
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

MARTYNIACEAE



Instituto de Biología

Directora

Susana Magallón Puebla

Secretaria Académica

Virginia León Règagnon

Secretario Técnico

Pedro Mercado Ruaro

EDITORA

Rosalinda Medina Lemos

Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

COMITÉ EDITORIAL

Abisai J. García Mendoza

Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Salvador Arias Montes

Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Rosaura Grether González

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Biología
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa

Rosa María Fonseca Juárez

Laboratorio de Plantas Vasculares
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México

Nueva Serie Publicación Digital, es un esfuerzo del **Departamento de Botánica del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México**, por continuar aportando conocimiento sobre nuestra Biodiversidad, cualquier asunto relacionado con la publicación dirigirse a la Editora: Apartado Postal 70-233, C.P. 04510. Ciudad de México, México o al correo electrónico: mlemos7@gmail.com



Autores: Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Proboscidia triloba* (Schltdl. & Cham.) Decne. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. **Reproducida de:** Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Vol. VIII p. 13.

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

MARTYNIACEAE Horan.

Itzell G. Heredia-Aguilar*

Rosa Isabel Fuentes-Chávez*

*Herbario EBUM, Facultad de Biología
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2021

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL
Libellorum digitalium series nova

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Primera edición: 2021

D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Biología. Departamento de Botánica

Ciudad de México, México

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán

ISBN 978-607-30-4643-5 MARTYNIACEAE

DOI 10.22201/ib.9786073046435e.2021

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos

Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

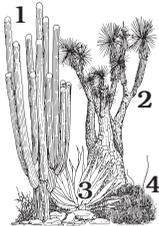
Dirección de las autoras:

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Avenida Francisco J. Múgica S/N

Ciudad Universitaria, C.P. 58030

Morelia, Michoacán, México



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)

2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)

3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)

4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

MARTYNIACEAE^{1,2} Horan.

Itzell G. Heredia-Aguilar

Rosa Isabel Fuentes-Chávez

Bibliografía. Abrams, L. & R. Stinchfield. 1960. *Illustrated flora of the Pacific States: bignonias to sunflowers*. Stanford University 740 p. APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 161(2): 105-121. APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20. Backer, C.A. 1951. Pedaliaceae. In: C.G.G.J. Van Steenis & N.V. Noordhoff-Kolff. (eds.). *Fl. Malesiana* 1(4): 216-221. Breeting, P.K. 1984. Folk names and uses for martyniaceae plants. *J. Econ. Bot.* 38: 452-463. Breeting, P.K. & S. Nilsson. 1988. Pollen morphology of the Martyniaceae and its systematic implications. *Syst. Bot.* 13: 51-59. Calderón de Rzedowski, G. 1998. Martyniaceae. In: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.) *Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán. México. 66: 1-11. Calderón de Rzedowski, G. 2010. Martyniaceae. In: G.C. de Rzedowski & J. Rzedowski (eds.). *Fl. Fanerogámica del Valle de México* (ed. digital). Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán. México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 702-703 pp. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press 612-614 pp. Fonseca, R.M. 2015. Martyniaceae. In: R.M. Fonseca, J. Jiménez & M. Martínez (eds.). *Fl. de Guerrero*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 64: 5-17. Gibson, D. 1969. Martyniaceae. In: P.C. Standley & L.O. Williams (eds.). *Fl. of Guatemala. Fieldiana, Bot.* 24: 233-237. Giulietti, A.M. 2013. Martyniaceae. In: A.M. Giulietti & R.M. Harley (eds.). *Fl. da Bahia*. Sitientibus série Ciências Biológicas 13: 381-384. Gormley I.C., D. Bedigian & R.G. Olmstead. 2015. Phylogeny of Pedaliaceae and Martyniaceae and the placement of *Trapella* in Plantaginaceae *s.l.* *Syst. Bot.* 40 (1): 259-268. Gutierrez, R. 2011. A phylogenetic study of the plant family Martyniaceae (order Lamiales). Ph. D. Thesis, Tucson: University of Arizona. 258 p. Gutierrez, R. 2020. Preliminary chloroplast DNA studies in the flowering plant family Martyniaceae (Order Lamiales). *J. Arizona-Nevada Acad.* 40(1): 105-110. Ihlenfeldt H.D. 2004. Martyniaceae. In: K. Kubitzki & J.W. Kadereit (eds). *The families and genera of vascular plants*. Flowering plants dycotiledons: Lamiales (except Acanthaceae including Avicenniaceae). Berlin: Springer Heidelberg 7: 283-284. Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. 2018. *Plant syste-*

¹ Ilustrado por Albino Luna.

² El Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México agradece el apoyo de Siglo XXI Editores, por otorgar la autorización en el uso de la lámina de Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda, que aparecen en la edición de la obra: La Real Expedición a Nueva España, para integrarla en la versión digital de la Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

matics a phylogenetic approach. Sunderland: Sinauer Associates 153-181 pp. Olmstead G.O.R., C.W. de Pamphilis, A.D.W. Olfe, N.D. Young, W.J. Elisons & P.A. Reeves. 2001. Disintegration of the Scrophulariaceae. *Amer. J. Bot.* 8(2): 348-361. Sorensen, A.E. 1986. Seed dispersal by adhesion. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 17: 443-463. Taylor, K.R. 1983. Martyniaceae. In: V. Sosa & A. Gómez-Pompa. (eds.). *Fl. de Veracruz*. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz. México. 30: 1-11. Thieret, J.W. 1977. The Martyniaceae in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor* 58: 25-39. Tropicos.org, Jardín Botánico de Missouri. Versión 24 ago 2020. <http://www.tropicos.org/>.

Hierbas anuales o perennes, a veces arbustivas, indumento abundante, glandular-viscoso generalmente presente en toda la planta, fragantes o de olor desagradable. **Raíces** pivotantes o tuberosas. **Tallos** erectos, ascendentes o decumbentes, ocasionalmente leñosos en la base. **Hojas** opuestas o alternas, simples, exestipuladas, pecioladas; láminas 1-3-lobuladas o ligeramente 5-7-lobuladas, base cordiforme, truncada, redondeada o asimétrica, ápice agudo a redondeado, margen entero, dentado, sinuado, lobado u ondulado, generalmente palmatinervadas. **Inflorescencias** terminales, a veces de apariencia axilar, en racimos pedunculados, ocasionalmente flores solitarias y axilares; 1 bráctea en la base del pedicelo, oblonga, membranácea; pedicelos generalmente erectos, largos; 2 bractéolas en la base del cáliz. **Flores** bisexuales, zigomorfas, 5-meras, blancas con tonos amarillos, rosadas o morado claro a oscuro, con guías de néctar en forma de puntos o líneas amarillas a anaranjadas o manchas orbiculares rosadas a moradas; **cáliz** con sépalos libres o fusionados formando una espata 5-lobulada, abierta abaxialmente; **corola** gamopétala, campanulada o infundibuliforme, tubo terete, distalmente giboso, limbo bilabiado con lóbulos desiguales; **androceo** con estambres incluidos, didínamos, epipétalos, insertos en la base del tubo, generalmente 4 estambres fértiles o 2 fértiles y 2 estaminodios, ocasionalmente un estaminodio vestigial, anteras dorsifijas, 2-tecas, divergentes, dehiscencia longitudinal, introrsa; disco nectarífero hipógino; **gineceo** sincárpico, ovario súpero, 2-carpelar, 1-ocular, placentación parietal o axilar, 1-numerosos óvulos anátropos, estilo filiforme o acintado hacia la parte superior, escasamente exerto, estigma 2-lobulado o plano, sensible al tacto. **Frutos** inicialmente drupáceos, ovados, oblongos, ovado-elipsoides a ovado-alargados o redondeados, aplanados dorsalmente, al madurar capsulares, 2-valvados, ápice con 2 apéndices o cuernos, cortos o largos, curvados, exocarpo grueso, verdoso y carnososo, endocarpo al madurar leñoso, persistente, con o sin proyecciones espinosas que forman una cresta en la sutura abaxial y adaxial a lo largo del fruto, dehiscencia longitudinal; **semillas** 4-numerosas, alargadas, redondeadas, fusiformes o angulares, testa suberosa o papirácea, oscura, endospermo escaso o ausente, embrión recto, cotiledones grandes y carnosos.

Discusión. El orden Lamiales incluye familias con relaciones y límites que aún no están claros (APG III, 2009). La familia Martyniaceae se ubicó a partir de APG III en el orden Lamiales por compartir con el resto de las familias los siguientes caracteres: hojas opuestas, flores zigomorfas, androceo con 2 estambres fértiles, 2 estériles y 1 estaminodio vestigial, además de la presencia de tricomas glandulares con células en arreglo radial (APG IV, 2016).

Cronquist (1981) incluyó a Martyniaceae como parte de Pedaliaceae, por la similitud del endocarpo y la presencia de cuernos en el fruto (Gormley *et al.* 2015). Martyniaceae es un claro ejemplo de convergencia evolutiva con Pedaliaceae, donde las diferencias morfológicas no son tan claras, ambas presentan flores con simetría bilateral, estambres didínamos y carpelos fusionados; el rasgo en el que convergen todos los integrantes es la presencia de cuernos cortos o largos en el fruto, generalmente recurvados, carácter importante para la dispersión por animales (Sorensen, 1986).

Con base en estudios anatómicos y moleculares recientes se considera que la familia Martyniaceae es distinta de Pedaliaceae por las diferencias en el tipo de placentación y el número de lóculos, Martyniaceae presenta placentación parietal y ovario 1-locular, mientras que Pedaliaceae tiene placentación axilar y el ovario es 8-locular (Gibson, 1974; Thieret, 1977; Taylor, 1983; Calderón de Rzedowski, 1988; Olmstead *et al.* 2001 y Gutiérrez, 2009, 2011).

Gutiérrez (2020) en el análisis de dos regiones génicas de cloroplasto (*ndhF* y *rps16*) de varios integrantes de Lamiales, sugiere y confirma la separación de Pedaliaceae y Martyniaceae, así como la monofilia de ésta última, además reconoce a Verbenaceae como el grupo hermano; plantea también a partir de estos estudios que las zonas áridas de Sudamérica son un centro de diversificación de Martyniaceae, sugiere la hipótesis de que esta zona puede ser el lugar de origen de la familia y que posteriormente los miembros irradiaron hacia Norteamérica.

En Martyniaceae se conocen dos síndromes de polinización, el melitófilo (abejas) observado en *Ibicella* (Stapf) Van Esel, *Holoregmia* Nees, *Martynia* L. y *Proboscidea* L., el esfingófilo (mariposas nocturnas) en *Cranioalaria* L. (Ihlenfeldt, 2004).

Diversidad. Familia con 5 géneros, alrededor de 14 especies en el mundo, 2 géneros y 7 especies en México, 2 géneros y 3 especies en el Valle de Tehuacán.

Distribución. América, principalmente en regiones cálidas y áridas, desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Cápsulas con cuernos apicales gruesos, mucho más cortos que el cuerpo del fruto; semillas de testa papirácea; cáliz con sépalos libres; corola con una mancha orbicular, morada en cada uno de los 5 lóbulos; androceo con 2 estambres fértiles y 2 estaminodios, a veces 1 estaminodio vestigial. 1. *Martynia*
1. Cápsulas con cuernos apicales delgados, más largos que el cuerpo del fruto; semillas de testa suberosa; cáliz espatáceo lobulado, abierto abaxialmente; corola con una mancha orbicular, morado oscuro en 2 de los lóbulos; androceo con 4 estambres fértiles, a veces 1 estaminodio vestigial. 2. *Proboscidea*

1. *MARTYNIA* L., Sp. Pl. 2: 618. 1753.

Carpoceras A.Rich., Bull. Sci. Nat. Géol. 21: 98. 1830.

Disteira Raf., Tellur. 4: 68. 1836[1838].

Vatkea O.Hoffm., Verh. Bot. Vereins Prov. Brandeburgo 22: 45. 1880.

Bibliografía. Dhingra, A.K., B. Chopra & S.K. Mittal. 2013. *Martynia annua* L.: a review on its ethnobotany, phytochemical and pharmacological profile.



Autor: Anónimo. **Año:** 1728-1737. **Título:** *Martynia annua* L. **Técnica:** Acuarela sobre papel.
Género: Iconografía Siglo XVIII. **Obra:** Martyn, J. 1728-1737. *Historia plantarum rariorum*. t. 40.
Reproducida de: <http://www.plantillustrations.org>. **Ilustración:** 186681.

J. Pharm. Phytoch. 1(6): 135-140. Harvly, R.H. 1969. Nomenclatural history and typification of *Martynia* and *Proboscidea* (Martyniaceae). *Taxon* 18(5): 527-534. Madani, I., Y. Sulieman, F. Sinada & H.A. Mohamed. 2017. *Martynia annua* L. (Martyniaceae): a new record for the flora of Sudan. *Sudan J. Sci.* 9(2): 11-18. Nafday, U.R. 1963. Studies in the Tubiflorae of Nagpur, Martyniaceae. *Bull. Bot. Soc. Coll. Sci. Nagpur* 4(2): 58-71.

Hierbas anuales. Raíces pivotantes. Tallos erectos o decumbentes, frecuentemente ramificados. **Hojas** opuestas; láminas ovadas, ampliamente ovadas a triangular-ovadas, base cordiforme, ocasionalmente asimétrica, ápice generalmente agudo, rara vez redondeado, margen sinuado, dentado o denticulado, palmatinervadas. **Inflorescencias** terminales, en racimos pedunculados. **Flores** erguidas en antesis, blancas, rosadas o morado claro, con guías nectaríferas amarillas a anaranjadas; **cáliz** con sépalos libres, desiguales en tamaño, membranáceos; **corola** campanulada o infundibuliforme, con una mancha orbicular, morada en cada uno de los 5 lóbulos, tubo cortamente giboso, garganta glabra; **androceo** con 4 estambres, 2 fértiles, 2 estaminodios, a veces un tercer estaminodio vestigial o ausente, filamentos curvados; **gineceo** filiforme, muy alargado. **Cápsulas** ovoides, aplanadas dorsoventralmente, exocarpo verde, densamente glandular-pubescente, deciduo, endocarpo cuando maduro leñoso con 2 cuernos apicales curvados, agudos y gruesos; **semillas** 4, alargadas, redondeadas, angulares o en forma de uso, testa papirácea.

Discusión. El género *Martynia* fue descrito por William Houstoun con base en un ejemplar recolectado en los alrededores de Veracruz, México, quien envió semillas de esta especie a Philip Miller del Chelsea Physick Garden, en 1731, Houstoun asignó el nombre *Martynia* en honor a su amigo John Martyn, profesor de botánica en Cambridge y es en *Historia Plantarum Rariorum* de Martyn (ca. 1731, Centuria I Decas IV: p. 42 t. 42) donde se encuentra la primera descripción e ilustración publicada de esta especie. Sin embargo, según el I.C.B.N. (Lanjouw *et al.* 1966, Art. 32, nota 2; 33; 42; y 42), el género *Martynia* fue publicado válidamente por primera vez por Linneo, 1753, en *Species Plantarum*, tomando como referencia la descripción e ilustraciones de este género, realizadas por Houstoun. Linneo describió a *Martynia* con 4 estambres mientras que la planta ilustrada y descrita en *Historia Plantarum Rariorum* de Martyn sólo tiene 2 estambres, situación que generó confusión.

Un análisis de la historia nomenclatural de *Martynia annua* L. [Houstoun & Martyn] y de *Proboscidea louisianica* (Mill.) Thell. (especies tipo de *Martynia* y *Proboscidea* respectivamente) indica que los nombres pueden mantenerse en uso, es decir, son aceptados, las ilustraciones proporcionadas por ellos sirven como lectotipos.

Actualmente hay discrepancias en cuanto al número de especies aceptadas para este género.

Diversidad. Género monotípico.

Distribución. Originaria de México, naturalizada en varias regiones tropicales y subtropicales del mundo.

- Martynia annua*** L., Sp. Pl. 2: 618. 1753. TIPO: MÉXICO. Veracruz: habitat ad Americae Veram Crucem (lectotipo: lámina en Martyn, J. Hist. Pl. Rar. t. 42. 1728, designado por Nafday, 1963).
- Proboscidea jussiaei* Schmidel, Icon. Pl., ed. 2. 1762. *Martynia jussieui* (Schmidel) J.T.Howell, Leaflet. W. Bot. 1: 40. 1933 (no localizado).
- Martynia diandra* Gloxin, Observ. Bot. 14, pl. 1. 1785. *Vatkea diandra* (Gloxin) O.Hoffm., Linnaea 43: 554. 1882. TIPO: MÉXICO. Veracruz: habitat ad Americae Veram Crucem (no localizado).
- Martynia angulosa* Lam., Encycl. 2(1): 112. 1786. *Carpoceras angulata* A.Rich., Bull. Sci. Nat. Geol. 21: 98. 1830, *nom. inval. Disteira angulosa* (Lam.) Raf., Fl. Tellur 4: 68. 1836[1838]. TIPO: MÉXICO. Veracruz: ... cultivada de semillas enviadas por *M. Thyeri s.n.*, s.f. (holotipo: Jardin du roi, no localizado).
- Martynia pallida* Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 103. 1796. TIPO: ESTADOS UNIDOS. South Carolina: sin datos de localidad, *J. Bartram s.n.*, s.f. (no localizado).

Hierba hasta 1.5 m alto. **Tallos** robustos. **Hojas** opuestas, pecíolos 5.0-15.0 cm largo, carnosos, verdes, ocasionalmente con tintes morados; láminas 5.0-25.0 cm largo, 3.0-25.0 cm ancho, ampliamente ovadas a triangular-ovadas, ápice agudo, margen irregularmente dentado o ligeramente lobulado, tricomas glandulares en ambas superficies, 5-palmatinervadas, nervadura principal engrosada. **Inflorescencias** 3.5-9.0 cm largo, generalmente 7-20 flores; bráctea 1.0-1.5 cm largo, espatulada, rosada, pronto decidua; pedicelos 1.5-3.0 cm largo; bractéolas 1.0-1.5 cm largo, oblongo-ovadas, frecuentemente asimétricas, obtusas, pubescentes, ciliadas. **Flores** 4.0-6.0 cm largo, el interior con una banda amarillo oscuro con puntos rojizos, una mancha orbicular, morado oscuro en cada uno de los 5 lóbulos de la corola; **cáliz** con sépalos libres, desiguales, verdosos, ocasionalmente con tintes rosados, 3 adaxiales oblongos u oblongo-lanceolados a estrechamente elípticos, 1 más largo, 2 abaxiales más anchos; **corola** bilabiada con lóbulos ampliamente extendidos, el posterior evidentemente mayor, 4.5-5.0 cm largo; **androceo** con 2 estambres fértiles, filamentos 4.5-5.0 mm largo, 1.0-2.0 mm ancho en la base, anteras 7.0-8.0 mm largo, 2 estaminodios con un apéndice ca. 5.0 mm largo, cordiforme en vez de la antera, estaminodio vestigial 2.5-3.0 mm largo o ausente; **gineceo** con ovario glabro o papiloso. **Cápsulas** 3.0-4.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, verdes, carnosas cuando jóvenes, al madurar leñosas, negras; **semillas** planas, pardas a negras, generalmente se quedan dentro de la cápsula.

Discusión. Linneo basó la descripción de *Martynia annua* en la ilustración y descripción plasmada en *Historia Plantarum Rariorum* de Martyn, y el lectotipo por lo tanto es la ilustración de la publicación de Martyn citada por Linneo, según el I.C.B.N. (Lanjouw *et al.* 1966, Art. 7, nota 3; Art. 9, nota I, y Guía para la determinación de Tipos). El ejemplar de *Martynia annua* L. que se encuentra en el Herbario Linnaeano en realidad corresponde a *Proboscidea louisianica* (Mill.) Thell., la descripción original no corresponde a *Martynia annua* L. (Houstoun & Martyn), por lo que éste espécimen no puede aceptarse como lectotipo de *Martynia annua* L., debe asignarse otro ejemplar ya que no

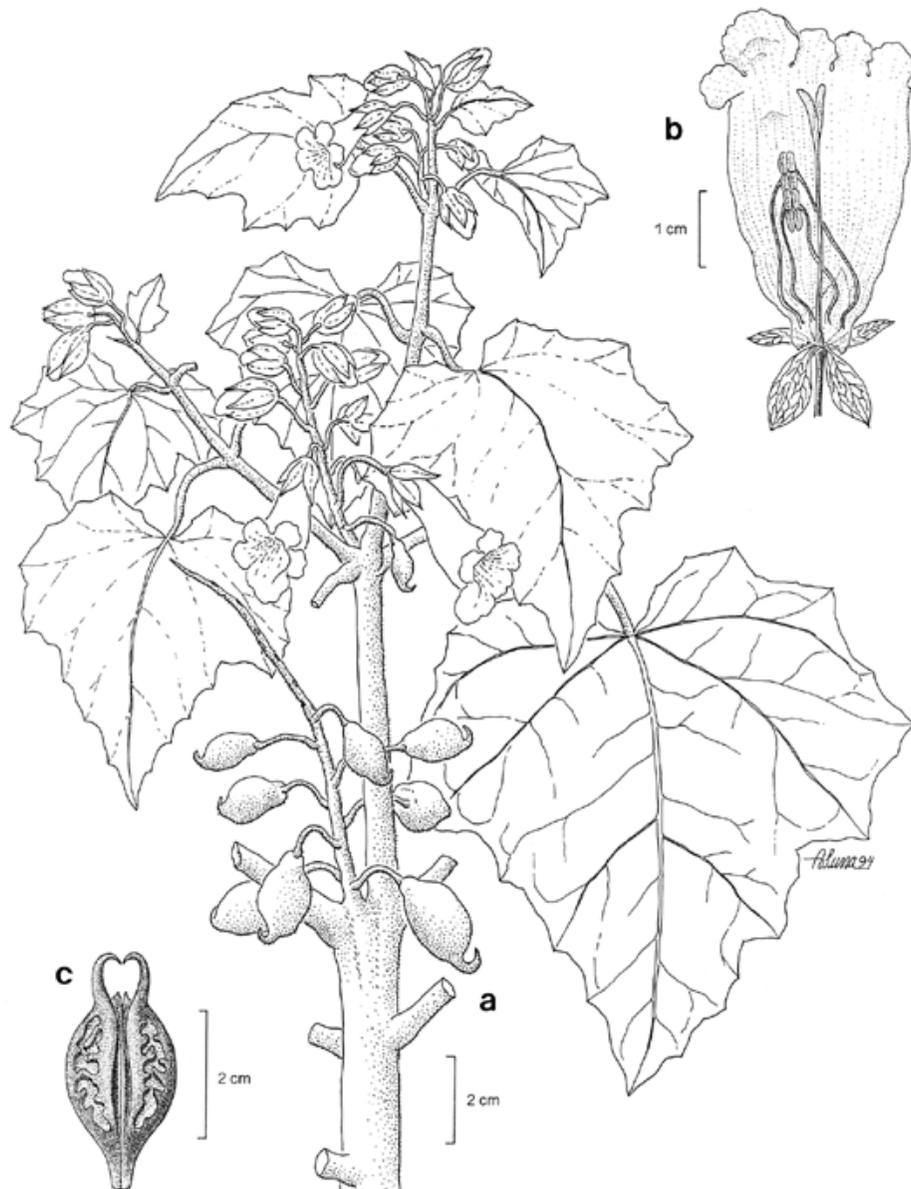


Fig. 1. *Martynia annua*. -a. Rama con hojas, inflorescencias y frutos. -b. Flor abierta mostrando corola, cáliz, androceo y gineceo. -c. Fruto.

tampoco coincide con la descripción del protólogo ni a la ilustración citada por Linneo en 1753.

Distribución. Especie nativa de México y Centroamérica, se distribuye principalmente en regiones tropicales y subtropicales del mundo. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 1.2 km de El Chilar, carretera federal Tehuacán-San Juan Bautista Cuicatlán, *Calzada 24614* (MEXU); alturas de Tecomaxtlahua, *Conzatti 4592* (MEXU); Cerro El Zacatal, 4 km sur de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa et al. 1219* (MEXU); Chirimolla, 200 m oeste de La Cruz, San Juan Coyula, *García-García y Ruiz 350* (MEXU); 10 km de la carretera Oaxaca-San Juan Bautista Cuicatlán, San José del Chilar, *R. García y Cruz-Espinosa 177* (MEXU); vicinity of San Juan Bautista Cuicatlán, *Nelson 1663* (US); afueras de San Juan Bautista Cuicatlán, terracería a Concepción [Pápalo], *Ramírez-Roa et al. 32* (MEXU); near Tomellín, *Rose et al. 10089* (US); San Juan Bautista Cuicatlán, *L.C. Smith s.n.* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Río Seco a Río Santiago, suroeste de Santa María Tecomavaca, brecha a Santa María Ixcatlán, *Salinas et al. 6495* (MEXU); 6.5 mi south of Teotitlán de Flores Magón, *Webster et al. 20122* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Tehuacán:** 0.8 km de la entrada a Meseta San Lorenzo, *Rosas et al. 34* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, en suelos calizos y suelo negro de leptosoles rendzicos, se reporta también como planta ruderal. En elevaciones de 500-1740 m.

Fenología. Floración de junio a julio. Fructificación de agosto a noviembre.

Nombre vulgar. "Toritos".

2. *PROBOSCIDEA* Schmidel, Icon. Pl., Keller (ed.), 49, pl. 12. 1763.

Bibliografía. Berry, J., P.K. Bretting, G.P. Nabhan & C. Weber. 1981. Domesticated *Proboscidea parviflora*: a potential oilseed crop for arid lands. *J. Arid. Environ.* 4: 147-160. Bretting, P.K. 1982. Morphological differentiation of *Proboscidea parviflora* ssp. *parviflora* (Martyniaceae) under domestication. *Amer. J. Bot.* 69(10): 15-37. Bretting, P.K. 1983. The taxonomic relationship between *Proboscidea louisianica* and *Proboscidea fragrans* (Martyniaceae). *SouthW. Naturalist* 28: 445. Bretting, P.K. 1985. Geographical intergradation in *Proboscidea parviflora* ssp. *sinaloensis* (Martyniaceae). *SouthW. Naturalist* 30(1): 343-348. Ghosh, A. & J.L. Beal. 1979. Seed lipid constituents of three species of *Proboscidea*. *J. Nat. Prod.* 42: 287-291. Hevly, R.H. 1969. A new species of *Proboscidea* (Martyniaceae) from Mexico. *Brittonia* 21: 311-313. Ibáñez, A. & P. Ferrer-Gallego. 2021. Nuevos datos sobre la presencia de *Proboscidea louisianica* (Mill.) Thell. (Martyniaceae) en la comunidad Valenciana. *Fl. Montiberica* 79: 63-67. Thieret, J.W. 1976. Floral biology of *Proboscidea louisianica* (Martyniaceae). *Rhodora* 78: 169-179. Wise, D.H. 1985. Negative correlation between numbers of a darkling beetle and a carabid predator. *SouthW. Naturalist* 30(1): 148-150.

Hierbas anuales o perennes. **Raíces** primarias engrosadas o tuberosas a pivotantes. **Tallos** erectos, ascendentes o decumbentes, ramificados, leñosos en la base, vellosos. **Hojas** generalmente opuestas, a veces alternas en la parte superior; láminas generalmente deltadas, ampliamente ovadas, ovado-triangu-lares a casi orbiculares, base asimétrica, ápice agudo o redondeado, margen entero, sinuado, 3(-5-7)-lobulado, escasamente dentado, pinnatinervadas o palmatinervadas. **Inflorescencias** axilares, racemosas, bracteadas, pedice-los erectos; bractéolas 2.0-6.0 mm largo, lineares a orbiculares, engrosadas. **Flores** erguidas en antésis, blancas, verde pálido a amarillo pálido a rosadas o morado claro, con puntos o manchas rosadas o moradas, guías nectarife-ras amarillas, anaranjadas o pardas; **cáliz** espatáceo, abierto abaxialmente, lóbulos fusionados en 1.0-2.5 cm largo o al menos en la mitad de su longitud, lóbulos desiguales, margen ciliado-glandular, membranáceos; **corola** campanulada o infundibuliforme, con una mancha orbicular, morado oscuro en 2 de los lóbulos, tubo terete, giboso, limbo con 5-lóbulos redondeados, desiguales; **androceo** con 4 estambres fértiles, a veces 1 estaminodio vestigial general-mente evidente, filamentos curvados; **gineceo** con estilo 3-6 veces más largos que el ovario. **Cápsulas** ovado-elipsoides, endocarpo cuando maduro leñoso, marcadamente reticulado, con cuernos apicales, delgados, 1.2-3.5 veces más largos que el cuerpo del fruto, agudos, punzantes y recurvados, con 1-2 crestas longitudinales dentadas a serradas y espinas adpresas en la sutura abaxial y adaxial, ocultas en el exocarpo carnoso, al madurar quedan expuestas; **semi-llas** ca. 20, redondeadas a angulares, pardas, negras o blancas, testa suberosa.

Discusión. Bajo el nombre de *Martynia annua* Linneo incluyó dos especies totalmente distintas una con hojas angulares dentadas y un cáliz dividido en cinco partes como lo describe e ilustra Martyn, y la otra con hojas enteras y un cáliz lobulado como el descrito por Linneo en publicaciones posteriores a 1753, fue hasta 1760 cuando Philip Miller distinguió las dos especies, ilustrando y describiendo la última como *Martynia caule ramoso foliis cordato-ovatis pilo-sis* descritas en el *Gardeners Dictionary* (II: 191, t. 286). Casimir Schmidel en 1762, en la segunda edición de *Icones Plantarum* (p. 49, t. 12-13), ilustró y describió esta especie como *Proboscidea jussiaei* donde señaló las numerosas diferencias con *Martynia* de Houstoun, Martyn, y Ehret citado por Linneo. El nombre genérico *Proboscidea* propuesto por Schmidel es nomenclatural-mente aceptable, sin embargo, el epíteto específico no lo es, ya que fue publi-cado en una obra en la que el sistema de Linneo de nomenclatura binaria no se empleó consistentemente (Lanjouw *et al.* 1966, Art. 23, nota 3; Lawrence, 1957; Howell, 1933).

Mofológicamente *Proboscidea* es más afín a *Ibicella*, difiere de ésta por la falta de proyecciones en el cuerpo del fruto y la distribución, mientras que de *Martynia*, *Holoregmia* y *Craniolaria* se diferencia por la longitud de los cuernos del fruto y la persistencia de los mismos, se pueden encontrar en cualquier época del año.

Diversidad. Es el género más diverso de la familia con 7 especies, 6 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Del sur de Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Hierbas anuales; hojas con pecíolos hasta 25.0 cm largo, láminas 8.0-25.0 cm largo, 10.0-30.0 cm ancho, casi orbiculares a ovado-triangulares; flores blancas, rosadas a moradas, con tintes amarillos o morados entremezclados. *P. louisianica*
1. Hierbas perennes; hojas con pecíolos 10.0-15.0 cm largo, láminas 4.0-12.0 cm largo, 1.0-10.0 cm ancho, ampliamente ovadas a deltoides, 3-lobadas; flores moradas con manchas morado oscuro y líneas amarillas en el interior. *P. triloba*

Proboscidea louisianica (Mill.) Thell., Mém. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 38: 480. 1912. *Martynia louisianica* Mill., Gard. Dict. in Corrigena No. 3. 1768.

Hierbas anuales, hasta 1.0 m alto. **Hojas** con pecíolos hasta 25.0 cm largo; láminas 8.0-25.0 cm largo, 10.0-30.0 cm ancho, casi orbiculares a ampliamente ovado-triangulares, base cordata, ápice agudo u obtuso, margen entero a escasamente serrado, ondulado. **Inflorescencias** 8.0-30.0 cm largo, con 4-30 flores; brácteas 0.5-1.0 cm largo, linear-lanceoladas; pedicelos 2.0-4.0 cm largo, en fructificación alargados y engrosados; bractéolas 0.7-1.5 cm largo, lineares, oblanceoladas a ovadas, ápice agudo a obtuso, ligeramente carnosas. **Flores** blancas, rosadas o moradas, con tintes amarillos o morado oscuro (en ocasiones los colores se mezclan en la misma flor), los 2 lóbulos adaxiales con manchas morado oscuro grandes, llamativas y guías nectaríferas, aromáticas; **cáliz** ca. 2.5 cm largo, lóbulos amplios, agudos u obtusos, el central más largo, sépalos persistentes en el fruto, membranáceo con nervaduras amarillentas a moradas, superficie externa con indumento glandular; **corola** 3.0-6.0 cm largo, pétalos deciduos; **androceo** con 4 estambres fértiles, de la mitad del largo de la corola, filamentos curvados, con manchas oscuras, anteras blancas o magenta, 3.5-7.0 mm largo; **gineceo** con ovario pequeño, estigma formado por numerosas papilas alargadas. **Cápsulas** con cuerpo del fruto hasta de 10.0 cm largo, ocasionalmente alcanzan hasta 30.0 cm largo incluyendo los cuernos; **semillas** numerosas, rugosas, negras, cotildeones rojos o rosados a morados.

Discusión. Previo al estudio llevado a cabo por Bretting en 1983, *Proboscidea louisianica* (Mill.) Thell. y *P. fragans* (Lindl.) Decne., se consideraban especies independientes, los ejemplares tipo y las líneas cultivadas de ambas especies provienen del este de Estados Unidos (Linnaeus, 1753; Miller, 1768) e Hidalgo, México (Lindley, 1840, 1841) respectivamente, las poblaciones de ambas regiones tienen caracteres morfológicos evidentemente diferentes, las hojas de *P. louisianica* son casi orbiculares con margen entero y la corola es blanca a ligeramente amarillenta con tintes morado claro, mientras que *P. fragans* (Lindl.) Bretting presenta hojas 3-5-lobuladas con margen escasamente serrado y corola morado oscuro, sin embargo, estudios posteriores han revelado otros caracteres que corroboran más su afinidad, como el compartir compuestos de flavonoides idénticos, un sistema de exogamia facultativa y el número de cromosomas $2n = 30$. (Bretting, 1981). Bretting (1983) encontró que entre las poblaciones de *P. louisianica* y *P. fragans* hay poblaciones intermedias en un patrón biogeográfico a manera de un mosaico de intergradación, todo lo anterior sugiere que ambas especies corresponden a subespecies.

Esta situación requirió un cambio taxonómico y nomenclatural, donde el basónimo de *P. louisianica* tiene prioridad sobre el de *P. fragrans*, la nueva combinación correcta es *P. louisianica* (Mill.) Thell. subsp. *fragrans* (Lindl.) Bretting y *P. louisianica* (Mill.) Thell. subsp. *louisianica*. La variación morfológica de las poblaciones intermedias es motivo para un estudio posterior (Bretting, 1983). En la zona de estudio las poblaciones corresponden a *P. louisianica* subsp. *fragrans*.

Distribución. Estados Unidos a México, introducida en Europa y el norte de África.

Proboscidea louisianica (Mill.) Thell. subsp. *fragrans* (Lindl.) Bretting, SouthW. Naturalist 28(4): 448. 1983. *Martynia fragrans* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 26: Misc. 85. 1840. *Craniolaria fragrans* (Lindl.) Decne., Index Sem. (Paris). 1852. *Proboscidea fragrans* (Lindl.) Decne., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 5, 3(6): 326. 1865. TIPO: Sin datos (holotipo: LINN 769.2!).

Martynia fallax Kunze, Linnaea 18: 164. 1844. *Craniolaria fallax* (Kunze) A.DC., Prodr. 9: 254. 1845. *Proboscidea fallax* (Kunze) Decne., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 5, 3: 325. 1865. TIPO: no localizado.

Martynia violacea Engelm., Mem. Tour N. México: 101. 1848. *Proboscidea violacea* (Engelm.) Decne., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 5, 3: 325. 1865. TIPO: MÉXICO. Chihuahua: sandy soil near Lake Encinillas, north of Chihuahua, A. Wislizenus 145, 22 ago 1846 (sintipo: MO 2076893).

Hierbas 60.0-80.0 cm alto, olor desagradable. **Hojas** con láminas ampliamente ovadas, cuando jóvenes sin lóbulos definidos, cuando maduras 3-5-lobadas, margen escasamente serrado, indumento aterciopelado. **Inflorescencias** con 8-20 flores, brácteas 0.7-1.2 cm largo, pedicelos 1.0-6.0 cm largo. **Flores** predominantemente blancas con tintes amarillos o morado oscuro; **cáliz** verde con tintes morados; **corola** con lóbulos 3.5-5.5 mm largo; **androceo** con filamentos glabros a ligeramente viloso-tomentosos en la inserción con las anteras, anteras blancas. **Cápsulas** con 2 cuernos 1-3 veces más largos que el cuerpo, superficie superior con una cresta serrada ca. 1.0 cm alto, pedúnculos 2.0-4.0 cm largo, exocarpo maduro deciduo; **semillas** ca. 1.0 cm largo, ca. 0.7 cm ancho, comprimidas.

Discusión. La subsp. *fragrans* difiere de la subsp. típica por presentar hojas con láminas de margen 3-5 lobulado, escasamente serrado (vs. hojas de lámina entera), corolas morado oscuro, rara vez blancas (vs. corolas predominantemente blancas), anteras blancas (vs. anteras magenta) y cotiledones rosados o morados (vs. cotiledones rojos).

Thellung en 1912, presentó la combinación *Proboscidea louisianica* (Mill.) Thell., el epíteto específico *louisianica* es legítimo y tiene prioridad, por lo que debe conservarse desde el momento en que esta especie se transfirió a *Proboscidea*, de acuerdo a las reglas del I.C.B.N. (Lanjouw *et al.* 1966, Art. 55). Algunos autores usaron por un largo período el nombre de *Martynia annua* L., en particular Bonelii *et al.* (1772-1793, 11: t. 91), Buchoz (1783, t. 34), Fabricius (1759, p. 240), Gaertner (1788-1807, 2: 131), Kniphof (1760, 11: t. 696), Kretschmar (1764, p. 21), Kunth (1823, Ill: 152) y Swartz (1791, 1: 230). Pos-

teriormente se reconoció como algo distinto, pero bajo una gran variedad de nombres propuestos por Aiton (1789, 2: 339), Gloxin (1785, p. 14), Gouan (1768, p. 303), Lamarck (1786, 2: 112), Medikus (1784, p. 20), Moench (1794, pág. 466) y Salisbury (1796, 1: 103).

En publicaciones posteriores a 1753, Linneo corrigió la descripción de *Martynia annua*, incluyendo a la especie que hoy se reconoce como *Proboscidea louisianica* y el ejemplar de esta especie está depositado en el Herbario de Linneo.

Distribución. Endémica de México, se ha registrado en Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Teposcolula: 5 km noreste de Villa Chilapa de Díaz, *Rzedowski 34816* (ENCB, MEXU); 5 km noreste de Villa de Tamazulapan del Progreso, terracería a Santiago Teotongo, *Salinas y Dorado F-2807* (MEXU). PUEBLA. Mpio. Caltepec: La Laguna, faldas del Cerro el Gavilán, *Salinas et al. F-3440* (MEXU). Mpio. Coxcatlán: Rancho El Aguaje, 4 km sur de la cabecera municipal de Coxcatlán, *Valiente et al. 133* (MEXU). Mpio. San José Miahuatlán: 5 km noroeste de San José Axusco, *Salinas et al. 4550* (MEXU). Mpio. Tehuacán: La Arbolera, Magdalena Cuayucatepec, *Castañeda-Zárate 783* (MEXU). Mpio. Zapotitlán: at 3 km from Zapotitlán Salinas, road to Los Reyes Metzontla, *Calzada y Paredes 23078* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y vegetación secundaria de los mismos. En elevaciones de 1120-2110 m.

Fenología. Floración de junio a octubre. Fructificación de agosto a noviembre.

Nombres vulgares y uso. “Toritos”, “chilinda”, las semillas son comestibles.

Proboscidea triloba (Schltdl. & Cham.) Decne., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 5, 3: 326. 1865. *Martynia triloba* Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 121. 1830. TIPO: MÉXICO. Veracruz: circa Veram Crucem, *C.J.W. Schiede y F. Deppe 242*, s.f. (holotipo: HAL 0043262!).

Proboscidea botterii Decne., Ann. Sci. Nat., Bot., Sér. 5, 3: 327. 1865. *Martynia botterii* (Decne.) Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 2: 499. 1882. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Orizaba, *M. Botteri 797*, s.f. (holotipo: P 00720579! isotipos: CGE, K).

Proboscidea confusa Van Eselt., Techn. Toro. Nueva York Agric. Exp. Sta., Ginebra 149: 13. 1929. *Martynia confusa* (Van Eselt.) Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(2): 86. 1944. TIPO: MÉXICO. Puebla: Teocalli de Cholula, cercanías de Puebla, *G. Arsène s.n.*, s.f. (holotipo: US 00125972! isotipo: MO 2235112!).

Hierbas perennes, hasta 1.0 m alto, con fuerte olor desagradable. **Hojas** con peciolos 10.0-15.0 cm largo; láminas 4.0-12.0 cm largo, 1.0-10.0 cm ancho, ampliamente ovadas a deltoides, 3-lobuladas, base cordata o truncada, lóbulo terminal agudo, los laterales redondeados o ligeramente agudos, margen irregularmente ondulado, algo crenado, frecuentemente glandular-denticulado. **Inflorescencias** 4.0-20.0 cm largo, 15-35 flores, pedúnculos 1.0-4.0 cm largo;

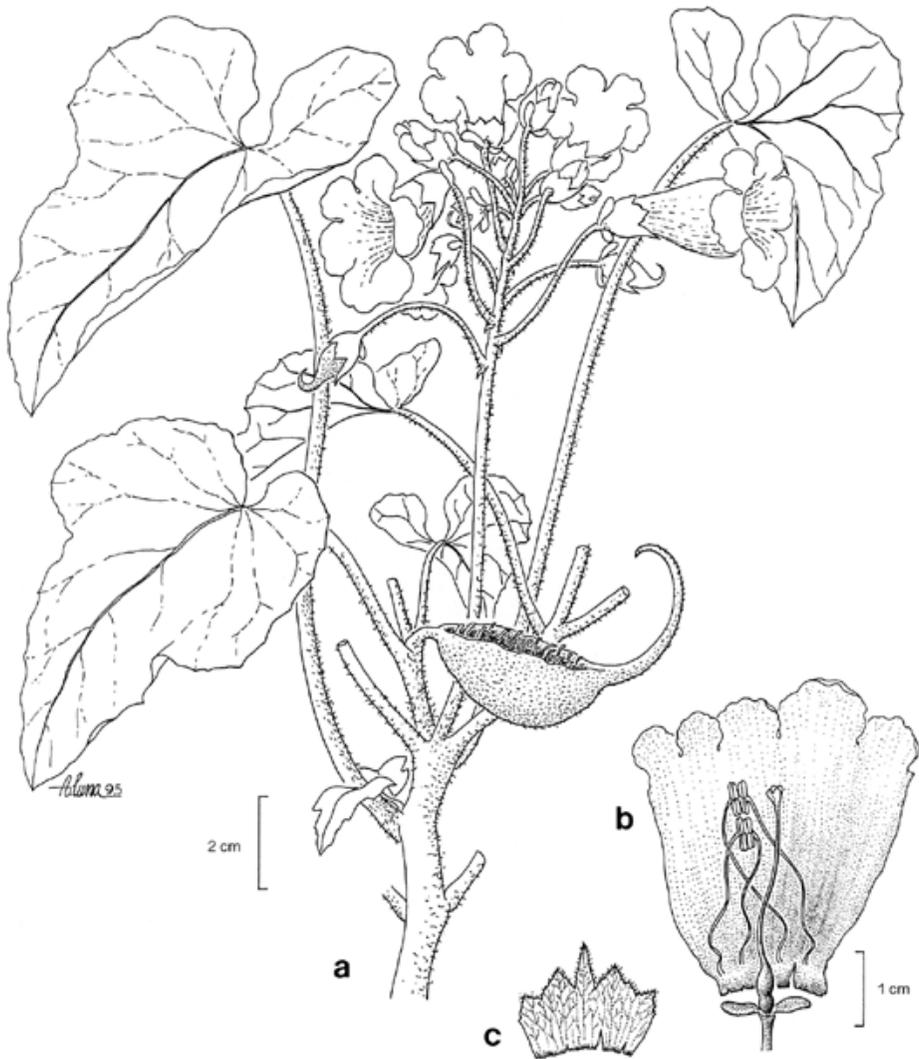
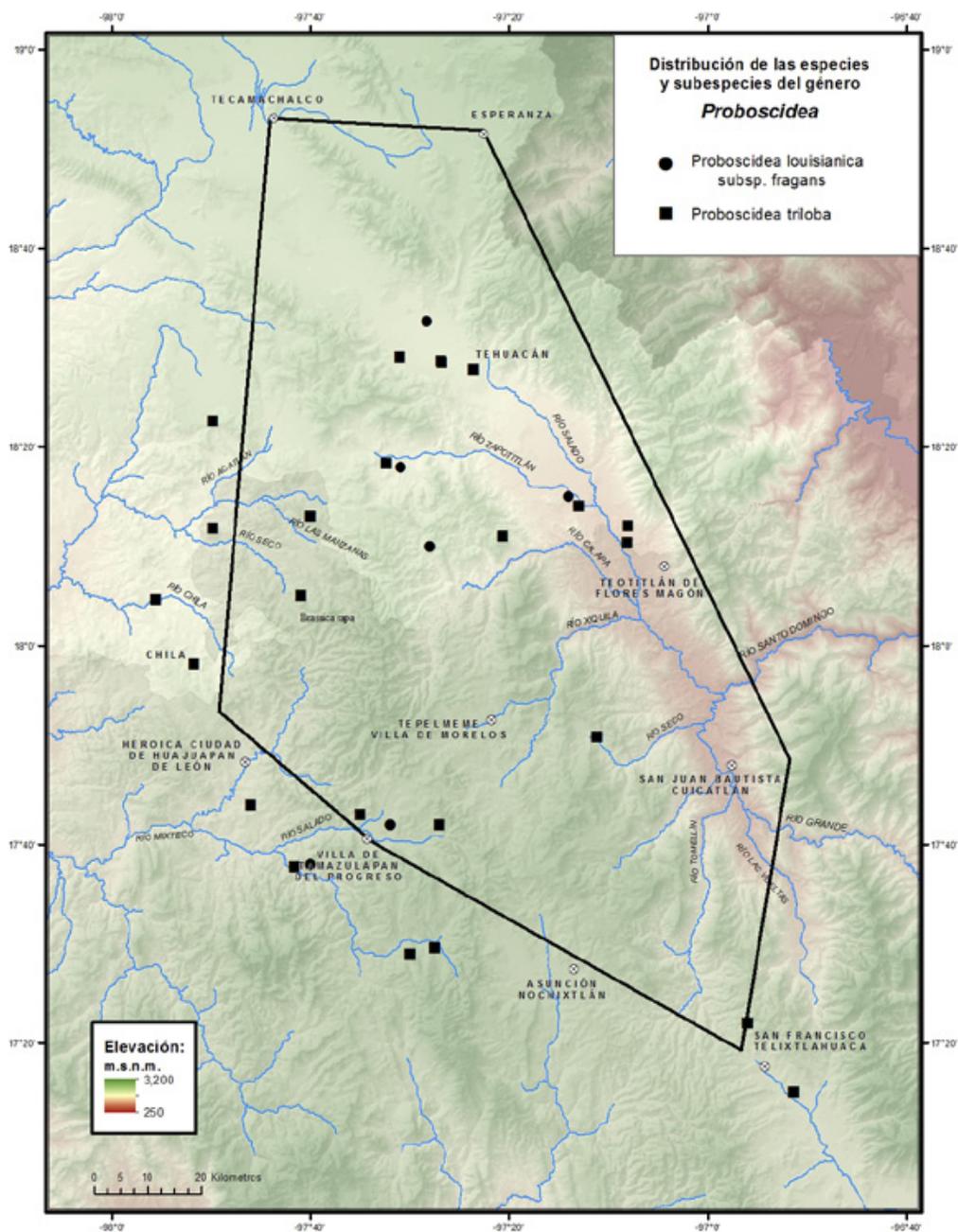


Fig. 2. *Proboscidea triloba*. -a. Rama con hojas, inflorescencia y fruto. -b. Flor abierta mostrando corola, bractéolas, androceo y gineceo. -c. Detalle del cáliz.



brácteas 0.5-1.0 cm largo, elípticas-oblongas, ápice redondeado u obtuso; pedicelos 2.0-4.0 cm largo, persistentes; bractéolas 3.5-6.0 mm largo, ovales a lanceoladas. **Flores** moradas con manchas oscuras esparcidas en el interior, líneas o guías nectaríferas amarillo brillante, lóbulos adaxiales cada uno con una gran mancha morado oscuro, lóbulos medio y abaxial azul-morados con mancha morado oscuro menos evidente; **cáliz** 1.0-2.4 cm largo, lóbulo medio de mayor longitud que el resto, densa a esparcidamente glandular pubescente; **corola** con lóbulos 4.5-5.0 cm largo, redondeados; **androceo** con 4 estambres y un estaminodio vestigial; **gineceo** con estilo 1.0-1.5 cm largo, estigma 2-lobulado, ca. 8.0 mm largo. **Cápsulas** con cuerpo 4.0-6.0 cm largo, cuernos 1.0-1.5 veces más largos que el cuerpo, cuando maduros leñosos, cresta dorsal prominente con indumento; **semillas** ca. 7.0 mm largo, ca. 6.0 mm ancho, negras.

Discusión. *Proboscidea triloba* (Schltdl. & Cham.) Decne. subsp. *triloba* es alopátrica con *P. triloba* subsp. *diversifolia* (Hevly) Bretting, la diferencia entre ellas radica en varios caracteres morfológicos y los perfiles flavonoides diferentes. En el Valle de Tehuacán-Cuicatlán se encuentra la típica.

Distribución. De México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Chiapas, Colima, Guerrero, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz.

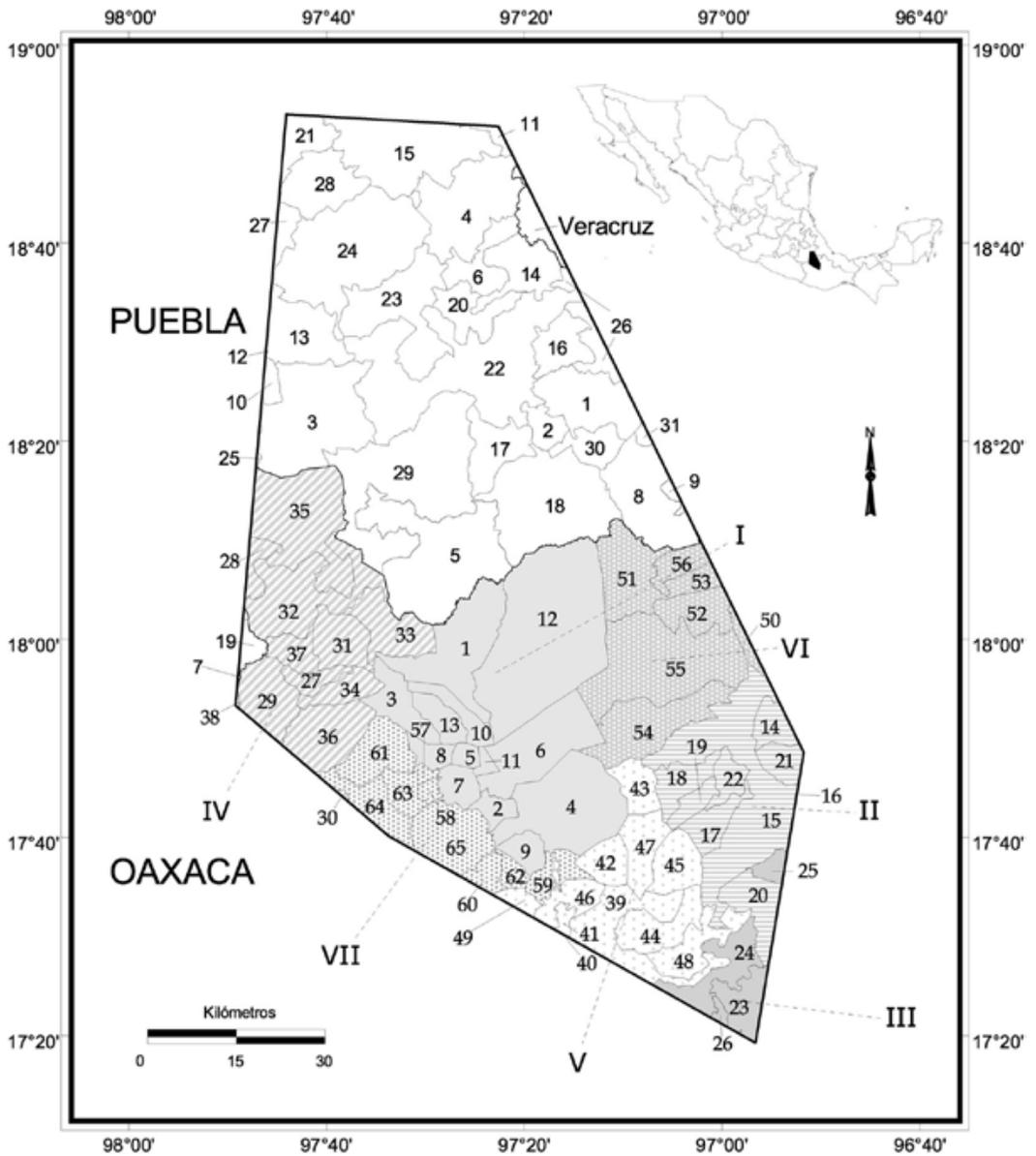
Ejemplares examinados. **OAXACA. Dto. Etla:** 15 mi north of Oaxaca, *Breckon y Breckon 786* (MEXU); 3 km después de la desviación a Las Sedas, *Ramos et al. 184* (MEXU). **Dto. Huajuapán:** 1 km de Santiago Chazumba, *Calzada 24624* (MEXU); 17 km noreste de Santiago Miltepec, 48 km noreste de Huajuapán de León, *Chiang et al. F-402* (MEXU); Santo Domingo Yodohino, *López-Moreno y Cedillo 14* (MEXU); Presa San Francisco Yosocuta, *Salinas y Juárez-Jaimes 6992* (MEXU); 6 km noreste de Santiago Chazumba, *Salinas et al. 4473* (MEXU); carretera 190, a lo largo del arroyo, 17 mi Oaxaca en los límites con Puebla, *Trott et al. 148* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Poblado de Santa María Ixcatlán, *Rangel 1318* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 3 km sur de Villa de Tamazulapan del Progreso, Mixteca Alta, *García-Mendoza 1248* (MEXU); ladera suroeste del cerro del Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaá, *García-Mendoza y Franco 8561* (MEXU); 2 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *Salinas et al. 4439* (MEXU); Cerro el Peñasco, *R.Torres y L.Torres 12349* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Loma noreste del Calvario de Caltepec, *Tenorio y Alvarado-Cárdenas 20682* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** Coxcatlán, camino que lleva a las compuertas, *Cervantes y López 93* (MEXU); Cerro Agujerado, *Salinas y Juárez-Jaimes 6972* (MEXU). Rancho El Aguaje, *Valiente et al. 59* (MEXU). **Mpio. San Vicente Coyotepec:** Paraje Loma Prieta, 2.5 km sur de San Vicente Coyotepec, terrenos comunales, *Guízar y Miranda-Moreno 4701* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Meseta de San Lorenzo, 8 km oeste de Tehuacán, *Martínez-Salas 21706* (MEXU); 0.8 km de la entrada a Meseta San Lorenzo, *Rosas et al. 34* (MEXU); near Tehuacán, *Rose et al. 10011* (US). **Mpio. Tepanco de López:** afueras de San Bartolo Teontepec, *Chiang et al. F-2017* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** San Martín, *Cuautele y Vergara 22* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, vegetación secundaria y cultivos. En elevaciones de 900-2200 m.

Fenología. Floración de junio a julio. Fructificación de agosto a noviembre.
Nombre vulgar y uso. “Toritos”, las semillas son comestibles.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

- Acanthaceae** 1
Avicenniaceae 1
Carpoceras 3
 C. angulata 6
Disteira 3
 D. angulosa 6
Craniolaria 3, 10
 C. fallax 12
 C. fragrans 12
Holoregmia 3, 10
Ibicella 3, 10
 Lamiales 1, 2, 3
Martynia 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
 M. angulosa 6
 M. annua 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10,
 12, 13
 M. botterii 13
 M. confusa 13
 M. diandra 6
 M. fallax 12
 M. fragrans 12
 M. jussieui 6
 M. louisianica 11
 M. pallida 6
 M. triloba 13
 M. violaceae 12
Martyniaceae 1, 2, 3, 5, 9
Pedaliaceae 1, 3
Plantaginaceae 1
Proboscidea 3, 5, 9, 10
 P. botterii 13
 P. confusa 13
 P. fragrans 9, 11, 12
 P. jussiaei 6, 10
 P. louisianica 5, 6, 9, 11,
 12, 13
 subsp. ***fragrans*** 12
 subsp. ***louisianica*** 12
 P. parviflora 9
 subsp. ***parviflora*** 9
 subsp. ***sinaloensis*** 9
 P. trtiloba 11, 13, 14, 15, 16
 subsp. ***diversifolia*** 16
 subsp. ***triloba*** 16
 P. violacea 12
Scrophulariaceae 2
 Trapella 1
 Vatkea 3
 V. diandra 6
Verbenaceae 3



OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etlá	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapán	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapán de León	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huaucilla	48
Santo Domingo Yanhuitlán	49	
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
Villa Tejupan de la Unión	65	

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixtilán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

FASCÍCULOS IMPRESOS *

	No. Fasc.		No. Fasc.
Acanthaceae Thomas F. Daniel	23	Capparaceae Mark F. Newman	51
Achatocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos	73	Caprifoliaceae Jose Ángel Villarreal-Quintanilla	58
Agavaceae Abisaí García-Mendoza	88	Caricaceae J.A. Lomeli-Senci6n	21
Aizoaceae Rosalinda Medina-Lemos	46	Celastraceae Curtis Clevinger y Jennifer Clevinger	76
Amaranthaceae Silvia Zumaya-Mendoza e Ivonne Sánchez del Pino	133	Chlorophyta Eberto Novelo	94
Anacampserotaceae Gilberto Ocampo-Acosta	84	Cistaceae Graciela Calder6n de Rzedowski y Jerzy Rzedowski	6
Anacardiaceae Rosalinda Medina-Lemos y Rosa María Fonseca	71	Cleomaceae Mark F. Newman	53
Annonaceae Lawrence M. Kelly	31	Commelinaceae David Richard Hunt y Silvia Arroyo-Leuenerger	137
Apocynaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	38	Convallariaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	19
Apodanthaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	139	Convolvulaceae Eleazar Carranza	135
Araliaceae Rosalinda Medina-Lemos	4	Cucurbitaceae Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo	22
Arecaceae Hermilo J. Quero	7	Cyanoprokaryota Eberto Novelo	90
Aristolochiaceae Lawrence M. Kelly	29	Cytinaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	56
Asclepiadaceae Ver6nica Juárez-Jaimes y Lucio Lozada	37	Dioscoreaceae Oswaldo Téllez V.	9
Asphodelaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	79	Ebenaceae Lawrence M. Kelly	34
Asteraceae Tribu Liabeae Rosario Redonda-Martınnez	98	Elaeocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos	16
Asteraceae Tribu Plucheeae Rosalinda Medina-Lemos y José Luis Villaseñor-Ríos	78	Erythroxylaceae Lawrence M. Kelly	33
Asteraceae Tribu Senecioneae Rosario Redonda-Martınnez y José Luis Villaseñor-Ríos	89	Euglenophyta Eberto Novelo	117
Asteraceae Tribu Tageteae José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos	62	Euphorbiaceae Tribu Crotonoideae Martha Martınnez-Gordillo, Francisco Javier Fernández Casas, Jaime Jiménez-Ramírez, Luis David Ginez-Vázquez, Karla Vega-Flores	111
Asteraceae Tribu Vernoniaceae Rosario Redonda-Martınnez y José Luis Villaseñor-Ríos	72	Fabaceae Tribu Aeschynomeneae Alma Rosa Olvera, Susana Gama-L6pez y Alfonso Delgado-Salinas	107
Bacillariophyta Eberto Novelo	102	Fabaceae Tribu Crotalarieae Carmen Soto-Estrada	40
Basellaceae Rosalinda Medina-Lemos	35	Fabaceae Tribu Desmodieae Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas	59
Betulaceae Salvador Acosta-Castellanos	54	Fabaceae Tribu Galegeae Rosaura Grether y Rosalinda Medina-Lemos	121
Bignoniaceae Esteban Martınnez y Clara Hilda Ramos	104	Fabaceae Tribu Psoraleeae Rosalinda Medina-Lemos	13
Bombacaceae Diana Heredia-L6pez	113	Fabaceae Tribu Sophoreae Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S.	2
Boraginaceae Erika M. Lira-Charco y Helga Ochoterena	110	Fagaceae M. Lucía Vázquez-Villagrán	28
Bromeliaceae Ana Rosa L6pez-Ferrari y Adolfo Espejo-Serna	122	Flacourtiaceae Julio Martınnez-Ramírez	141
Buddlejaceae Gilberto Ocampo-Acosta	39	Fouquieriaceae Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina-Lemos	18
Burseraceae Rosalinda Medina-Lemos	66	Garryaceae Lorena Villanueva-Almanza	116
Buxaceae Rosalinda Medina-Lemos	74	Gentianaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla	60
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama L6pez y Leonardo Ulises Guzmán-Cruz (1a. ed.)	14	Gesneriaceae Angélica Ramírez-Roa	64
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama-L6pez, L. Ulises Guzmán-Cruz y Balbina Vázquez-Benítez (2a. ed.)	95	Gymnospermae Rosalinda Medina-Lemos y Patricia Dávila A.	12
Calochortaceae Abisaí García-Mendoza	26	Hernandiaceae Rosalinda Medina-Lemos	25
Cannabaceae María Magdalena Ayala	129	Heterokontophyta Eberto Novelo	118
		Hippocrateaceae Rosalinda Medina-Lemos	115

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS IMPRESOS *

	No. Fasc.		No. Fasc.
Hyacinthaceae Luis Hernández	15	Plumbaginaceae Silvia Zumaya-Mendoza	85
Hydrangeaceae Emmanuel Pérez-Calix	106	Poaceae subfamilias Arundinoideae,	
Hypoxidaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	83	Bambusoideae, Centothecoideae Patricia	
Juglandaceae Mauricio Antonio Mora-		Dávila A. y J. Gabriel Sánchez-Ken	3
Jarvio	77	Poaceae subfamilia Panicoideae	
Julianiaceae Rosalinda Medina-Lemos	30	J. Gabriel Sánchez-Ken	81
Krameriaceae Rosalinda Medina-Lemos	49	Poaceae subfamilia Pooideae José Luis	
Lauraceae Francisco G. Lorea Hernández		Vigosa-Mercado	138
y Nelly Jiménez Pérez	82	Polemoniaceae Rosalinda Medina-Lemos	
Lennoaceae Leonardo O. Alvarado-		y Valentina Sandoval-Granillo	114
Cárdenas	50	Polygonaceae Eloy Solano y Ma.	
Lentibulariaceae Sergio Zamudio-Ruiz	45	Magdalena Ayala	63
Linaceae Jerzy Rzedowski y Graciela		Primulaceae Marcela Martínez-López y	
Calderón de Rzedowski	5	Lorena Villanueva-Almanza	101
Loasaceae Lorena Villanueva-Almanza	93	Pteridophyta Ramón Riba y Rafael Lira	10
Loganiaceae Leonardo O. Alvarado-		Pteridophyta II Ernesto Velázquez	
Cárdenas	52	Montes	67
Loranthaceae Emmanuel Martínez-Ambriz	140	Pteridophyta III Pteridaceae Ernesto	
Lythraceae Juan J. Lluhí	125	Velázquez Montes	80
Malvaceae Paul A. Fryxell	1	Pteridophyta IV Ernesto Velázquez-	
Melanthiaceae Dawn Frame, Adolfo Espejo		Montes	132
y Ana Rosa López-Ferrari	47	Pteridophyta V Ernesto Velázquez-	
Melastomataceae Carol A. Todzia	8	Montes	136
Meliaceae Ma. Teresa Germán-Ramírez	42	Resedaceae Rosario Redonda-Martínez	123
Menispermaceae Pablo Carrillo-Reyes	70	Rhodophyta Eberto Novelo	119
Mimosaceae Tribu Acacieae Lourdes Rico		Rosaceae Julio Martínez-Ramírez	120
Arce y Amparo Rodríguez	20	Salicaceae Ma. Magdalena Ayala y Eloy	
Mimosaceae Tribu Ingeae Gloria		Solano	87
Andrade M., Rosaura Grether, Héctor M.		Sambucaceae José Ángel Villarreal-	
Hernández, Rosalinda Medina-Lemos,		Quintanilla	61
Lourdes Rico Arce y Mario Sousa S.	109	Sapindaceae Jorge Calónico-Soto	86
Mimosaceae Tribu Mimosaeae Rosaura		Sapotaceae Mark F. Newman	57
Grether, Angélica Martínez-Bernal,		Saxifragaceae Emmanuel Pérez-Calix	92
Melissa Luckow y Sergio Zárate	44	Setchellanthaceae Mark F. Newman	55
Molluginaceae Rosalinda Medina-Lemos	36	Simaroubaceae Rosalinda Medina-Lemos	
Montiaceae Gilberto Ocampo	112	y Fernando Chiang C.	32
Moraceae Nahú González-Castañeda y		Smilacaceae Oswaldo Téllez V.	11
Guillermo Ibarra-Manríquez	96	Sterculiaceae Karina Machuca-Machuca	128
Myrtaceae Ma. Magdalena Ayala	134	Talinaceae Gilberto Ocampo-Acosta	103
Nolinaceae Miguel Rivera-Lugo y Eloy		Theaceae Rosalinda Medina-Lemos	130
Solano	99	Theophrastaceae Oswaldo Téllez V. y	
Orchidaceae Gerardo Adolfo Salazar-		Patricia Dávila A.	17
Chávez, Rolando Jiménez-Machorro y		Thymelaeaceae Oswaldo Téllez V. y	
Luis Martín Sánchez-Saldaña	100	Patricia Dávila A.	24
Orobanchaceae Leonardo O. Alvarado-		Tiliaceae Clara Hilda Ramos	127
Cárdenas	65	Turneraceae Leonardo O. Alvarado-	
Papaveraceae Dafne A. Córdova-		Cárdenas	43
Maquela	131	Ulmaceae Ma. Magdalena Ayala	124
Passifloraceae Leonardo O. Alvarado-		Urticaceae Victor W. Steinmann	68
Cárdenas	48	Verbenaceae Dominica Willmann, Eva-	
Phyllanthaceae Martha Martínez-Gordillo		María Schmidt, Michael Heinrich y Horst	
y Angélica Cervantes-Maldonado	69	Rimpler	27
Phyllonomaceae Emmanuel Pérez-Calix	91	Viburnaceae José Ángel Villarreal-	
Phytolaccaceae Lorena Villanueva-		Quintanilla y Eduardo Estrada-Castillón	97
Almanza	105	Viscaceae Leonardo O. Alvarado-	
Pinaceae Rosa María Fonseca	126	Cárdenas	75
Plocospermataceae Leonardo O. Alvarado-		Zygophyllaceae Rosalinda Medina-	
Cárdenas	41	Lemos	108

* Por orden alfabético de familia

NUEVA SERIE, PUBLICACIÓN DIGITAL *

Libellorum digitalium series nova

Alstroemeriaceae por Rosalinda Medina-Lemos	144
Amaryllidaceae por Abisai Josué García-Mendoza	172
Apiaceae por Ana Rosa López-Ferrari	161
Aquifoliaceae por Karina Machuca-Machuca	143
Asteraceae Tribu Gochnatieae por Rosario Redonda-Martínez	155
Berberidaceae por Rosalinda Medina-Lemos	158
Bixaceae por Rosalinda Medina-Lemos	163
Cannaceae por Rosalinda Medina-Lemos	159
Casuarinaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	171
Ceratophyllaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	149
Ericaceae por Ma. del Socorro González-Elizondo, Martha González-Elizondo, Rosalinda Medina-Lemos	145
Geraniaceae por César Chávez-Rendón, Rosalinda Medina-Lemos	157
Hydrocharitaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	147
Lamiaceae M. Martínez-Gordillo, E. Martínez-Ambriz, M.R. García-Peña, E.A. Cantú-Morón e I. Frago-Martínez	156
Lemnaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	146
Nyctaginaceae por Patricia Hernández-Ledesma	142
Nymphaeaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	154
Opiliaceae por Rosalinda Medina-Lemos	168
Plantaginaceae Tribu Plantagineae por Rosalinda Medina-Lemos	165
Platanaceae por Rosalinda Medina-Lemos	160
Podostemaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	151
Polygalaceae por Ana María Soriano Martínez, Eloy Solano, G. Stefania Morales-Chávez	150
Pontederiaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	152
Potamogetonaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	153
Pteridophyta VI por Ernesto Velázquez-Montes	162
Ranunculaceae por Issis Q. Moreno-López	164
Schoepfiaceae por Rosalinda Medina-Lemos	167
Typhaceae por Paulina Izazola-Rodríguez	148
Valerianaceae por Paula Rubio-Gasga	166
Vitaceae por Rosalinda Medina-Lemos	170
Ximeniaceae por Rosalinda Medina-Lemos	169

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-30-4643-5



9 786073 046435