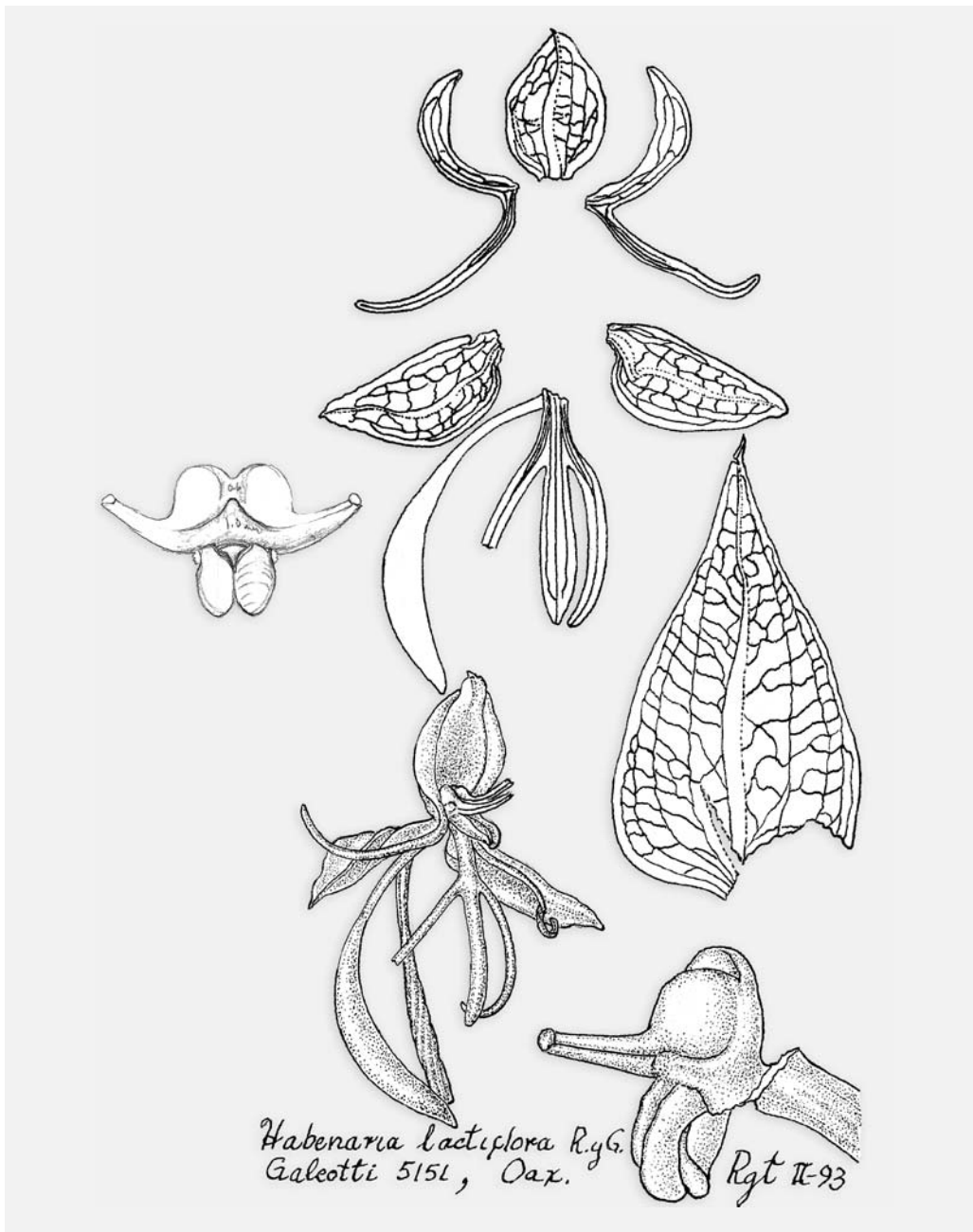


Figura 8. *Habenaria lactiflora*. Dibujo de una flor de la colección tipo. Ilustración R. González.

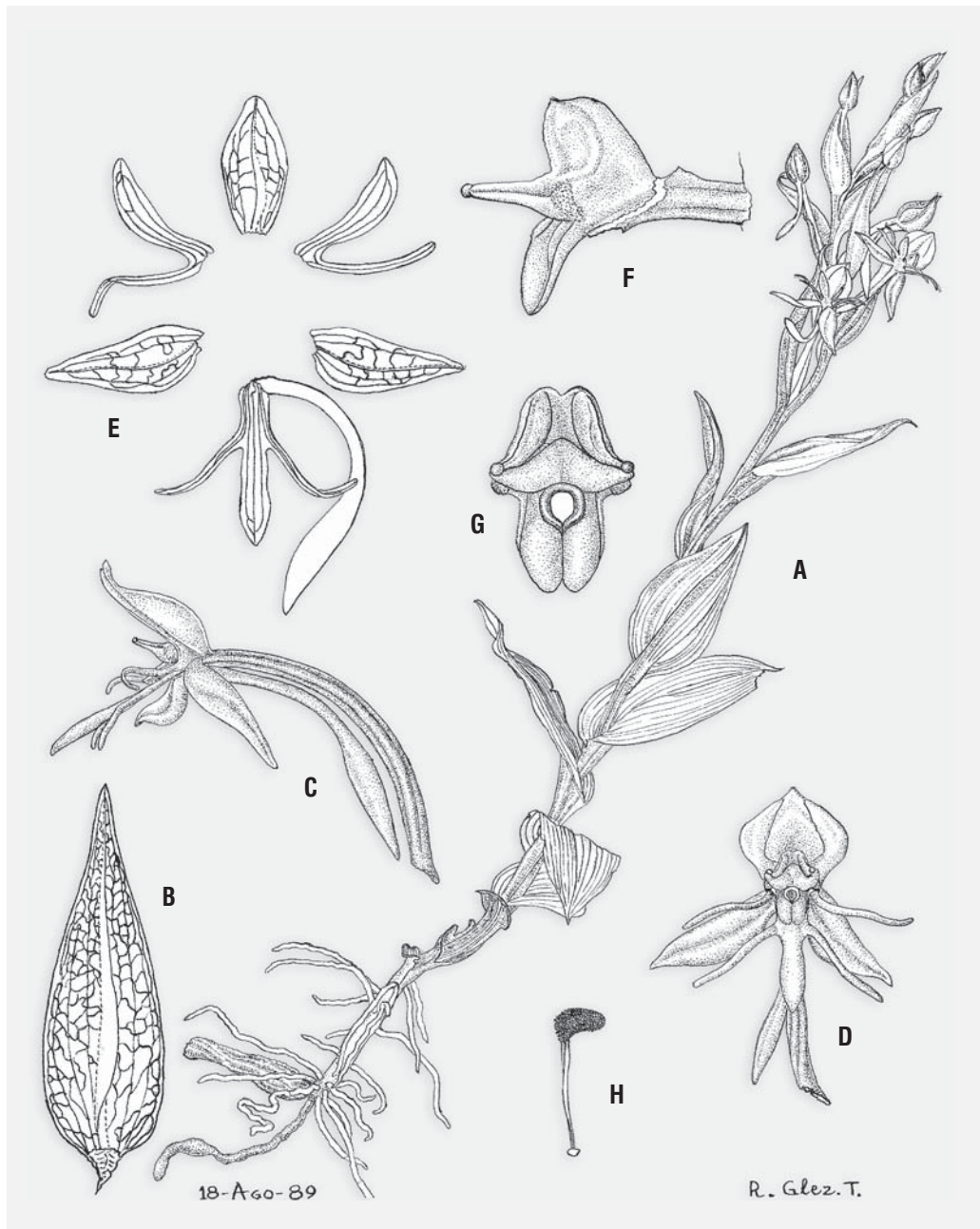


Figura 9. *Habenaria lactiflora*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de S. González s.n. Ilustración de R. González.

rostelo, con la misma disposición y longitud. **Polinios** insertados en ángulo recto con relación a la caudícula, oblicuos, ovadorreniformes, obovados, obovadorreniformes o elípticos, de 0.9 a 1.2 mm de largo, 0.6 mm de ancho, los granos densos, diminutos, de color ocre; caudículas muy elásticas, casi rectilíneas, apenas sigmoides, vitiformes, de 3 mm de largo; viscidios semiesféricos, muy pequeños para el tamaño del polinio, apenas poco más anchos que la caudícula, translúcidos, incoloros.

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco, Atenguillo: Cerro de La Campana, bosque de pino y encino, 1950 m s.n.m., 4-VIII-90, *R. Ramírez*, *R. Aguilar* y *R. González s.n.* (IBUG); Cerro La Campana, bosque de pino y encino, 1 900 m s.n.m., 28-VII-1990, *R. Ramírez*, *R. González et R. Aguilar 2161* (IBUG). Mascota: km 19 del camino Mascota-Juanacatlán (11.5 km ENE de Mascota), bosque de pino y encino, 1960 m s.n.m., 12-VIII-2001, *P. Carrillo 2509* (IBUG). Talpa de Allende: Mesa de los Gallos, O de Cuale, en ladera en bosque abierto de pino y encino, más o menos 2 400 m s.n.m., 24-VIII-1979, Dibujo de *R. González*. Cercanías de Cuale, bosque de pino y encino, 20-XI-1983, *L. M. Villarreal de Puga 14356* (IBUG). Tequila: Cerro de Tequila, entre rocas en bosque de pino y encino, *M. Cházaro* fotografía (IBUG). Valle de Guadalupe: Cercanías de la población, encinar en cañada, *S. G. Casillas s.n.* (IBUG).

Michoacán: Paracho de Verdusco: 8 Km al S de Paracho, entre el Km 48 y 49 de la carretera Pamacuarán-Uruapan, bosque abierto de pino y encino perturbado, en malpaís, 24-VIII-2005, *A. Rodríguez*, *R. Ramírez et A. Castro s.n.* (IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco y Michoacán.

HÁBITAT: Terrestre, en cañada en bosque de roble, entre musgo en bosque de encino, en laderas de bosque abierto de pino y encino, en bosque de pino y encino perturbado, en malpaís; de 1 900 a 2 700 m s.n.m., gregaria; abundante en sitios dispersos en las montañas y sierras elevadas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Todo agosto.

OBSERVACIONES: Las plantas de la especie forman pequeñas agrupaciones muy densas, pero es raro encontrarlas en floración lo que generalmente ocurre cuando en la temporada de sequía se incendió el bosque, a la llegada de las lluvias brotan numerosas plantas, la mayoría de las cuales florecen y al año

siguiente sólo florecen, si acaso, unos cuantos individuos que se propagan de manera vegetativa.

El tubérculo es de poco volumen si se considera el tamaño de las plantas. En algunos ejemplares sólo el nervio central de la hojas se eleva en carina y éstas son extendidas, la carina foliar es menos conspicua que la de la bráctea floral.

La localidad del estado de Michoacán que se incluyó en el material examinado se ubica fuera del área de estudio y se decidió incluirla porque se estudiaron plantas vivientes que permite añadir algo más de información a la especie.

Tal vez el estudio de material de otras partes del país muestre que el área de distribución de *Habenaria lactiflora* es mayor a la que aquí se señala pero para averiguarlo se requiere un trabajo monográfico cuya naturaleza escapa al propósito que aquí se persigue.

IDENTIFICACIÓN: *Habenaria lactiflora* se distingue bien por el hermoso color verde esmeralda de las hojas y brácteas con nervios y márgenes hialinos y la superficie lacada; inflorescencia en racimo semicilíndrico, laxo, paucifloro; sépalo dorsal erecto o subextendido; segmento anterior de los pétalos menor, pero casi igual que el segmento posterior; labelo subextendido, los lóbulos laterales divaricados, algo más cortos que el lóbulo medio; uña del labelo conspicua, más o menos larga, lóbulos laterales bien divaricados; nectario más o menos equilongo al ovario, bien arqueado, la parte distal fusiforme, aguda; brazos del rostelo y canales de la antera dispuestos en ángulo recto respecto al cuerpo principal, rectilíneos o muy poco arqueados; polinios dispuestos en ángulo recto respecto a la caudícula, de color ocre.

DISCUSIÓN: *Habenaria lactiflora* se parece mucho y se relaciona con *H. jardeliana*, en la que la bráctea floral tiene la quilla aún más prominente y el retículo muy laxo; segmento anterior de los pétalos antrorso; lóbulo medio del labelo oblongoespatulado, obtuso; espolón apenas más largo que el ovario; columna con el dorso arqueado; los canales de la antera y los brazos del rostelo poco arqueados.

***Habenaria xochitlae* R. González, sp. nov.**

Habenaria xochitlae ab *H. lactiflorae* Rich. et Gal. foliis opacis plerumque erectis vel adpressis maioribus longissimis supra parte media plantae dispositis racemo vix denso calcare paucio arquato ovario aequilongo vel pauce breviori recedit

Planta erecta, graciosa, de 15 a 30 cm de altura. **Tubérculo** péndulo, marchito a la floración o ausente, pequeño para el tamaño de la planta, subesférico, ovoide o elipsoideovoide, de 6 a 19 mm de largo, 6 a 13 mm de diámetro. **Raíces** surgen de la parte basal del tallo, pocas y cercanas, más o menos extendidas o descendentes, más bien pequeñas, delgadas, una de ellas más larga y algo crasa termina en un nuevo tubérculo. **Hojas** caulinares, en número de 7 a 9, coriáceas, ásperas al tacto, las basales con lámina ausente o muy reducida, al ascender bien desarrolladas, erectas o extendidas, las más anchas situadas en la parte media, las superiores erectas o adpresas, algo conduplicadas, en general lanceoladas, más largas y angostas, lámina arqueada, con el ápice recurvado, elíptica a ovada, subobtusas, obtusa o acuminada, mucronada, de 9 a 50 mm de largo, 5 a 18 mm de ancho, de color verde claro, opaca, 3-nervia, con algunos nervios suplementarios, los nervios principales elevados en quillas decurrentes en la vaina, las carinas y los márgenes hialinos, denticulados, las vainas cortas o muy cortas. **Inflorescencia** en racimo algo laxo o poco denso, cilíndrico o semicilíndrico, con cuatro a doce flores, de 2.5 a 7 cm de largo, 2.8 a 3.5 cm de diámetro; raquis anguloso. **Bráctea floral** excede al ovario, erecta o adpresa, imbricada, conduplicada, torcida, asimétrica, la base corta, cuneada, triangular a lanceolada, acuminada, de 1.6 a 3.5 cm de largo, 7 a 10 mm de ancho, de color verde claro, con tres nervios principales ramificados, el retículo denso y regular, carinada, la quilla poco prominente, los márgenes denticulados, hialinos. **Ovario** oculto todo o en parte por la bráctea, ascendente, atenuado y apenas arqueado en la parte apical, poco más corto que el nectario, linearcilíndrico algo dilatado hacia la base, de 14 a 18 mm de largo, 1.2 a 1.7 mm de diámetro, de color verde claro, con tres costillas lisas o denticuladas. **Flores** ascendentes, presentes de manera simultánea, blancas. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo somero, redondeado, ovadoelíptico o elíptico, obtuso y mucronado o abruptamente atenuado en un apículo agudo, de 7.5 a 9 mm de largo, 5 a 5.5 mm de ancho, con tres nervios, los laterales bifidos, convergentes al nervio central abajo del ápice y varias ramas transversales, con una quilla denticulada. **Sépalos laterales** subopuestos, extendidos, torcidos de tal manera que al frente presentan el envés, el lado posterior reflejo en la parte proximal, oblicuos, ovadolanceolados, subagudos a subobtusos, con mucrón, de 8 a 10 mm de largo, 3.5 a 4.5 mm de ancho, los nervios dispuestos como en el sépalo dorsal, carinados. **Pétalos** bisectos; segmento posterior

aglutinado al sépalo dorsal y con la misma disposición, con uña rectangular, de 1.5 a 1.6 mm de largo, 0.9 a 1 mm de ancho, oblicuo, ovadolanceolado, agudo o acuminado, de 6 a 8 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho en la parte media; el margen posterior algo dilatado en la mitad, con tres nervios convergentes y pocas ramas transversales; seno amplio, redondeado a obtuso; segmento anterior ascendente, algo retroflexo, craso y plano, linear, subagudo a obtuso, de 6 a 7 mm de largo, 0.6 a 0.7 mm de ancho, uninervio. **Labelo** péndulo; uña inconspicua, de 1 mm de largo, 2 mm de ancho, trífido; lóbulos laterales divaricados, descendentes, retroflexos, de la misma anchura o atenuados en ambos extremos, lineares, subagudos a obtusos, de 7 a 8.5 mm de largo desde el seno, 0.5 a 0.6 mm de ancho, con un nervio; lóbulo medio coriáceo, colgante, arqueado, los lados recurvados, oblongoespatulado, subagudo, de 8.5 a 11 mm de largo, 1.5 a 2 mm de ancho en la mitad, con tres nervios confluentes; **nectario** colgante, poco arqueado, el ápice libre de la bráctea, linearcilaviforme, agudo, de 14.5 a 17.5 mm de largo, 2 mm de ancho, la parte basal blanca, cilíndrica, la parte apical dilatada, comprimida, fusiforme, subaguda, las dos partes equilongas. **Columna** subextendida, poco arqueada, en vista lateral oblicua, ovada o rectangular, en vista de frente subcuadrada, el ápice muy poco emarginado, craso, romo, de 2.2 a 2.7 mm de largo, 3 a 3.4 mm de ancho entre los estelidios, blanca; estelidios cortos, oblicuos, rectangulares, truncados u obtusorredondeados, de 1 mm de largo, 1 mm de ancho, verruculosos. **Rostelo** craso, deltoide, redondeado, algo deprimido en la base de la cara ventral, de 1.5 mm de alto, a cada lado se prolonga en brazos, semejantes a los canales de la antera. **Procesos estigmáticos** subextendidos, ocultan la uña por completo, juntos, colaterales, poco arqueados, convexos, oblicuos, ovadotriangulares, atenuados en ambos lados, redondeados o agudos, de 2 a 2.3 mm de largo, 2 a 2.4 mm de ancho en conjunto, en la base presentan un resalte poco prominente, angosto. **Lóculos** de la antera en vista de perfil oblicuos, subobicular-elípticos, blancos, se prolongan en un canal antrorso, en ángulo de 90° respecto al lóculo correspondiente, muy poco arqueado, agudo u obtuso, de 1.3 a 1.5 mm de largo. **Polinios** oblicuos, elípticos, de 0.9 a 1 mm de largo, los granos diminutos, de color ocre; caudículas levemente sigmoides o poco arqueadas, lineares, de 2 mm de largo, amarillas, translúcidas; viscidios semiesféricos, mucho más pequeños que los polinios, incoloros, translúcidos.

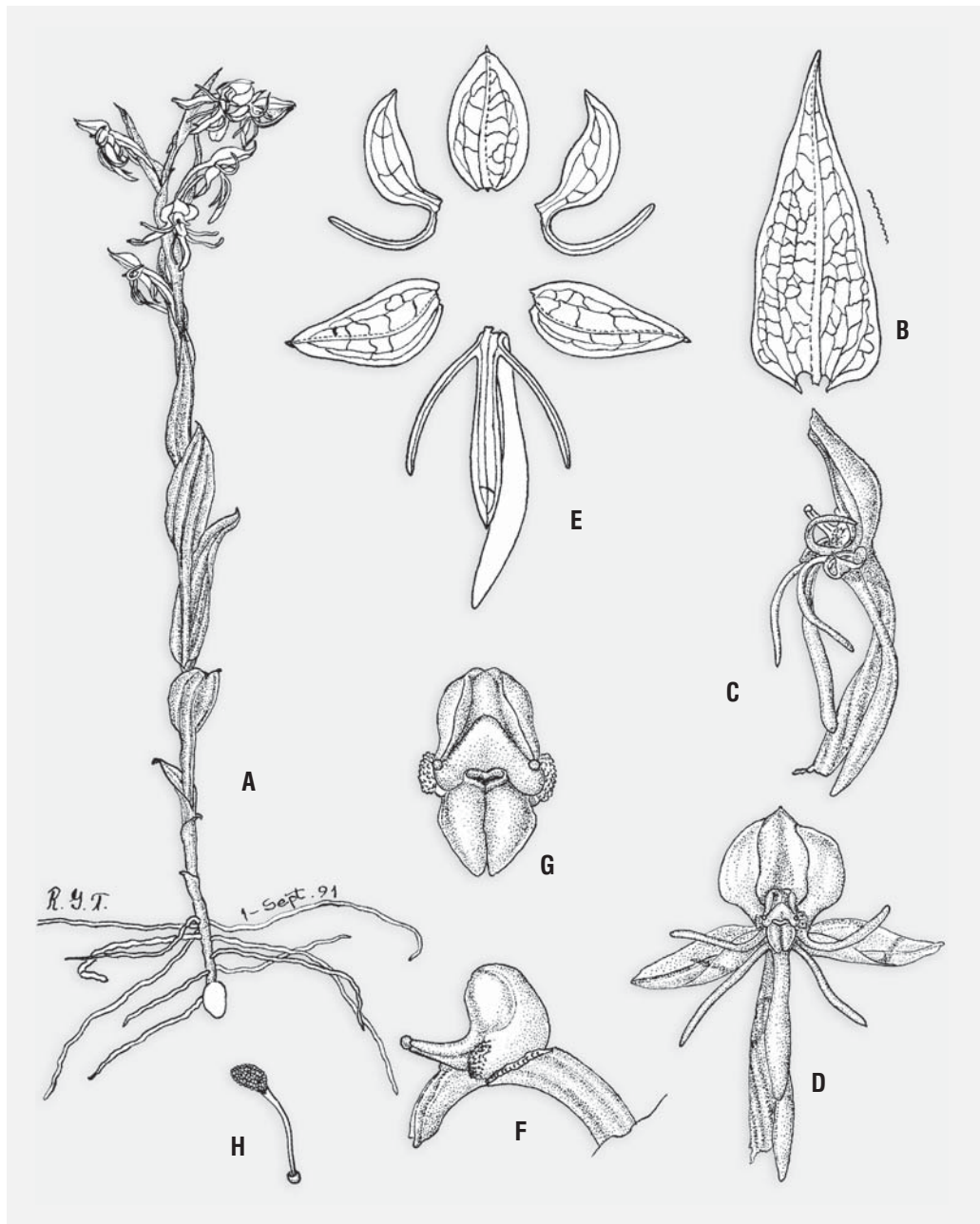


Figura 10. *Habenaria xochitlae*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. E, columna en vista lateral. F, columna en vista frontal. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de R. González, R. Ramírez et R. Soltero s.n. Ilustración de R. González.

TIPO: Jalisco: Mazamitla: 6 km al W de la población, por la carretera a Tamazula, bosque de pino y encino, 1 940 m s.n.m., 1-IX-91, *R. González, R. Ramírez et R. Soltero s.n.* (Holótipo, IBUG);

PARÁTIPO: Jalisco, Mazamitla, 6 km al W de la población, por la carretera a Tamazula, bosque de pino y encino, 1990, *R. Ramírez et E. Salcedo* (IBUG).

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco; Casimiro Castillo: Cerro La Petaca, al E de Casimiro Castillo, bosque tropical caducifolio, 500 a 800 m s.n.m., 25-IX-1998, *R. Ramírez, O. Reyna, M. Chazaro, Viguera et P. Robles 1032* (IBUG). Mazamitla: 6 km al W de la población, por la carretera a Tamazula, bosque de pino y encino, 1 940 m s.n.m., 1990, *R. Ramírez et E. Salcedo* (IBUG); 4-5 km al W de Mazamitla por la carretera a Tamazula, bosque de pino, 2 100 m s.n.m., 12-IX-1992, *R. Ramírez et R. González s.n.* (IBUG). Zapopan: El Colli, unos pocos metros abajo al oriente de la cruz, 30-VIII-91, *R. González, R. Ramírez et O. Reyna s.n.* (IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco.

HÁBITAT: Terrestre, en claros del bosque de pino y encino o encinar abierto, en suelo amarillo o de origen volcánico, rocoso, entre gramíneas repentines, 1 940 m s.n.m.; muy escasa en pocas localidades.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Fines de agosto a mediados de septiembre.

ETIMOLOGÍA: Se dedica a Xochitl Marisol Cuevas-Figueroa por sus estudios botánicos sobre las familias Julianiaceae, Orchidaceae y Moraceae.

OBSERVACIONES: En el lugar de Mazamitla donde habita la especie el bosque está muy erosionado y los pocos árboles que permanecen son viejos, y sorprende ver en esa tierra que casi parece adobe, medran las habenarias en abundancia en un área muy reducida, a pleno sol.

IDENTIFICACIÓN: *Habenaria xochitlae* se distingue por las plantas esbeltas, hojas opacas, en su mayoría erectas o adpresas, las mayores arriba de la mitad; racimo poco denso; sépalo dorsal erecto, con mucrón, de la mitad de largo o menos que el ovario, la quilla serrulada; sépalos laterales en posición natural extendidos, muy poco descendentes al aplanarlos; segmento anterior de los pétalos poco más corto o poco más largo que el

segmento posterior; labelo péndulo; lóbulos laterales del labelo menores que el lóbulo medio; nectario muy poco arqueado, claviforme, equilongo o apenas mayor que el ovario; columna en vista frontal subcuadrada o subtrapeziforme, con un seno somero en el ápice; canales de la antera y brazos del rostelo antrorsos, casi rectilíneos, en ángulo de 90° respecto al lóculo correspondiente, de 1.3 a 1.5 mm de largo.

DISCUSIÓN: *Habenaria xochitlae* es afín a *H. lactiflora* se distingue por hojas opacas, en su mayoría erectas o adpresas, las mayores arriba de la mitad; racimo poco denso; nectario muy poco arqueado, equilongo o apenas mayor que el ovario.

La especie se parece a *Habenaria socorroae*, pero en ésta la carina de la bráctea floral es más conspicua, la uña del labelo es poco más larga, el sépalo dorsal es subextendido, los sépalos laterales carecen de mucrón; los nervios de los pétalos están faltos de ramas transversales; el nectario en la parte distal se dilata nada más de un lado, de 20 mm de largo; los canales de la antera y brazos del rostelo son ligeramente mayores (1.75 mm de largo); procesos estigmáticos cubren aproximadamente la mitad de la uña del labelo, rectilíneos, los lados colaterales, oblicuos, subrombiformes, atenuados adelante de la mitad en el lado externo, redondeados.

Habenaria lactiflora posee la uña del labelo más larga, el nectario más largo que el ovario y es más arqueado, el segmento anterior de los pétalos más largo que el segmento posterior y éste carece de uña, casi igual de ancho a todo lo largo; procesos estigmáticos extendidos, cuneados, oblongoelípticos y ovario obclaviforme.

Habenaria cuevasiana R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria cuevasiana in mentem revocat sed *H. lactiflorae* Rich. et Gal. planta debile calcare arquato ovario aequilongo vel pauce longiori cilindraceo parte distale vix dilatato canalibus antherae et brachiis rosteli arquatis aliquantum descendentibus processibus estigmaticis in base prominentis glanduliferis differt

Planta de 11 a 22 cm de alta, graciosa, delgada. **Raíces** brotan de la zona basal del tallo en verticilos por una distancia de 1 a 2 cm, de ordinario extendidas, vermiformes, en general grandes para el tamaño de la planta, de hasta 8.5 cm de largo, blancas. **Tubérculo** péndulo, subsférico a oblongoelipsoide, de 12 a 15 mm de largo, 7 mm de diámetro, arrugado. **Hojas**

alrededor de ocho, caulinares, las inferiores reducidas a escamas, hacia arriba semejantes a las brácteas florales, dispuestas en espiral, casi dísticas, al ascender se apartan, las mayores situadas en la parte media, lámina arqueada, extendida o erecta, cuneada, elíptico-lanceolada a lanceolada, acuminada, de 15 a 46 mm de largo, 6 a 14 mm de ancho, de color verde oscuro, lacada, multinervia, los nervios hialinos, surcada, carinada, las vainas primeras se imbrican y son más largas, hacia arriba se acortan y permiten ver el tallo.

Inflorescencia en racimo semicilíndrico, laxo, de 2 a 7 flores; raquis delgado, anguloso, de 1.5 a 4 cm de largo, amarillo verdoso; la porción libre del tallo cilíndrica, de 1 a 1.5 mm de diámetro en la parte media, carinada por la decurrencia de la quilla foliar. **Bráctea floral** más corta o mayor que el ovario, erecta o adpresa, conduplicada, los lados revolutos abajo, subcordatatriangular, acuminada, de 15 a 28 mm de largo, 8 a 12 mm de ancho, con siete nervios, unidos por medio de un retículo muy denso, carinada. **Ovario** arqueado, cilíndrico, apenas dilatado poco abajo de la mitad, ca. de 16 mm de largo, 1.3 mm de diámetro, amarillo verdoso, con tres costillas prominentes. **Flores** extendidas, todas presentes de manera simultánea, de buena duración, blancas, aromáticas durante el día, según algunas personas. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo conduplicado, forma un capacete sobre la columna, oblongoovado, aparentemente elíptico, algo atenuado, obtuso a truncado, de 8 mm de largo, 4.5 mm de ancho, con cinco nervios, los tres centrales confluentes, con pocas ramas transversales, la carina muy elevada.

Sépalos laterales extendidos, torcidos, la quilla queda en la parte superior, ambos lados y el ápice revolutos, oblicuos, ovadolanceolados, obtusos, ca. de 8 mm de largo, 4 mm de ancho, con cinco nervios, si son cuatro uno bifido, con pocas ramas transversales, la quilla poco prominente. **Pétalos** bisectos; segmento posterior erecto, oblicuo, cuneado, espatulado, subagudo, ca. de 7 mm de largo, 2 mm de ancho, con dos nervios, el central bifido en el lado posterior abajo de la mitad, la rama vuelve a unirse abajo del ápice; seno angosto, redondeado; segmento anterior ligeramente retroflexo, se sobrepone más o menos a los sépalos laterales, con la curvatura semejante a la de ellos, algo dilatado en la base, plano, linear, agudo, ca. de 8.5 mm de largo, 0.7 mm de ancho, con un nervio. **Labelo** subextendido; uña subcuadrada, poco dilatada en la base, de 2.5 mm de largo, 2 mm de ancho, trilobado; lóbulos laterales divaricados, más o menos sigmoides, lineares, obtusos o subagudos, ca. de 6 mm de largo, 0.5 mm de ancho, con un nervio; lóbulo medio con los márgenes recurvados, oblongolingüiforme, subagudo, de 7 mm

de largo, 1.6 mm de ancho; **nectario** arqueado, subcilíndrico, agudo, de 11 a 17 mm de largo en posición natural, 1.5 a 2 mm de ancho cerca del ápice, poco dilatado en la parte apical y en la base, con una carina ventral, más conspicua cerca del ápice.

Columna subextendida, emarginada, el seno agudo, crasiúsculo, en vista de lado y de frente trapeziforme, de 2.5 a 3 mm de largo, 3.5 mm de ancho entre los estelidios, con una costilla dorsal, amplia; estelidios subcuadrados, truncados, de 0.9 mm de ancho, densamente verruculosos, se desvanecen hacia la base.

Rostelo más craso que la columna, amplio, deltoide, redondeado, de 1.2 mm de largo, el margen romo arriba y abajo, a los lados se prolonga en dos brazos semejantes a los canales de la antera, con el ápice oblicuo. **Procesos estigmáticos** subextendidos, juntos, colaterales, rectilíneos, hacia la base cóncavos someros, hacia el ápice convexos, en la base se eleva en un resalte poco prominente, con glándulas en el margen adelante, oblicuos, cuneados abajo de la mitad, oblongos, atenuados, obtusorredondeados, de 2.5 mm de largo, 2 mm de ancho en conjunto, verdosos. **Lóculos** de la antera obovotriangulares, algo translúcidos, en ángulo subobtusos respecto a los canales que son algo descendentes, poco arqueados, atenuados, de 1.8 mm de largo desde los estelidios. **Polinios** oblicuos, oblongoelípticos, de 1 mm de largo, los granos microscópicos, de color ocre; caudículas translúcidas, casi rectas, ligeramente dilatadas y con los márgenes revolutos en la base, adelante conduplicadas, lineares, de 2.7 mm de largo, amarillentas, translúcidas; viscidios semiesféricos, de 0.3 mm de diámetro, excavados en el lado externo donde se inserta la caudícula.

TIPO: Jalisco: Autlán de Navarro: Puerto Los Mazos, 1 420-1 450 m s.n.m., 10-IX-1989, *R. Ramírez, M. Aguilar et R. González s.n.* (Holotipo, IBUG).

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco; Autlán de Navarro: Los Mazos, bosque de encino, 1 480 m s.n.m., 10-IX-1993, *E. Martínez, L. Martínez et R. González s.n.* (IBUG); 18-IX-1993, *L. Ruiz et R. González s.n.* (IBUG); 23-VIII-1987, *M. Chazaro et P. Hernández 4955* (IBUG); 10-IX-1989, *R. Ramírez et R. González 1577* (IBUG). Tecalitlán: km 12-14 de la desviación de la carretera federal Tecalitlán-Pihuamo, (Rancho La Palmita) por la brecha que va a Alotitán, 1 800 a 2 000 m s.n.m., VIII-1985, *R. Cuevas 821* (IBUG); 48 km al SSE de Cd. Guzmán, carr. a Pihuamo, luego 11 km al SE de Llanitos por brecha a Mexiquillo, bosque de pino y encino, 1 780 m s.n.m., 27-VIII-1988, *M. Fuentes 568* (IBUG).

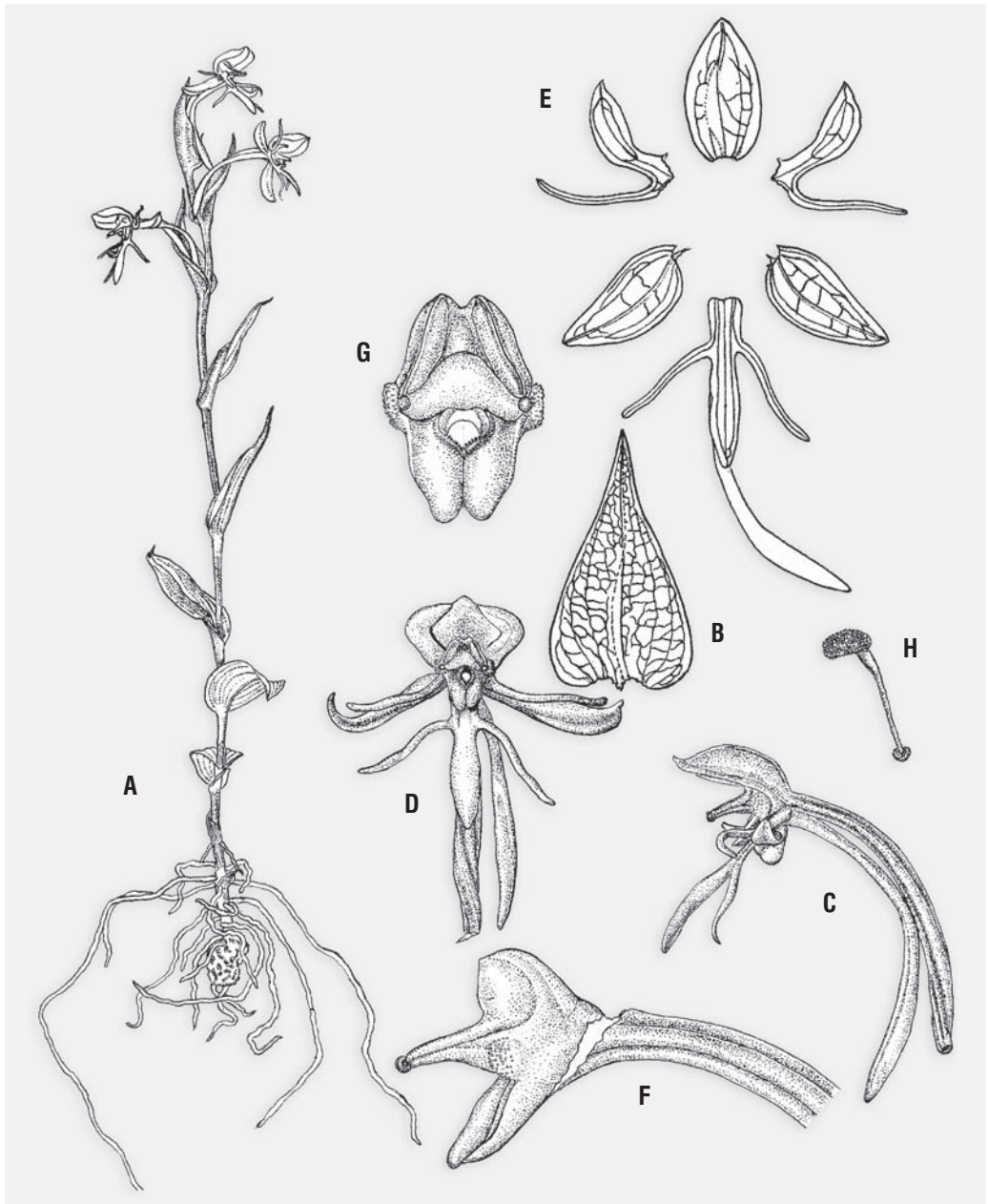


Figura 11. *Habenaria cuevasiana*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; especimen de R. Ramírez, M. Aguilar et R. González s.n., 10-IX-1989. Ilustración de R. González.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco.

HÁBITAT: Terrestre, entre musgos y helechos, en laderas de encinar, 1 450 m s.n.m.; gregaria, con muchos individuos.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Todo septiembre.

ETIMOLOGÍA: El nombre de la especie es en honor de Ramón Cuevas Guzmán, destacado botánico mexicano.

OBSERVACIONES: El nectario presenta poca variación en la amplitud de la parte dilatada, en longitud iguala o excede poco al ovario.

La quilla del sépalo dorsal no permite extenderlo bien, por ello la forma es difícil de precisar,

IDENTIFICACIÓN: *Habenaria cuevasiana* se caracteriza por las plantas débiles, hojas extendidas, retroflexas, al ascender erectas, de color verde con márgenes y nervios hialinos; sépalo dorsal erecto, obtuso, con una quilla elevada; sépalos laterales extendidos, al aplanarlos descendentes; lóbulo anterior de los pétalos equilongo al lóbulo posterior, con un nervio; labelo subextendido, lóbulos laterales poco más cortos que el lóbulo central, con un nervio, más o menos sigmoides; nectario arqueado, igual o poco mayor que el ovario, casi sin dilatarse en la parte distal; columna recta, subextendida, trapeziforme en vista lateral y de frente, emarginada; canales de la antera y brazos del rostelo arqueados, algo descendentes; resalte en la base de los procesos estigmáticos glandular.

DISCUSIÓN: *Habenaria cuevasiana* esta emparentada con *H. lactiflora* se caracteriza por las plantas débiles; nectario arqueado, igual o poco mayor que el ovario, casi sin dilatarse en la parte distal; canales de la antera y brazos del rostelo arqueados, algo descendentes; resalte en la base de los procesos estigmáticos glandular.

Habenaria cuevasiana es simpátrica con *H. socorroae*, por ello se comparan las dos especies, aunque no se relacionan de manera cercana. En la segunda el follaje es opaco, sin nervios hialinos; el sépalo dorsal subextendido con la quilla denticulada y menos prominente; el segmento anterior de los pétalos más corto que el lóbulo posterior; el nectario más dilatado en la parte distal; canales de la antera y brazos del rostelo rectilíneos, con el cuerpo principal forman un seno en ángulo de 90°, procesos estigmáticos más

cortos que la uña, con el resalte en la base desprovisto de glándulas.

De *Habenaria clypeata* se distingue por el lóbulo posterior de los pétalos más ancho a la mitad, con dos nervios; parte apical del nectario más angosta; canales de la antera poco descendentes en la parte distal; columna recta en el dorso; bráctea floral más ancha en la base, subcordata principalmente.

Habenaria cuevasiana coincide en numerosos detalles con *H. lactiflora* A. Rich et Galeotti pero difiere en algunos rasgos que se consideran de importancia en la separación de las especies de *Habenaria* como brácteas florales subcordiformes en la base; lóbulo medio del labelo de igual amplitud en la base que la mitad; longitud de la columna, el rostelo amplio, redondeado y glándulas en la parte delantera interna del resalte en los procesos estigmáticos. En *Habenaria lactiflora* esos mismos atributos bráctea floral subtruncada en la base; lóbulo medio del labelo cuneado, esto es más ancho delante de la mitad que en la base; columna de 1.6 mm de largo, rostelo muy atenuado, triangular, agudorredondeado y ausencia de glándulas en el reborde basal de los procesos estigmáticos.

Habenaria castroi R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria castroi ex affinitate *H. lactiflorae* Rich. et Gal. foliis coriaceis erectis vel adpressis extus cinereo-viridis floribus patentibus galea cernua petalorum lobo anteriori lobo postico aequilongo vel pauce longiori calcare ovario pauce breviori claviformis apiculato processibus stigmaticis in circuito rhomboideis

Planta erecta, graciosa, ca. de 35 cm de altura. **Tubérculo** péndulo, elipsoide, ca. de 18 mm de largo, 13 mm de diámetro. **Raíces** fasciculadas, numerosas, amontonadas en la base del tallo por una distancia de 2 cm, filiformes, de hasta 7 cm de largo. **Hojas** en número de ocho, coriáceas, la mayoría imbricadas, erectas o adpresas, las tres primeras reducidas a vainas cuculadas, las siguientes desarrollan lámina y la última se parece a las brácteas florales, conduplicadas, la mayor situada en la parte media de la planta, lanceolada, aguda, de 4 cm de largo, 1.8 cm de ancho, de color verde en la haz, cinérea verdosa en el envés, los tres nervios principales elevados en carinas, los bordes recurvados, hialinos. **Tallo** esbelto, anguloso arriba, la mayor parte oculta por las vainas foliares. **Inflorescencia** en racimo cilíndrico, laxo, de 8 a 10.5 cm de

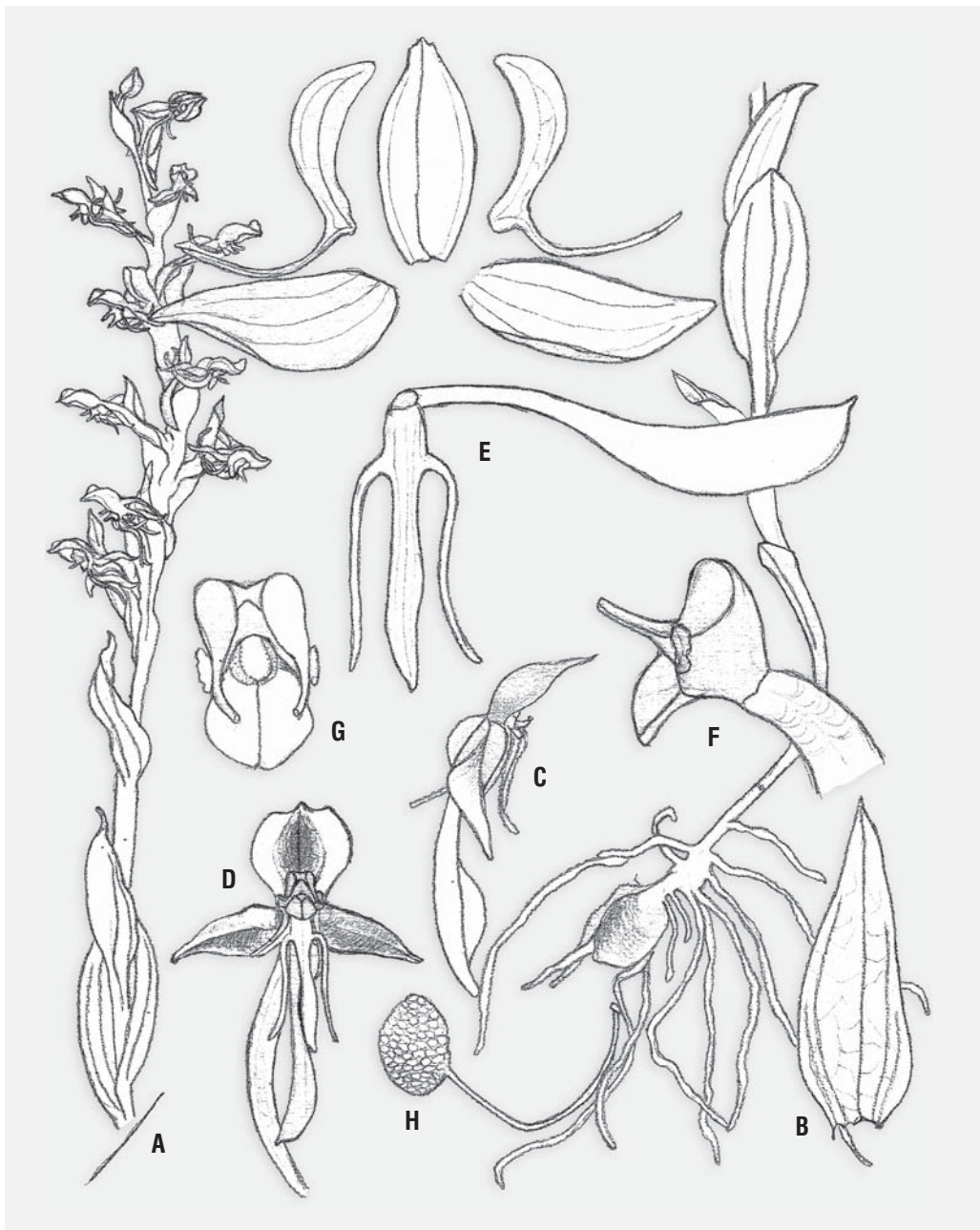


Figura 12. *Habenaria castroi*. A, parte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de *A. Castro* s.n. Ilustración de X. Cuevas.

largo, con 11 a 12 flores. **Bráctea floral** abajo excede al ovario e iguala a las flores, arriba tan larga como el ovario, coriácea, erecta, conduplicada, lanceolada, acuminada, de 1.5 a 3.3 cm de largo, 8 a 11 mm de ancho, concolora a las hojas, con 5 nervios, el retículo laxo, la quilla elevada. **Ovario** en la base adpreso, arqueado, se extiende, linearcilíndrico, de 1.9 a 2.2 cm de largo, 1.5 a 2 mm de diámetro a la mitad, de color verde claro, con tres costillas. **Flores** extendidas, la cavidad de la galea dirigida hacia abajo; las partes florales blancas. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo, con el lóbulo posterior de los pétalos forma un capacet, oblongoelíptico, contraído abajo del ápice en un apículo conspicuo, ortogonal, de 8 a 9 mm de largo, 4 a 4.2 mm de ancho, con tres nervios, retículo laxo, la carina conspicua. **Sépalos laterales** poco reflejos, bien divaricados, el lado posterior revoluto, oblicuos, lanceolados, agudos, de 9 a 10 mm de largo, 3.5 a 4 mm de ancho, con tres nervios, retículo laxo, la carina prominente. **Pétalos** bisectos, el lóbulo posterior con el sépalo dorsal forma una galea sobre la columna, el lado alejado del sépalo recurvado, espatuladofalcado, redondeado, de 6.5 a 7.8 mm de largo, 1.5- a.8 mm de ancho, con dos nervios, el retículo muy laxo; seno entre los lóbulos amplio, redondeado o truncado; lóbulo anterior extendido, arqueado, cintiforme, la parte distal incurvada, igual o más largo que el segmento posterior, de 4.5 a 6 mm de largo, 0.5 mm de ancho. **Labelo** reflejo en la flor; uña subcuadrada, de 1.6 a 2 mm de largo, 1.5 a 1.6 mm de ancho; **lóbulos laterales** dispuestos de diversa manera, se entrecruzan por detrás del lóbulo medio, poco reflexos y divaricados, o uno encima del lóbulo medio y otro por detrás, filiformes, redondeados, de 7.8 a 9 mm de largo, 0.5 a 0.6 mm de ancho, con un nervio; **lóbulo central** linearoblongo, atenuado arriba de la mitad, agudo, de 8.5 a 9.5 mm de largo, 1.3 a 1.5 mm de ancho, con tres nervios, los dos nervios laterales se unen al central en las cercanías del ápice; **nectario** adpreso al ovario, cubierto por la bráctea floral o pocas veces libre de ella, poco más corto que el ovario, arqueado en la flor, al aplanarlo sigmoide, linearcilíndrico, apiculado, de 1.7 a 1.8 cm de largo, 2 a 2.6 mm de ancho arriba de la mitad, la parte proximal cilíndrica, de 8 mm de largo, la parte distal muy dilatada, de color verde claro. **Columna** subextendida, poco arqueada, triangular en vista lateral, de 3 mm de largo, 2.5 mm de ancho entre los estelidios, subcuadrada, con un seno somero en vista ventral, estelidios muy cortos, amplios en el ápice, truncados, verrugosos. **Rostelo** triangular, ortogonal, excede en longitud a la mitad de la columna, los brazos antrorsos, casi rectilíneos, con el cuerpo principal de la columna

forman ángulo de 90°. **Procesos estigmáticos** cubren en parte la uña del labelo, extendidos, juntos, colaterales, en conjunto rómbicos, el lado exterior se atenúa adelante de la mitad, el ápice redondeado, de 1.5 mm de largo, 2.2 mm de ancho entre los dos, en la base se elevan en un reborde poco prominente, glandular en el interior. **Lóculos de la antera** obclaviformes, los canales semejantes a los brazos del rostelo, exceden a los estelidios en 1.6 mm. **Polinios** ovados, de 1 mm de largo, los granos numerosos, amarillos, caudícula bien arqueada, cintiforme, de 2.5 mm de largo; viscidio semiesférico, minúsculo.

TIPO: Zacatecas, Florencia de Benito Juárez, Km 15, brecha de Florencia a Potrerillos, encinar, 1 980 m s.n.m., 15-VIII-2005, A. Castro s.n. (Holótipo, IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Zacatecas.

HÁBITAT: Terrestre en encinar, 1 980 m s.n.m.; muy escasa en el único sitio del que se le conoce.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: De mediados de agosto a mediados de septiembre.

ETIMOLOGÍA: La especie se dedica a Arturo Castro Castro hábil y entusiasta recolector de plantas.

IDENTIFICACIÓN: *Habenaria castroi* se caracteriza por las hojas coriáceas, erectas o adpresas, grisáceas verdosas en el envés, opacas, la mayor situada en la parte media, lanceolada, aguda, de 4 cm de largo, 1.8 cm de ancho; inflorescencia laxa; flores extendidas con la cavidad de la galea dirigida hacia abajo; sépalo dorsal oblongoelíptico, de 8 a 9 mm de largo, 4 a 4.2 mm de ancho; lóbulo anterior de los pétalos igual o poco más largo que el segmento posterior, de 4.5 a 6 mm de largo, 0.5 mm de ancho; lóbulos laterales del labelo poco más cortos que el lóbulo medio, arqueados en la base, más o menos colaterales; senos entre lóbulos redondeados, amplios; nectario poco más corto que el ovario, claviforme, con apículo, de 2 a 2.6 mm de ancho arriba, la parte dilatada mide la mitad de la longitud del nectario; canales de la antera y brazos del rostelo rectilíneos, exceden a los estelidios en 1.6 mm; procesos estigmáticos en conjunto rómbicos, con el reborde glandular en el interior y caudículas muy arqueadas, 2.5 veces más larga que el polinio.

DISCUSIÓN: *Habenaria castroi* se relaciona con *H. lactiflora* se caracteriza por las hojas coriáceas, erectas o adpresas, grisáceas verdosas en el envés; flores

extendidas con la cavidad de la galea dirigida hacia abajo; lóbulo anterior de los pétalos igual o poco más largo que el segmento posterior; nectario poco más corto que el ovario, claviforme, con apículo y procesos estigmáticos en conjunto rómbicos.

Habenaria castroi se parece a *H. socorroae* pero en ésta la mayoría de las hojas se arquean en la parte distal; el sépalo dorsal es ovado, obtuso, con apículo, poco mayor que la mitad del ovario; el lóbulo anterior de los pétalos más corto que el segmento posterior; lóbulos laterales rectilíneos en la base; senos entre lóbulos agudos; el nectario fusiforme en la mitad distal, agudo, sin apículo, excede al ovario, más angosto, casi rectilíneo cuando se aplana; caudículas poco arqueadas en la cercanía del polinio, 2.2 veces más largas que el polinio.

En *Habenaria lactiflora* con la que nuestra especie parece relacionarse más las flores son ascendentes; la uña del labelo es más larga; los senos entre los lóbulos laterales son agudos y los lóbulos laterales son rectos en la base y decurrentes en la uña; el nectario es muy arqueado, atenuado, agudo; los procesos estigmáticos se contraen hacia la base, oblongoelípticos y el ápice es redondeado, de 2 mm de largo, 1.3 mm de ancho.

Habenaria micheliana R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria micheliana quoad habitum accedit *H. lactiflorae* Rich. et Gal. sed ab ea differt foliis plerumque erectis vel adpressis sepalis in juventute viridis in maturitate rubescens viridulis labelli lobis lateralibus et lobo centrali aequilongis differt

Planta hermosa, erecta, ca. de 17 cm de altura. **Tubérculo** corto para el tamaño de la planta, subsférico, de 10 mm de largo, 9 mm de diámetro. **Raíces** fasciculadas en varios niveles, descendentes, hasta de 6 cm de largo. **Hojas** caulinares, en número de ocho, erectas abajo, adpresas arriba, poco arqueadas, rígidas y coriáceas, las dos primeras reducidas a vainas sin lámina, las superiores rectilíneas, al ascender se asemejan a las brácteas florales, las mayores situadas en la parte media; lámina presente en 5 a 6 hojas, elípticolanceolada, aguda o acuminada, de 1.3 a 4.3 cm de largo, 0.9 a 2 cm de ancho, de color verde intenso, con cinco nervios principales, surcada, carinada, la superficie verruculosa, los márgenes hialinos, las vainas infundibuliformes, con quillas conspicuas. **Tallo** robusto, anguloso, apenas visible por un corto tramo bajo la base de las hojas de la parte media, de 3 mm de grueso. **Inflorescencia** en racimo poco denso, con 6 a

10 flores; raquis de 4.5 a 5.5 cm de largo, anguloso y estriado. **Bráctea floral** excede al ovario, conduplicada, torcida, los márgenes revolutos cerca de la base, lanceolada, acuminada, de hasta 3 cm de largo, 1.3 cm de ancho, con cinco nervios principales, el retículo denso, la carina poco elevada. **Ovario** erecto, apenas arqueado, torcido en la base, linearcilíndrico, de 15 mm de largo, 1.7 mm de diámetro abajo, con tres costillas. **Flores** ascendentes, todas abiertas a la vez, vistosas; pétalos y labelo blancos, los sépalos a la apertura de la flor de color verde aceituna claro, al envejecer rojizos verdosos. **Sépalo dorsal** erecto, forma una gálea con el lóbulo posterior de los pétalos, cóncavo, conduplicado, ovado, obtuso, ca. de 7.5 mm de largo, 4 mm de ancho, con cinco nervios ramificados arriba, las ramas confluentes, con una carina prominente. **Sépalos laterales** extendidos, descendentes en la flor, torcidos, oblicuos, ovadolanceolados, subagudos, ca. de 8 mm de largo, 3.6 mm de ancho, con tres nervios, los nervios laterales bifidos, las ramas confluentes adelante de la mitad, el nervio central sigmoide, el retículo laxo, carinados, la quilla inconspicua, exserta como un pequeño mucrón. **Pétalos** bisectos; segmento posterior adpreso al sépalo dorsal y con él forma una gálea, cóncavo somero hacia el ápice, falcado, subagudo, ca. de 7 mm de largo, 1.9 mm de ancho en la mitad, con dos nervios, el retículo casi ausente; seno subtruncado, amplio; lóbulo anterior incurvado o descendente y retroflexo, acintado, subagudo, ca. de 7 mm de largo, 0.5 mm de ancho, con un nervio. **Labelo** colgante; uña algo cuneada, rectangular, de 2.5 mm de largo, 1.8 mm de ancho en el ápice; trilobado; lóbulos laterales más o menos retroflexos, torcidos, asimétricos respecto a la curvatura, cintiformes, obtusos, tan largos como el segmento central, de 0.5 mm de ancho, con dos nervios que se fusionan abajo de la mitad; lóbulo medio patente, ligeramente retroflexo, los márgenes algo recurvados, oblongo, obtuso, ca. de 8 mm de largo, 1.6 mm de ancho, con tres nervios confluentes delante de la mitad; **nectario** tan largo como el ovario, incluido en la bráctea o libre en un corto tramo, arqueado, claviforme, agudo, ca. de 18 mm de largo, 2.3 mm de ancho, algo torcido y dilatado poco en la base. **Columna** voluminosa, subextendida, arqueada, en vista lateral triangularovada, en vista frontal trapeziforme, obtusorredondeada, el borde apical romo, de 3 mm de largo; estelidios más o menos elípticos, de 1.2 mm de ancho, crasos hacia el ápice, verrugosos. **Rostelo** deltoide, redondeado, de 1 mm de largo, la cara ventral plana, se proyecta al frente en dos brazos adpresos a los canales de la antera a los cuales exceden poco, agudos en vista de perfil. **Procesos estigmáticos** subex-

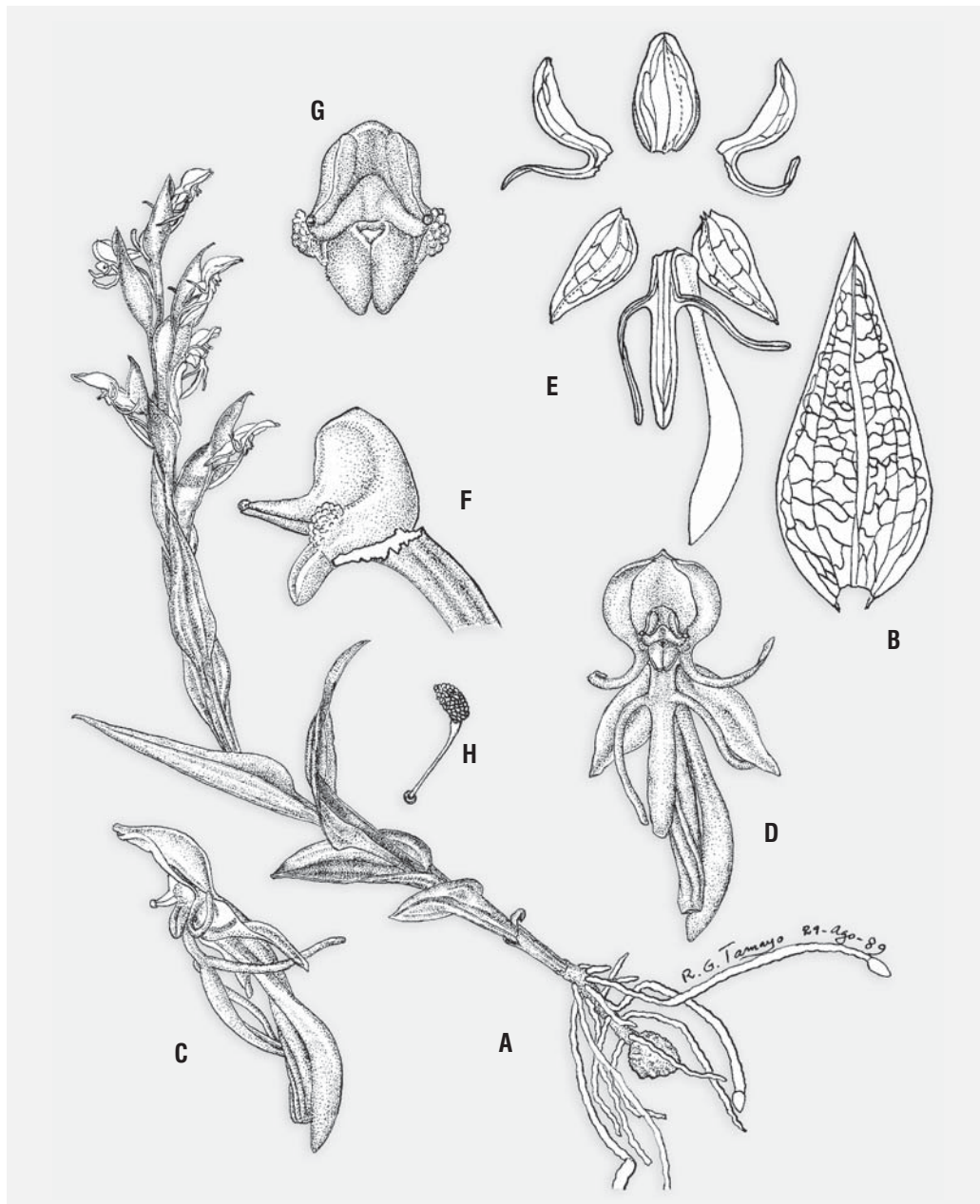


Figura 13. *Habenaria micheliana*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. E, columna en vista lateral. F, columna en vista frontal. G, columna en vista frontal. H, polinario; especimen de M. Aguilar, R. Ramírez et R. González s.n., 29-VIII-1989. Ilustración de R. González.

tendidos, juntos, colaterales, convexos, oblicuos, oblongobififormes, obtusos, de 2 mm de largo, 1 mm de ancho, hacia la base el margen central provisto con glándulas microscópicas, se eleva poco, los bordes laterales también glandulares. **Lóculos de la antera** obclaviformes en vista lateral, apenas divergentes al frente, canales en ángulo de alrededor de 90° con relación al cuerpo principal, rectilíneos, de 1.2 mm de largo. **Polinios** en ángulo obtuso con relación a la caudícula, reniformes, de 1 mm de largo, los granos diminutos, amarillos claros; caudículas torcidas, dilatadas en la base, casi rectas, vitiformes, de 2 mm de largo, amarillas, translúcidas; viscidios 2, semi-esféricos, de 0.3 mm de diámetro.

TIPO: Jalisco: Mezquitic: Entre Mezquitic y Monte Escobedo, 2 350 m s.n.m., 29-VIII-1989, *M. Aguilar, R. Ramírez et R. González s.n.* (Holótipo, IBUG).

PARÁTIPO: Nayarit: Nayar: a 28 km del entronque a San Juan Peyotán, sobre la carr. Jesú María-Huejuquilla, bosque de pino y encino, 2 290 m s.n.m., 03-IX-1991, *R. Ramírez 922* (IBUG).

En el herbario de París se encuentran tres muestras del estado de Nayarit, en praderas húmedas de los llanos de Santa Teresa, a 2 000 m s.n.m., herborizadas por *L. Digue* s. n. en agosto de 1891, que se pueden asignar a la especie descrita arriba.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco y Nayarit.

HÁBITAT: Terrestre en laderas de poca pendiente en bosque de encino y en praderas húmedas; 2 000 a 2 350 m s.n.m.; escasa en pocas poblaciones dispersas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Poco conocida, probablemente de mediados de agosto y la primera mitad de septiembre.

ETIMOLOGÍA: El nombre de la especie se dedica a Francisco Javier Santana Michel por su reconocida producción botánica.

OBSERVACIONES: Las dos unidades del polinario son paralelas si se extraen juntas, pero después de unos minutos se entrecruzan, de tal manera que los polinios antes distantes se aproximan. La planta que aparece en la ilustración luce acodada porque se transportó de manera horizontal y por fototropismo la parte más tierna tiende a levantarse sin que después, al ponerla en

maceta, recupere la verticalidad. Ese fenómeno es común en las orquídeas terrestres cuando la inflorescencia está en desarrollo.

IDENTIFICACIÓN: *Habenaria micheliana* se distingue por las hojas en su mayoría erectas o adpresas, lámina elípticolanceolada, aguda o acuminada, de 1.3 a 4.3 cm de largo, 0.9 a 2 cm de ancho, con cinco nervios principales; sépalos de color verde en la juventud, al envejecer tornan a rojizos verdosos, pétalos y labelo blancos; sépalo dorsal la mitad de largo que el ovario; sépalos laterales descendentes; segmentos de los pétalos equilongos; lóbulos laterales del labelo y lóbulo central de igual longitud; columna obtusa; canales de la antera y brazos del rostelo rectilíneos.

DISCUSIÓN: *Habenaria micheliana* es afín a *H. lactiflora*, se distingue por las hojas en su mayoría erectas o adpresas, sépalos de color verde en la juventud, al envejecer tornan a rojizos verdosos, lóbulos laterales del labelo y lóbulo central de igual longitud.

Habenaria micheliana a primera vista se puede confundir con *H. carvajaliana* que habita en la misma región, pero una comparación acuciosa revela que en ésta los nervios de hojas y brácteas son hialinos; el ovario más largo (21 mm); el sépalo dorsal mayor que la mitad del ovario, la carina menos prominente; lóbulos laterales del labelo exceden al lóbulo central; nectario algo más delgado y atenuado, los canales de la antera y los brazos del rostelo poco descendentes en el extremo distal.

Habenaria schaffneri con la que nuestra especie se podría confundir se caracteriza por planta ca. de 20 cm de altura; hojas ovadas en su mayoría, arriba ovadolanceoladas, de 2.5 a 3.7 cm de largo; inflorescencia en racimo laxo, con 6 flores; bráctea floral tan larga o más corta que el ovario; sépalo dorsal amplio, elíptico, ca. de 10 mm de largo, 6 mm de ancho; sépalos laterales lanceolados, agudos, ca. de 1 cm de largo; pétalos bisectos, el lóbulo posterior oblongofalcado, de 10 mm de largo; segmento anterior erecto, muy angosto, poco mayor que el segmento posterior; labelo trilobado; uña ca. de 5 mm de largo, lóbulos laterales angostos, linearsubfiliformes, ca. de 11 mm de largo; lóbulo medio angosto, lingüiforme o linearoblongo, de 7 a 10 mm de largo; espolón libre de la bráctea, de 2 cm de largo, dilatado hacia el ápice, acuminado, procesos estigmáticos oblongos y los canales de la antera de 3 mm de largo.

Habenaria jardeliana R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria jardeliana tangit ob *H. lactiflorae* Rich. et Gal. foliis in vagina longa contractis labelli lobis lateralibus lobo centrali longioribus lobo centrali spathulato obtuso brachiis roseti canalibus antherae longioribus processibus estigmaticis deltoideo-ovatis differt

Planta erecta, esbelta, de 20 a 35 cm de alta, gregaria, atractiva. **Tubérculo** corto, pequeño para el tamaño de la planta, ovoide a elipsoide u oblongofusiforme, de 13 a 20 mm de largo, 8 a 9 mm de diámetro, arrugado. **Raíces** extendidas, brotan en la parte basal del tallo, vermiformes, de 6.5 a 8 cm de largo. **Hojas** caulinares, en número de 7 a 8, equidistantes, subextendidas, ascendentes o erectas, arqueadas, con los bordes recurvados, las basales reducidas a vainas o con lámina aminorada, las mayores situadas a la mitad de la planta, las terminales más largas, se parecen a las brácteas florales; lámina en la parte media de la planta ovada u ovadolanceolada o elíptica, el ápice torcido, subagudo, agudo o acuminado, de 1.8 a 4.7 cm de largo, 1.3 a 2.3 cm de ancho, de color verde, opacas, 5-nervias, los nervios elevados en quillas decurrentes en la vaina y en el tallo, el retículo denso, la vaina corta. **Inflorescencia** en racimo semicilíndrico, laxo, de 4.2 a 7.5 cm de largo, con 6 a 7 flores; raquis y tallo angulosos, el tallo descubierto en tramos cortos. **Bráctea floral** en las flores basales excede bien al ovario, en las apicales es más corta, erecta, torcida, cóncava, conduplicada, los márgenes revolutos, ovadolanceolada, acuminada, de 19 a 35 mm de largo, 8.5 a 12.5 mm de ancho, con cinco nervios principales y dos, más pequeños a cada lado, todos confluentes, el retículo laxo, las ramillas sinuosas, surcada, carinada, la quilla y los márgenes decurrentes en el raquis, la carina poco sobresaliente. **Ovario** extendido o ascendente, arqueado, en ángulo de 90° arriba de la mitad, linearcilíndrico, de 18 a 22 mm de largo, 1.5 a 1.8 mm de diámetro, con tres costillas denticuladas, la costilla dorsal serrulada en la parte apical. **Flores** todas presentes a la vez, hermosas, blancas, aromáticas. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo conduplicado, rombicoelíptico, obtuso, con apículo, de 8 a 9 mm de largo, 4.5 a 7 mm de ancho, con tres nervios, los nervios laterales bifidos, las ramas confluentes a diversa altura, carinado. **Sépalos laterales** extendidos y torcidos, descendentes en la flor, con ambos lados recurvados, el posterior de manera más notable, oblicuos, ovadolanceolados, subagudos a

obtusos, con mucrón, de 8 a 12.5 mm de largo, 4.5 a 6 mm de ancho, con tres nervios principales confluentes, el retículo muy laxo, con una carina inconspicua. **Pétalos** bisectos; segmento posterior aglutinado al sépalo dorsal con el cual forma una gálea sobre la columna, angosto abajo, oblicuo, espatulado, agudo, de 7.5 a 12 mm de largo, 2.2 a 2.8 mm de ancho, con dos o tres nervios; seno amplio redondeado o truncado; segmento anterior retroflexo, algo descendente en la flor, acintado, subobtusos, de 7.5 a 9 mm de largo, 0.5 mm de ancho, con un nervio. **Labelo** péndulo; uña corta, subcuadrada, de 1.5 a 4 mm de largo, 1 a 2.5 mm de ancho; trilobado; lóbulos laterales colgantes, arqueados, algo cuneados, exceden poco al lóbulo medio, vitiformes, de 9 a 11 mm de largo, 0.6 a 1 mm de ancho, con un nervio; senos entre lóbulos agudos; lóbulo medio colgante, en vista de perfil sigmoide, los lados recurvados, en la base poco más angosto que la uña, espatulado, obtuso, de 7 a 10 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho; **nectario** arqueado de la misma manera que el ovario, ligeramente sigmoide, de 2 a 2.6 cm de largo, 2 mm de ancho abajo del ápice, la parte basal cilíndrica, más larga y esbelta, la parte distal fusiforme, aguda, de 2/5 de la longitud total del nectario. **Columna** crasa y corta, extendida, el dorso giboso, en vista lateral subhexagonal, en vista frontal subcuadrado trapeziforme, emarginada, el seno profundo, ortogonal, de 2 a 3 mm de largo, 3.8 mm de ancho entre los estelidios, blanca; estelidios voluminosos, oblicuos, de forma irregular, de 1.3 mm de ancho, verruculosos, las arrugas numerosas. **Rostelo** deltoide, amplio, redondeado, aproximadamente de la mitad de largo que la columna, a los lados se prolonga en dos brazos semejantes a los canales de la antera a los cuales apenas exceden, con el ápice oblicuo, agudo. **Procesos estigmáticos** juntos, extendidos, poco arqueados, convexos, el lado exterior se contrae hacia delante, el ápice redondeado, cada uno triangularovado, en conjunto rómbicoovados, de 2 a 3 mm de largo, 2 a 2.4 mm de ancho, de color verde, en la base el margen común se eleva en un resalte glandular por fuera. **Lóculos de la antera** oblicuos, suborbiculares, el lado ventral recto, canales antrorsos, casi rectilíneos, en vista lateral forman ángulo mayor de 90° con el lóculo correspondiente, el ápice oblicuo, agudo, de 2 mm de largo desde el seno. **Polinios** perpendiculares a la caudícula, oblicuos, elíptico-ovoides, de 1 a 1.2 mm de largo, los granos diminutos, de color ocre; caudículas acintadas, casi rectas, apenas sigmoides, de 2.6 a 4 mm de largo; viscidios se apoyan en el lado apical superior de los brazos del rostelo, semiesféricos, apenas poco más anchos que la caudícula, translúcidos, incoloros o amarillos castaños.

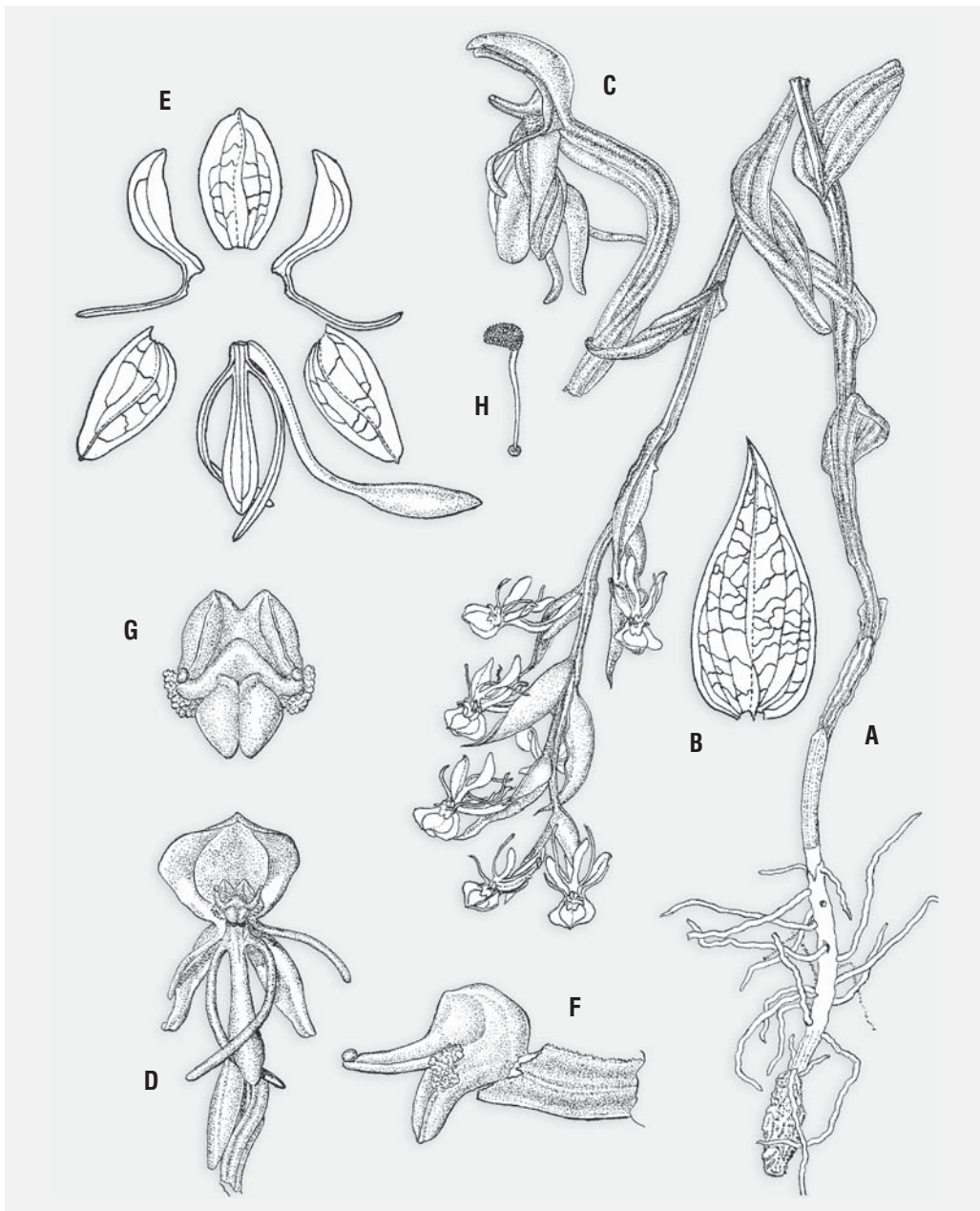


Figura 14. *Habenaria jardeliana*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de R. Ramírez, R. Aguilar et R. González s.n., 1-VIII-90. Ilustración de R. González.

TIPO: Jalisco: Atenguillo: Cerro de La Campana, 1-VIII-90, R. Ramírez, R. Aguilar et R. González s.n. (Holótipo, IBUG).

MATERIAL EXAMINADO: Autlán de Navarro: a 35 km al sureste de Autlán, entre San Miguel y el Rincón de Manantlán, bosque mesófilo de montaña, 2 400 m s.n.m., 4-IX-1981, J. Vázquez et G. Nieves 482 (IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Jalisco.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: De mediados de julio a mediados de agosto.

HÁBITAT: Terrestre, en bosque subtropical en humus, 1 900 m s.n.m.; se conoce sólo del lugar clásico en el que es abundante.

ETIMOLOGÍA: El nombre de la especie se dedica a Enrique J. Jardel Peláez por su decidida defensa de los bosques mexicanos.

OBSERVACIONES: El sitio donde crece la especie resulta interesante porque el bosque subtropical ocupa una franja vertical probablemente no más ancha de 4 m, al oeste se encuentra bosque de pino y encino, al este una gran roca; es probable que la ocurrencia de ese tipo anómalo de vegetación se origine por el calentamiento de la roca que libera energía por la noche, de tal manera que la franja goza de una temperatura superior a la del lado occidental y por esa característica única es de suponer que las especies de orquídeas son endémicas y hasta la fecha solamente se han encontrado ahí la *Habenaria* que se describe arriba y *Deyregine ramirezii* R. González.

IDENTIFICACIÓN: La planta esbelta, hojas equidistantes, subextendidas o ascendentes, con los lados recurvados, opacas, la vaina larga; inflorescencia en racimo semicilíndrico, laxo, paucifloro; lóbulo anterior de los pétalos tan largo como el lóbulo posterior que tiene dos nervios; lóbulos laterales del labelo mayores que el lóbulo central; lóbulo central de labelo espatulado, obtuso, de 7 a 10 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho; nectario tan largo como el ovario, con la parte distal fusiforme, más corta que la parte proximal; canales de la antera y brazos del rostelo casi rectilíneos, los brazos del rostelo más largos que los canales de la antera y procesos estigmáticos triangularovados, más cortos que la uña del labelo, son rasgos propios de la especie.

DISCUSIÓN: *Habenaria jardeliana* esta relacionada con *H. lactiflora* pero las hojas con la vaina larga; lóbulos laterales del labelo mayores que el lóbulo central; lóbulo central de labelo espatulado, obtuso, brazos del rostelo más largos que los canales de la antera y procesos estigmáticos triangularovados la separan de ésta.

Habenaria lactiflora difiere el aspecto de la planta, lóbulos laterales del labelo cercanos al lóbulo medio y en la forma de éste, pero en ésta se encuentran los siguientes atributos discrepantes: brácteas florales subtruncadas; sépalo dorsal más ancho debajo de la mitad, segmento posterior de los pétalos con tres nervios; uña del labelo más larga; lóbulos laterales del labelo tan largos como el lóbulo medio, con tres nervios que se unen poco arriba de los senos; nectario muy arqueado, poco más largo que el ovario, la parte dilatada más larga y columna desprovista de giba.

Habenaria schaffneri S. Watson

El examen de una excelente fotografía del espécimen tipo que amablemente nos proporcionó Leslie A. Garay nos lleva a concluir que *Habenaria schaffneri* es una especie válida.

Habenaria schaffneri es muy característica tanto por el hábito como por las flores que son pocas en un racimo laxo y las hojas son imbricadas, erectas y cortas, el nectario está bien arqueado, fusiforme en la mitad distal.

El protólogo de *Habenaria schaffneri* S. Wats. es como sigue: Tallo toscoso, de 20 cm de altura, cubierto con hojas envainadoras, imbricadas, ovadas, u ovadolanceoladas agudas o acuminadas, de 2.5 a 3.75 cm de largo; brácteas florales grandes, foliáceas, exceden bien al ovario; racimo corto, con pocas flores (6 a 8); flores grandes de 10 a 12 mm de largo; sépalos dorsal amplio, elíptico, obtuso, carinado; sépalos laterales lanceolados, agudo; pétalos bilobados; lóbulo posterior oblongo-falcado, contiguo o subcoherente al sépalo dorsal; lóbulo anterior muy angosto; labelo trilobado arriba de la base, de 10 mm de largo; lóbulo medio angosto, linear; espolón de 2.5 cm o más de largo, dilatado hacia el ápice y acuminado; procesos estigmáticos oblongos y canales de la antera de 3 mm de largo.

Por su parte, Ames con el tipo a la vista complementa la información de la especie de la manera siguiente:

En el hábito general *Habenaria schaffneri* tiene la apariencia de una forma robusta de *H. clypeata*; sépalo dorsal galeado, de 10 mm de largo, 6 mm de ancho;

sépalos laterales ca. de 10 mm de largo; pétalos con el lóbulo posterior de 1 cm de largo; lóbulo anterior poco más largo, erecto, delgado; labelo trilobado; lóbulos laterales subfiliformes, situados a 5 mm de la abertura del espolón, ca. de 11 mm de largo; lóbulo medio craso, linear-oblongo, ca. de 7 mm de largo desde los senos; el espolón se parece al de *H. crassicornis* Lindley.

Habenaria karinae R. González et Cuevas-Figueroa, sp. nov.

Habenaria karinae aproximata *H. schaffneri* Watsoni petalorum lobo anteriori lobo postico breviori et lobis lateralibus lobo centrali multo brevioribus calcare clavato rotundato.

Planta pequeña, vistosa, de alrededor de 10.5 a 12 cm de altura. **Tubérculo** péndulo, ovoideelipsoide, ca. de 2 cm de largo, 1.2 cm de diámetro, con surcos someros dispuestos sin orden aparente. **Raíces** numerosas, fasciculadas, juntas en la base del tallo en un tramo muy corto, extendidas y descendentes, vermiformes, de 0.5 a 2.2 cm de largo. **Hojas** caulinares, imbricadas, en número de siete, en la base reducidas a vainas, los lados gradualmente extendidos y recurvados en las hojas basales, parte distal arqueada, al ascender rectilíneas y semejantes a las brácteas florales, erectas o adpresas, algo conduplicadas, la mayor situada en la parte media, lámina elíptica a elípticolanceolada, subaguda, con apículo agudo, de hasta 3 cm de largo, 1.4 cm de ancho, con tres nervios principales y numerosos nervios adicionales, el retículo denso, los nervios y el retículo hialinos sobre fondo de color verde esmeralda, surcadas, carinadas, la vaina muy corta, poco dilatada hacia arriba. **Inflorescencia** pauciflora, por lo común con 2 a 3 flores; raquis anguloso por la decurrencia de las quillas de las brácteas florales. **Bráctea floral** tan larga como el ovario, adpresa, semiamplexicaule, conduplicada, elíptica, obtusorredondeada con apículo agudo, conspicuo, ca. de 20 mm de largo, 10 mm de ancho, de color verde esmeralda, multinervia, el retículo muy denso, translúcido, surcada, la carina poco prominente a todo lo largo. **Ovario** ascendente, arqueado arriba, apenas algo atenuado cerca del ápice, poco torcido, linearcilíndrico, de 20 mm de largo, 1.8 mm de diámetro, blanco verdoso, con tres costillas poco prominentes. **Flores** presentes a la vez, de corta duración, llamativas por su color y aspecto, blancas. **Sépalo dorsal** erecto, cóncavo, con el ápice subextendido, ovadoelíptico, cortamente atenuado en un ápice obtuso, el cual es crenulado, de 8.5 mm de

largo, 5.2 mm de ancho, 5-nervio, los nervios extremos bifidos, todos confluentes arriba de la mitad a diversa distancia, el retículo denso, con quilla inconspicua. **Sépalos laterales** extendidos, cóncavos someros, conduplicados los lados revolutos hacia la base, de tal manera torcidos que la quilla queda arriba, ovadolanceolados, agudos, de 10 mm de largo, 4.5 mm de ancho, con cinco nervios, el retículo semejante al del sépalo dorsal. **Pétalos** bisectos; segmento posterior aglutinado al sépalo dorsal y con la misma curvatura, el margen anterior extendido, oblicuo, espatulado, agudo, de 7 mm de largo, 2 mm de ancho, con 2 a 3 nervios; seno subagudo; segmento anterior en posición natural descendente en la base, a continuación incurvado suavemente o recurvado, linear, sigmoide, obtuso, de 4.3 mm de largo, con un nervio, aproximadamente la mitad de largo que el lóbulo posterior. **Labelo** subextendido; uña oculta por los procesos estigmáticos y poco más larga que ellos, subcuadrada, de 2 mm de largo, 2 mm de ancho, trilobado; lóbulos laterales crasos situados en el mismo plano que el lóbulo medio, arqueados o algo sigmoides, poco divaricados o el conjunto en forma de lira, trígonos, cuneados, linearfalcados, obtusorredondeados, de 5 a 6 mm de largo, 1 mm de ancho, con tres nervios colaterales; lóbulo medio craso, cuneado, con un somero engrosamiento apical que se desvanece hacia abajo, rómbicooblongo, obtuso, de 8.5 a 9.5 mm de largo, 3 mm de ancho, con cinco nervios, los tres centrales colaterales, los dos nervios submarginales se unen a los intermedios adelante de la mitad; **nectario** colgante, ligeramente arqueado, más corto que el ovario, dilatado arriba por un tramo de 5.5 mm, claviforme, redondeado, de 14.5 mm de largo, 2 a 2.5 mm de ancho, en la base blanco, en el ápice de color verde. **Columna** subextendida, arqueada, en vista lateral subovada, en vista de frente trapeziforme, a veces asimétrica, emarginada, de 2 mm de largo, 4 mm de ancho entre el ápice de los brazos del rostelo, blanca; estelidios subcuadrados, casi truncados, de 1 mm de ancho cerca del ápice, se desvanecen hacia el dorso de la columna, verruculosos con densidad. **Rostelo** deltoide, obtusorredondeado, los brazos tan largos como los canales de la antera, divaricados, en vista de perfil rectos, en ángulo de 90 grados con respecto al cuerpo principal, atenuados, el ápice oblicuo. **Procesos estigmáticos** separados, colaterales o algo divaricados, extendidos, en la base cóncavos, convexos adelante, los márgenes incurvados, el borde central involuto, se desvanece a la entrada del espolón, oblongos, redondeados, de 2.4 mm de largo, 1.3 mm de ancho, blancos abajo, la mayor parte de color verde esmeralda.

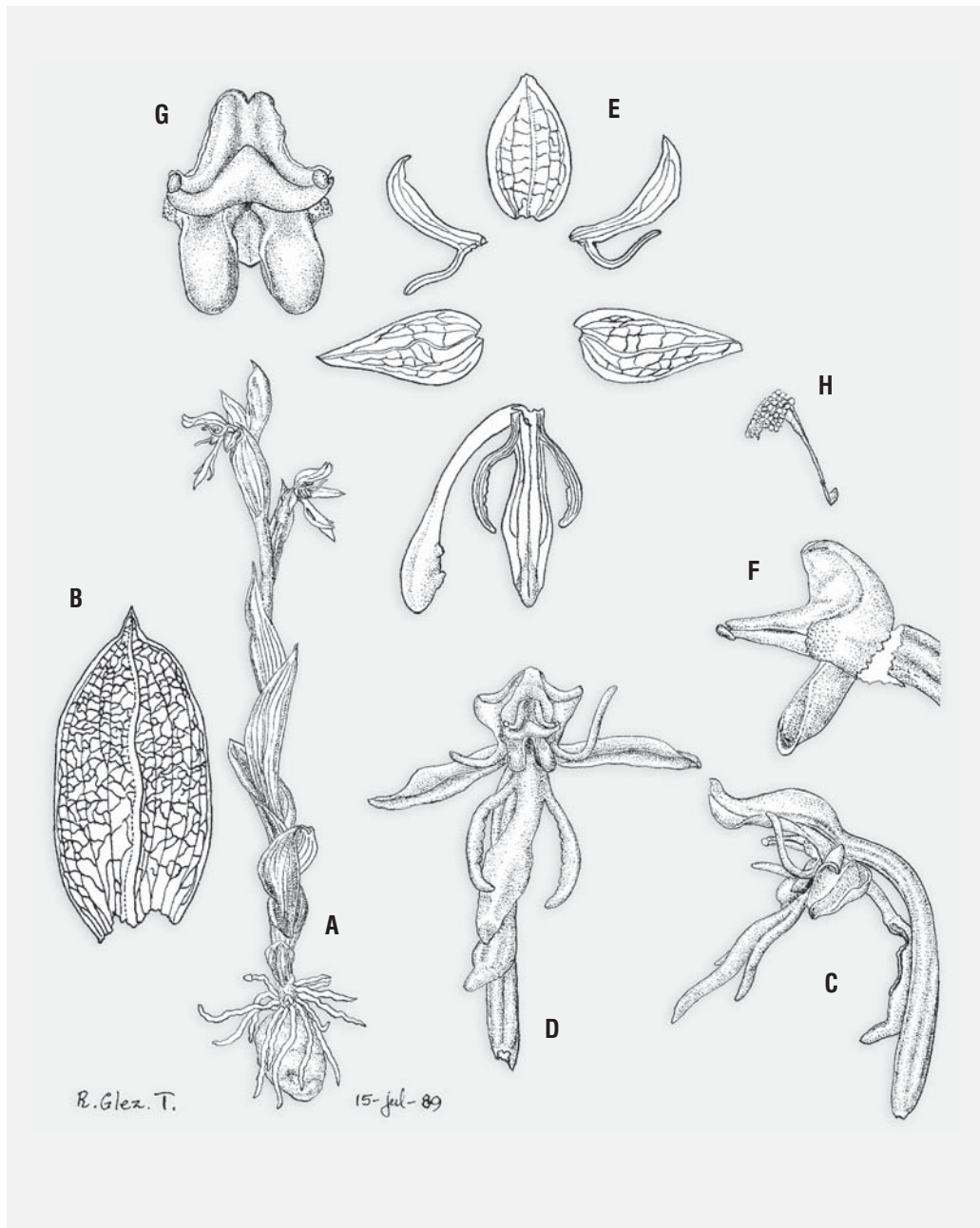


Figura 15. *Habenaria karinae*. A, porte de la planta. B, bráctea floral. C, vista de perfil de la flor. D, partes florales. F, columna en vista lateral. G, columna en vista frontal. H, polinario; espécimen de *R. Ramírez* et *R. González* 1435. Ilustración de R. González.

Lóculos de la antera obovados, divaricados, los canales situados casi en ángulo recto con respecto al cuerpo principal, de 2 mm de largo. **Polinios** casi laminares, oblongosubcuadrados, de 1 mm de largo, de color amarillo mantequilla, los granos muy poco distinguibles; caudículas dilatadas y conduplicadas hacia la base, casi rectas, vitiformes, de 3 mm de largo, hialinas; viscidios aplanados, semiorbiculares, de 0.4 mm de largo, translúcidos.

TIPO: Jalisco: Mezquitic: entre Mezquitic y Monte Escobedo, en ladera pedregosa en bosque de encino, 2 200 m s.n.m., *L. Ruíz y R. González s.n.* (Holótipo, IBUG).

MATERIAL EXAMINADO: Jalisco; Mezquitic: km 13 carretera Monte Escobedo-Mezquitic, bosque de pino y encino, 2 200 m s.n.m., 5-VIII-1989, *R. Ramírez et R. González 1435* (IBUG); km 10 de la carretera Monte Escobedo-Mezquitic, bosque de pino, 2 100 m s.n.m., 5-VIII-1989, *R. Ramírez et R. González 1431* (IBUG).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Aguascalientes?, Durango? y Jalisco.

HÁBITAT: Terrestre, en laderas rocosas en bosque de pino y encino, 2 200 m s.n.m.; muy escasa, solitaria o en agrupaciones muy reducidas en superficie, los individuos dispersos.

ÉPOCA DE FLORACIÓN: De mediados de julio a principios de agosto.

ETIMOLOGÍA: El nombre de la especie honra a Karin Duthit por su extensa y larga producción artística de la más alta calidad.

OBSERVACIONES: El retículo de la bráctea floral es el más denso entre las especies conocidas hasta ahora en lámina elíptica a elípticolanceolada Nueva Galicia.

Los polinios son muy difíciles de extraer y cuando se retiran se deforman o dejan trozos en el interior del lóculo, no se sabe si es una característica específica o una malformación, porque en el año que la planta se estudió las lluvias fueron escasas y tardías; por ser tempranas pueden sufrir deterioro debido a ello o por que si inicia el periodo de lluvias que provoca su desarrollo y después se interrumpe por algunos días también hay alteración en el avance de los botones y hasta la pérdida de algunos. Un ejemplo de lo anterior se tiene en el único ejemplar disponible ese año en el

cual no se desarrolló bien la flor. Otra deformación se encontró en los nectarios, ésta al parecer, por causa de algún insecto masticador.

IDENTIFICACIÓN: Son rasgos de la especie la corta talla de la planta, hojas elípticas a elípticolanceoladas, con los nervios hialinos, las basales sin vaina, infundibuliformes, todas imbricadas, adpresas; inflorescencia pauciflora; bráctea floral elíptica, con el retículo muy denso; el ovario poco dilatado abajo; sépalos laterales opuestos; segmento anterior de los pétalos la mitad de largo que el lóbulo posterior; lóbulos laterales del labelo más cortos que el lóbulo medio; nectario claviforme, redondeado, más corto que el ovario; procesos estigmáticos separados uno del otro, oblongos, redondeados, con los lados incurvados; canales de la antera y brazos del rostelo rectilíneos.

DISCUSIÓN: *Habenaria karinae* esta emparentada con *H. schaffneri* pero se distingue porque el segmento anterior es mas corto que el lóbulo posterior y los lóbulos laterales mas cortos que el lóbulo central y el nectario claviforme.

Habenaria schaffneri con la que nuestra especie se podría confundir se caracteriza por hojas ovadas en su mayoría, arriba ovoidalanceladas, de 2.5 a 3.7 cm de largo; segmento anterior de los pétalos poco mayor que el segmento posterior; labelo con la uña de ca. de 5 mm de largo, lóbulos laterales angostos, linearsubfiliformes, ca. de 11 mm de largo; lóbulo medio angosto, linguiforme o linearoblongo, de 7 a 10 mm de largo; espolón libre de la bráctea, muy arqueado, de 2 cm de largo, dilatado hacia el ápice, acuminado.

Agradecimientos

Leslie A. Garay, Miguel Ángel Soto, Eric Hagsater y Luz María González Villarreal nos proporcionaron con rapidez la información necesaria; el primer autor esta en deuda con Alain Jouy por su generosa hospitalidad y ayuda durante la visita al museo de historia natural de Paris. Servando Carvajal revisó el manuscrito.

Literatura citada

- AMES, O. 1910. «The genus *Habenaria* in North America». *Orchidaceae* 4: 1–288.
- GARCÍA-CRUZ, J., R. J. MACHORRO, L. S. SALDAÑA, A. E. SERNA AND A. R. LÓPEZ-FERRARI. 2000. «Notas Sobre el Género *Habenaria* (Orchidaceae) en México». *Acta Botanica Mexicana* 50: 27–38.

- McVAUGH, R. 1985. Orchidaceae. In W. R. Anderson, ed., *Flora Novo-Galiciana* **16**: 1–363.
- WILLIAMS, L. O. 1951. «The Orchidaceae of Mexico, *Habenaria*». *Ceiba* **2**(1): 21–32.

Fecha efectiva de publicación
agosto 25 de 2006

Nota acerca del «palo santo» *Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planchon (BURSERACEAE)

XAVIER CORNEJO

Herbario GUAY, Universidad de Guayaquil,
Av. 25 de Julio vía al Pto. Marítimo,
Casilla 09-01-10634, Guayaquil-Ecuador.
Correo electrónico: xcomejoguay@hotmail.com

Bursera graveolens (Kunth) Triana & Planchon (Burseraceae), es un árbol deciduo de madera aromática, que medra en los bosques secos desde el este y sudeste de México hasta Venezuela y el noroccidente de Perú y las islas Galápagos (Rzedowski et al. 2004). El humo que produce la combustión de su madera en ocasiones se utiliza como repelente contra mosquitos, por lo que se vende en fragmentos, a pequeña escala en algunos mercados locales de las ciudades de Guayaquil y Quito en Ecuador, donde se le conoce como «Palo Santo» (obs. pers.).

Bursera graveolens originalmente fue publicada como *Elaphrium? graveolens* Kunth (en Humboldt, Bonpland & Kunth 1825), cuya diagnosis en latín sólo describe las partes vegetativas, mientras que sus flores y frutos eran desconocidos («Flores et Fructus desunt»). El holotipo Humboldt & Bonpland 1626, procedente de Colombia (Dept. Antioquia), y depositado en el herbario de París (P, microficha vista, en WIS), consiste sólo de un par de hojas imparipinnadas [de forma muy similar a la ilustración de esta especie provista en Rzedowski et al. (2004: 96)], separadas entre sí y sin tallo alguno. Un isótipo fue reportado (al parecer sin haberse estudiado) en el herbario B-Willd (Rzedowski et al. op. cit.), éste no consta en el Índice Alfabético del Herbario de Willdenow (Hiepko ed. 1972).

Las flores y frutos de *Bursera graveolens* fueron descritas por primera vez 132 años después de la publicación original de esta especie, en el tratamiento de la familia Burseraceae de «Prima Flora Colombiana» (Cuatrecasas 1957: 427 [ver en la clave de las especies]). En este mismo tratamiento Cuatrecasas describió su variedad villosula (pg. 431), que se localiza en los Dept. Magdalena y Huila, Colombia [un isótipo (*H. H. Smith 2396*) no reportado se encuentra en el herbario WIS (fotocopias en GUAY, QCA, MO)]. Cuatrecasas también describió las características del tronco de *B. graveolens*, con valor de diagnóstico en las especies de *Bursera* (Daly 1993):

corteza lisa (para ambas variedades), gris y lustrosa para la var. *graveolens* y gris-azulada para la var. *villosula*. Esta descripción de la corteza de *B. graveolens* (var. *graveolens*) de Colombia concuerda con la de las poblaciones localizadas en México, al extremo norte del rango de distribución de esta especie (Rzedowski et al. 2004) y con el de las poblaciones del extremo sur-oeste del rango de distribución, en Ecuador (Valverde et al., 1991; obs. pers. en las provincias Manabí, Guayas).

En el tratamiento de la familia Burseraceae en la «Flora de las Islas Galápagos» (Porter 1971), se documenta *Bursera graveolens* con semillas de arilo blanco, el cual está escrito como carácter en la clave y en la descripción de esta especie (Porter 1971: 531–532), pero al parecer observado en especímenes con semillas inmaduras. Este dato fue incorporado de maneta errónea como segundo carácter de *B. graveolens* en la clave para identificar las especies de *Bursera* de América del Sur (Daly 1993), pero con la debida indicación que había sido tomado de Porter (1971).

Según observaciones en campo realizadas por el autor en el bosque seco de la costa de Ecuador (en las Provincias Manabí, Guayas), el arilo de las semillas maduras de *Bursera graveolens* es carnoso, liso, cubre parcialmente la semilla y es de color anaranjado vivo a rojizo (Cornejo & Bonifaz 5596 [GUAY], Abril 19/97). Este color observado, que usualmente no está escrito en las etiquetas de los especímenes de herbario (cf. Daly 2003, obs. pers.), y también de importancia taxonómica, concuerda con el color del arilo reportado para las poblaciones del extremo norte de distribución de *B. graveolens* en México «anaranjado a rojizo» (Rzedowski et al. 2004: 96, 98), y con el reportado en las poblaciones de las Islas Galápagos, en donde está documentado con una magnífica foto a color (Grant & Grant 1989: Foto 4), que muestra el arilo maduro de color rojo, con la parte superior de la semilla desnuda, y similar en cuanto a su forma con la ilustración de la

semilla y arilo provista de las poblaciones mexicanas (Rzedowski et al. 2004: 96, fig. F).

Una característica que también llama a primera vista en campo en Ecuador, es la diferencia de la longitud de los pétalos de *Bursera graveolens*. Las poblaciones de la costa del Ecuador continental presentan pétalos de 1.5-2.5 mm de longitud, mientras que la *Bursera* de Galápagos presenta pétalos más largos, 3-4 mm (Porter 1971: 532, fig. 139; foto 48). Sin embargo, si se considera la variabilidad de los pétalos en todo el rango de distribución de esta especie, estas diferencias parecen carecer de valor de diagnóstico.

La autoría de *Bursera graveolens* se ha atribuido a Jacquin (*B. graveolens* [Jacq.] Triana & Planch.; Daly, 1993), sin embargo, Jacquin (1763: 105-106) sólo describió *Elaphrium tomentosum* (= *Bursera tomentosa*) y *E. glabrum* (= *Bursera glabra*), ambos taxa posteriormente transferidos al género *Bursera* por Triana & Planchon (1872).

Literatura citada

- DALY, D. 1993. «Notes on *Bursera* in South America, including a new species. Studies in the Neotropical Burseraceae VII». *Brittonia* **45**(3): 240-246.
- CUATRECASAS, J. 1957. «Prima Flora Colombiana 1. Burseraceae». *Webbia* **12**(2): 375-441.
- GRANT, R.B. & GRANT, P. R. 1989. *Evolutionary Dynamics of a Natural Population, The Large Cactus Finch of the Galapagos*. The University of Chicago Press, 350 pp.
- HIEPKO, P. 1972. *Herbarium Willdenow Alphabetical Index*, Museum Botanicum Berolinense. 1-138 pp.
- HUMBOLDT, A. VON, A. BONPLAND & S. KUNTH. 1825. *Nova genera et species plantarum: quas in peregrinatione ad plagam aequinoctialem Orbis Novi collegerunt / descripserunt, partim adumbraverunt Amat. Bonpland et Alex. de Humboldt; ex schedis autographis Amati Bonplandi in ordinem digessit Carol. Sigismund. Kunth; accedunt tabulae aeri incisae, et Alexandri de Humboldt notationes ad geographiam plantarum spectantes*. Imprint Lutetiae Parisiorum: Sumtibus Librariae Graeco-Latino-Germanico (quarto ed.) **7**: 31.
- JACQUIN, N. J. 1763. *Selectarum stirpium Americanarum historia, in qua ad Linnaeanum systema determinatae descriptaeque sistuntur plantae illae, quas in insulis Martinica, Jamaica, Domingo, allisique, et in vicinae continentis parte, observavit rariores; adjunctis iconibus in solo natali delineatis*. Imprint Vindobonae, Ex Officina Krausiana. 284 pp. 184 plates.
- PORTER, D. M. 1971. Burseraceae. Torchwood family. Pp. 530-533. En: I. L. Wiggins & D. M. Porter. *Flora of the Galápagos Islands*. Stanford University Press, Stanford, California.
- RZEDOWSKI, J, R. MEDINA & G. CALDERÓN. 2004. «Las especies de *Bursera* en la Cuenca del Río Papaloapán, México». *Acta Botánica Mexicana* **66**: 23-151.
- TRIANA, J. & J. E. PLANCHON. 1872. *Annales des Sciences Naturelles* **5** (sér. 14): 302-304.
- VALVERDE, F, G. RODRÍGUEZ & C. GARCÍA. 1991. *Estado actual de la vegetación natural de la cordillera Chongón-Colonche*. Instituto de Investigaciones de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Fecha efectiva de publicación
agosto 25 de 2006

ISSN 0187-7054



9 770187 705005

Consulte esta y otras publicaciones via internet en
www.cucba.udg.mx/new/publicaciones