



Acta Botanica  
Mexicana

## Descripción enmendada de *Amphilophium pilosum* (Bignoniaceae), una especie de Megaméxico

### Amended description of *Amphilophium pilosum* (Bignoniaceae), a species from Megamexico

Monzerrath Rios-Méndez<sup>1</sup>, Lilí Martínez-Domínguez<sup>2</sup>, Fernando Nicolalde-Morejón<sup>1,3</sup>

#### Resumen:

**Antecedentes y Objetivos:** *Amphilophium* es un género de lianas neotropicales de la familia Bignoniaceae con una diversidad de 47 especies. En Megaméxico se localizan cuatro de ellas, las cuales morfológicamente se caracterizan por presentar tallos hexagonales y frutos capsulares con valvas de forma convexa. Colectas recientes de *Amphilophium* en el estado de Veracruz (México) derivaron en la identificación de *A. pilosum*, previamente reportada únicamente para Honduras. El objetivo de este trabajo es enmendar la descripción morfológica y presentar la ampliación del rango de distribución conocido de *A. pilosum*.

**Métodos:** Se colectó y herborizó material botánico de *Amphilophium pilosum* en el bosque seco de la región central del estado de Veracruz en México. Se realizaron visitas periódicas para registrar la fenología de la especie en una población ubicada en el municipio Actopan. Se revisaron ejemplares botánicos depositados en herbarios nacionales y extranjeros de manera física y digital de *Amphilophium paniculatum* en todo su rango de distribución, la cual es la especie más afín en términos morfológicos y filogenéticos. Además, con fines comparativos, se revisaron los ejemplares de todas las especies del género con distribución en Megaméxico.

**Resultados clave:** Se presenta una descripción enmendada de *Amphilophium pilosum* acompañada de una ilustración que incluye por primera vez el fruto y detalles sobre los estados de carácter considerados como diagnósticos para esta especie. Adicionalmente, se presenta una clave dicotómica y mapas de distribución para las especies de *Amphilophium* presentes en Megaméxico.

**Conclusiones:** México representa el país más septentrional donde se encuentra *Amphilophium pilosum*. El registro de esta especie aumenta la diversidad del género en México a cinco especies, por lo que se resalta la importancia de continuar con los trabajos taxonómicos que documentan la diversidad biológica.

**Palabras clave:** bosque seco, florística, lianas, México, taxonomía.

#### Abstract:

**Background and Aims:** *Amphilophium* is a genus of Neotropical lianas belonging to the family Bignoniaceae, with a diversity of 47 species. Four species occur in Megamexico, which are morphologically characterized by hexagonal stems and capsular fruits with convex valves. The recent collections of *Amphilophium* in Veracruz state (Mexico) led to the identification of *A. pilosum*, previously reported only from Honduras. The present study aims to amend the morphological description and broaden the known distribution extension of *A. pilosum*.

**Methods:** Botanical material of *Amphilophium pilosum* from the dry forest of the central region in Veracruz State (Mexico) was collected and herborized. The population localized in the municipality Actopan was periodically visited to record the phenology of the species. Herbarium specimens of *Amphilophium paniculatum* throughout its distribution range, which is the most related species in morphological and phylogenetic terms, deposited in national and foreign herbaria, were examined in physical and digital collections. In addition, for comparative purposes, the specimens of all species of the genus with distribution in Megamexico were reviewed.

**Key results:** An amended description of *Amphilophium pilosum* is presented, accompanied by a complete illustration that includes the fruit for the first time, as well as details about the character states considered diagnostic for this species. Additionally, we include a dichotomous key and distribution maps for *Amphilophium* species distributed in Megamexico.

**Conclusions:** Mexico represents the northernmost country where *Amphilophium pilosum* is located. The record of this species increased the diversity of the genus *Amphilophium* in Mexico to five species, which highlights the importance of the taxonomic studies that focus on the biological diversity.

**Key words:** dry forest, floristics, lianas, Mexico, taxonomy.

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana, Instituto de Investigaciones Biológicas, Laboratorio de Taxonomía Integrativa, Dr. Luis Castelazo s/n, Industrial Las Ánimas, 91193, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, 04510 Cd. Mx., México.

<sup>3</sup>Autor para la correspondencia: [enicolalde@uv.mx](mailto:enicolalde@uv.mx)

Recibido: 16 de junio de 2022.

Revisado: 11 de agosto de 2022.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 8 de noviembre de 2022.

Publicado Primero en línea: 23 de noviembre de 2022.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 129(2022).

Citar como: Rios-Méndez, M., L. Martínez-Domínguez y F. Nicolalde-Morejón. 2022. Descripción enmendada de *Amphilophium pilosum* (Bignoniaceae), una especie de Megaméxico. Acta Botanica Mexicana 129: e2086. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm129.2022.2086>



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

e-ISSN: 2448-7589

## Introducción

Bignoniaceae incluye ocho tribus, 80 géneros y 840 especies con distribución pantropical (Olmstead et al., 2009; Lohmann y Ulloa, 2019). De sus tribus, Bignoniaceae es de las más diversas y está representada exclusivamente por lianas (Lohmann, 2006). De sus géneros, *Amphilophium* Kunth es de los más numerosos con 47 especies de amplia distribución en el Neotrópico, desde México hasta Argentina (Lohmann y Taylor, 2014).

En México se conocen actualmente cuatro especies: *Amphilophium crucigerum* (L.) L.G. Lohmann, *A. paniculatum* (L.) Kunth, *A. laxiflorum* (DC.) L.G. Lohmann y *A. buccinatorium* (DC.) L.G. Lohmann, las cuales se caracterizan por presentar un tallo hexagonal y frutos con valvas convexas (Gentry, 1982; Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1993; Pool, 2007a, b; Lohman y Taylor, 2014). Las primeras dos especies se distribuyen ampliamente en bosque seco, selva alta y bosque de pino-encino de la región neotropical (Pool, 2007b). Por otro lado, tanto *A. buccinatorium* como *A. laxiflorum* poseen una amplitud geográfica reducida en bosque de pino-encino y bosque seco, siendo comúnmente cultivadas en el occidente y centro de México (Martínez y Ramos, 2012). La primera es endémica a México y *A. laxiflorum* a Megaméxico 2 (Gentry, 1982; Pool, 2007a). Megaméxico 2 es un término que considera la afinidad de la flora endémica compartida en México, Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras y el norte de Nicaragua (Rzedowski, 1991), y ha sido empleado en diversos estudios florísticos y taxonómicos.

Los estudios filogenéticos, con caracteres moleculares, realizados para Bignoniaceae y la tribu Bignoniaceae han derivado en la circunscripción de *Amphilophium* (p. ej. Lohmann, 2006; Olmstead et al., 2009; Lohmann et al., 2013). Con base en esta información, la actual clasificación genérica de la tribu Bignoniaceae considera como sinónimos a *Distictella* Kuntze, *Distictis* Mart. ex Meisn., *Glaziova* Bureau, *Pithecoctenium* Mart. ex DC. y *Urbanolophium* Melch. (Lohmann y Taylor, 2014). Acorde a esta clasificación, *Amphilophium* se caracteriza por la presencia de zarcillos trifidos con discos adhesivos, prófilos de las yemas axilares en forma elíptica y semillas con indumento (Lohmann y Taylor, 2014). Las principales diferencias entre las especies

están en la forma y color de la corola de las flores y en la ornamentación de los frutos (Pool, 2007a, b; Alcantara y Lohmann, 2010).

El estudio filogenético más reciente para este género propone cinco clados, dos de los cuales están integrados por las especies con cáliz doble y corolas bilabiadas (Thode et al., 2019). *Amphilophium paniculatum* es una de las especies con cáliz doble que posee la mayor variación morfológica, por lo que, en torno a ella, se han propuesto variedades e incluso complejos de especies (Seibert, 1940; Gentry, 1976). Esta especie es hermana de *A. pilosum* Standl., la cual es endémica a Honduras y su distribución es restringida (Lohmann, 2006; Thode et al., 2019). Ambas especies son muy similares en la morfología floral y vegetativa.

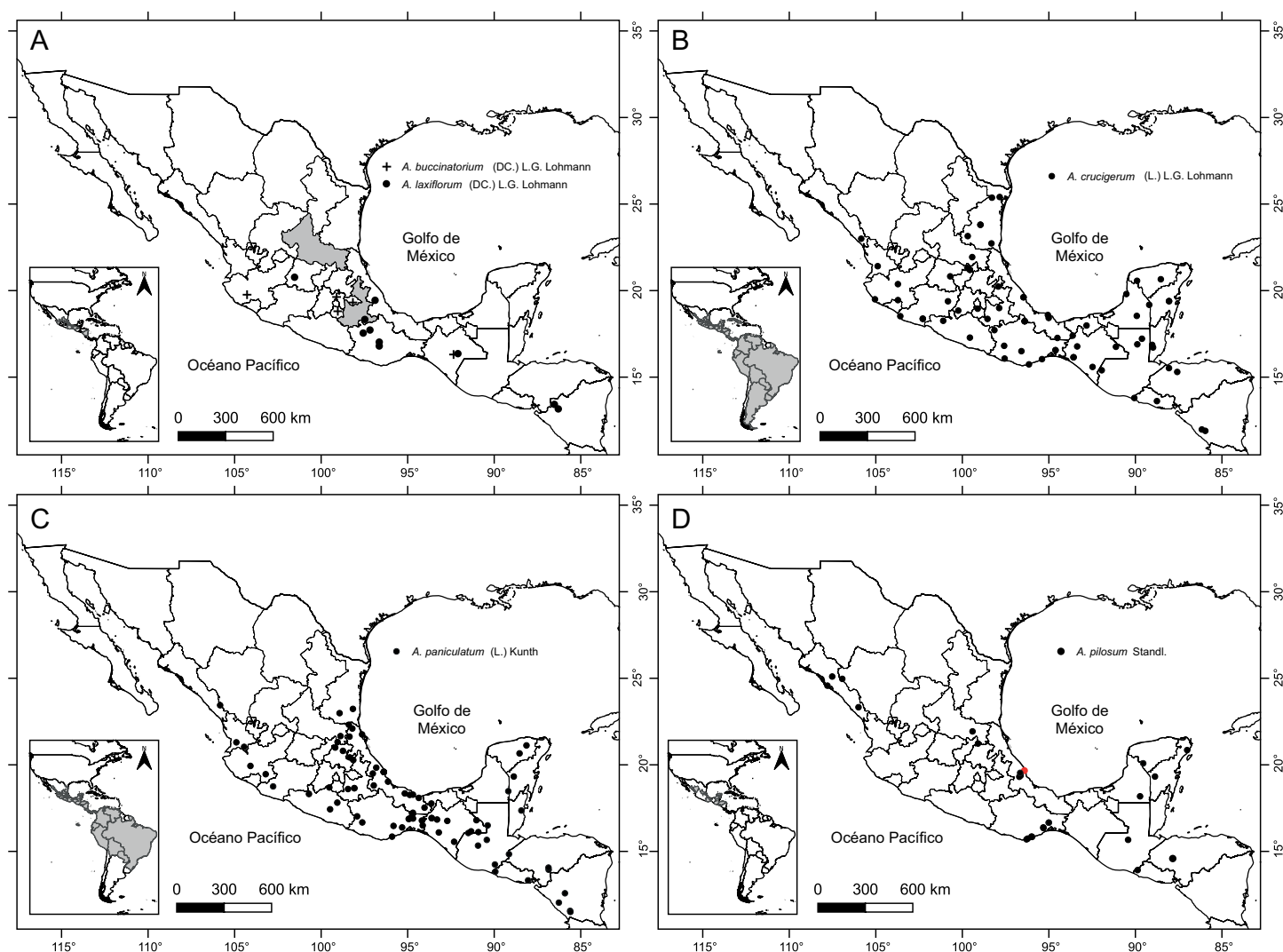
*Amphilophium pilosum*, caracterizada por la presencia de indumento simple, fue descrita por P.C. Standley (Yuncker, 1938). La descripción de esta especie incluyó solo características vegetativas y de la inflorescencia, por lo que su fruto y semillas permanecen desconocidas. Desde su descripción en 1938, hasta su último registro conocido en 1947, esta especie ha sido recolectada e identificada únicamente en Honduras.

En el contexto de la elaboración de un estudio florístico de la familia Bignoniaceae para el estado de Veracruz, México, se registraron algunas poblaciones pertenecientes a esta especie. Por ello, en este trabajo se presenta una descripción enmendada de *A. pilosum* incluyendo información de sus frutos y semillas, una descripción del rango de distribución geográfica de las especies de *Amphilophium* distribuidas en Megaméxico 2, y una clave de identificación para las especies de *Amphilophium* presentes en Megaméxico.

## Materiales y Métodos

Se colectó material botánico que corresponde a *Amphilophium pilosum* durante 2021 en el municipio Actopan, en la región central de Veracruz, México (Fig. 1). Se realizaron visitas periódicas entre los meses de julio a noviembre para registrar la fenología y coleccionar material fértil. El material colectado fue procesado de acuerdo con las técnicas de Lot y Chiang (1986), depositado en el herbario CIB e identificado siguiendo los trabajos de Gentry (1973,





**Figura 1:** Distribución geográfica de las especies de *Amphilophium* Kunth presentes en Megaméxico. A. *Amphilophium buccinatorium* (DC.) L.G. Lohmann y *Amphilophium laxiflorum* (DC.) L.G. Lohmann, el color gris en los estados indica distribución para la primera especie sin localidad específica; B. *Amphilophium crucigerum* (L.) L.G. Lohmann; C. *Amphilophium paniculatum* (L.) Kunth; D. *Amphilophium pilosum* Standl., localidad de colecta en color rojo. En el recuadro se indica en gris la distribución completa de las especies.

1982), Rzedowski y Calderón de Rzedowski (1993), Pool (2007a, b), y Lohmann y Taylor (2014). La descripción morfológica está acorde a la terminología de los glosarios botánicos de Moreno (1984), Harris y Harris (1994), Beentje (2010) y Nogueira et al. (2013).

Se consultaron los especímenes tipo de *Amphilophium pilosum* en las colecciones virtuales (JSTOR, 2022) y se solicitaron fotografías al microscopio estereoscópico (marca Zeiss Stemi DV4, Nueva York, EUA) de los tricomas de estos ejemplares a los herbarios correspondientes para clarificar su identidad morfológica. Además, se revisaron fí-

sica y/o digitalmente los siguientes herbarios: A, CIB, ENCB, F, GH, HUAP, MEXU, MICH, MO, NY, P, PMA, QCNE, SLPM, TEFH, U, US, URV y XAL (acrónimos de acuerdo con Thiers, 2022). Para preparar los mapas de distribución para todas las especies de *Amphilophium* en Megaméxico 2, se elaboró una base de datos con la información de las localidades registradas en todos los ejemplares de herbario consultados de las especies. Esta información se complementó con los registros provenientes de las nuevas localidades. Los mapas de distribución se elaboraron en el programa QGIS v. 3.18 (QGIS, 2022).



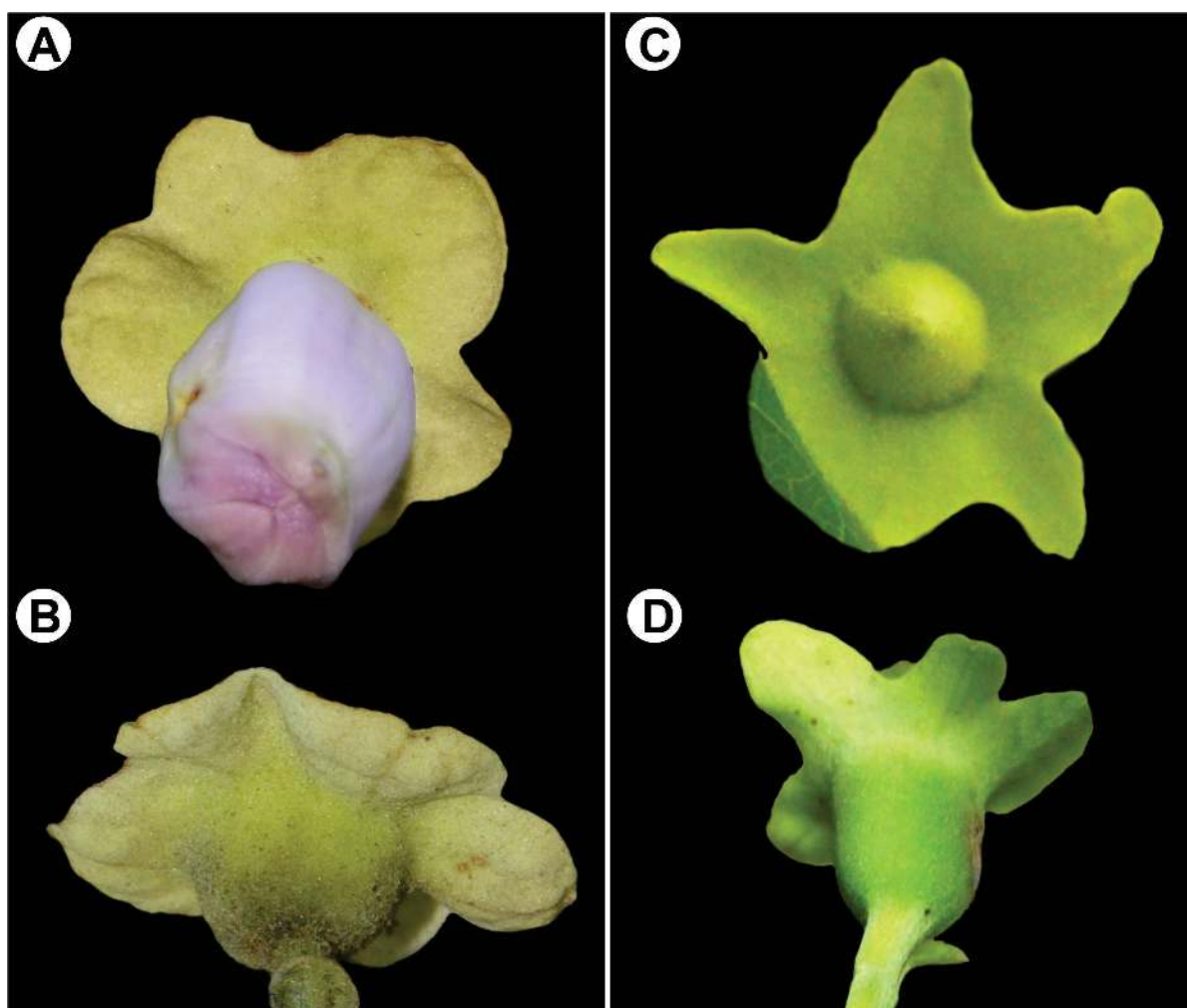
## Resultados

La revisión de especímenes mostró que *Amphilophium pilosum* ha sido confundido con *A. paniculatum*. Esto se debe a que, en consonancia con la descripción original, la presencia de tricomas simples es el carácter diagnóstico de *A. pilosum* (Yuncker, 1938; p. 393). Sin embargo, el material tipo de la especie posee tricomas mayormente simples con algunos ramificados principalmente en el envés de los folíolos. Un carácter no mencionado en el protólogo es la forma de los lóbulos del cáliz que se observa en las flores del material tipo, los cuales son profundamente lobados (Fig. 2C, D). Con base en esta información, se proporciona una nueva descripción de la especie que implicó una reasignación de ejemplares previamente considerados como *A. paniculatum*.

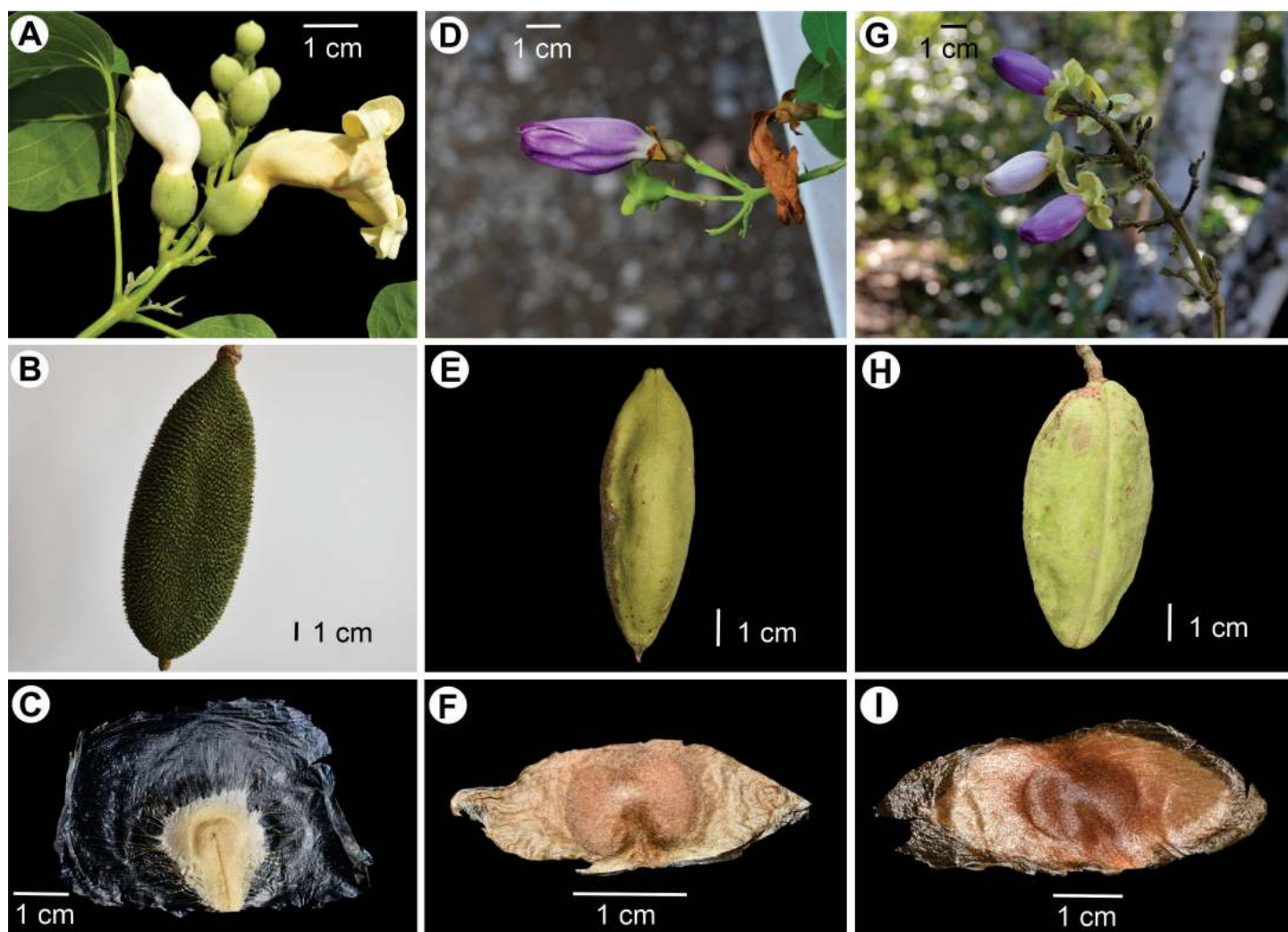
*Amphilophium pilosum* Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 17(4): 392. 1938. Figs. 2C, D; 3D-F; 4B-F; 5.

TIPO: HONDURAS. Comayagua, along river bank on plains near Siguatepeque, 1050 m, 25.VII.1936, T. G. Yuncker et al. 6683 (holotipo: F-873360!, isotipos: MO-041968!, NY-313056!).

Liana, sin crecimiento juvenil dimórfico, tallo secundario con crecimiento secundario anómalo en 4 cuñas de floema, con médula, hexagonal, café a gris, liso, con costillas marginales, sin raíces adventicias, con o sin cresta interpeciolar, sin campos glandulares interpeciolares, indumento simple a lepidoto; prófilos orbiculares, lisos, distantes; hojas compuestas, opuestas, dispuestas homogéneamente



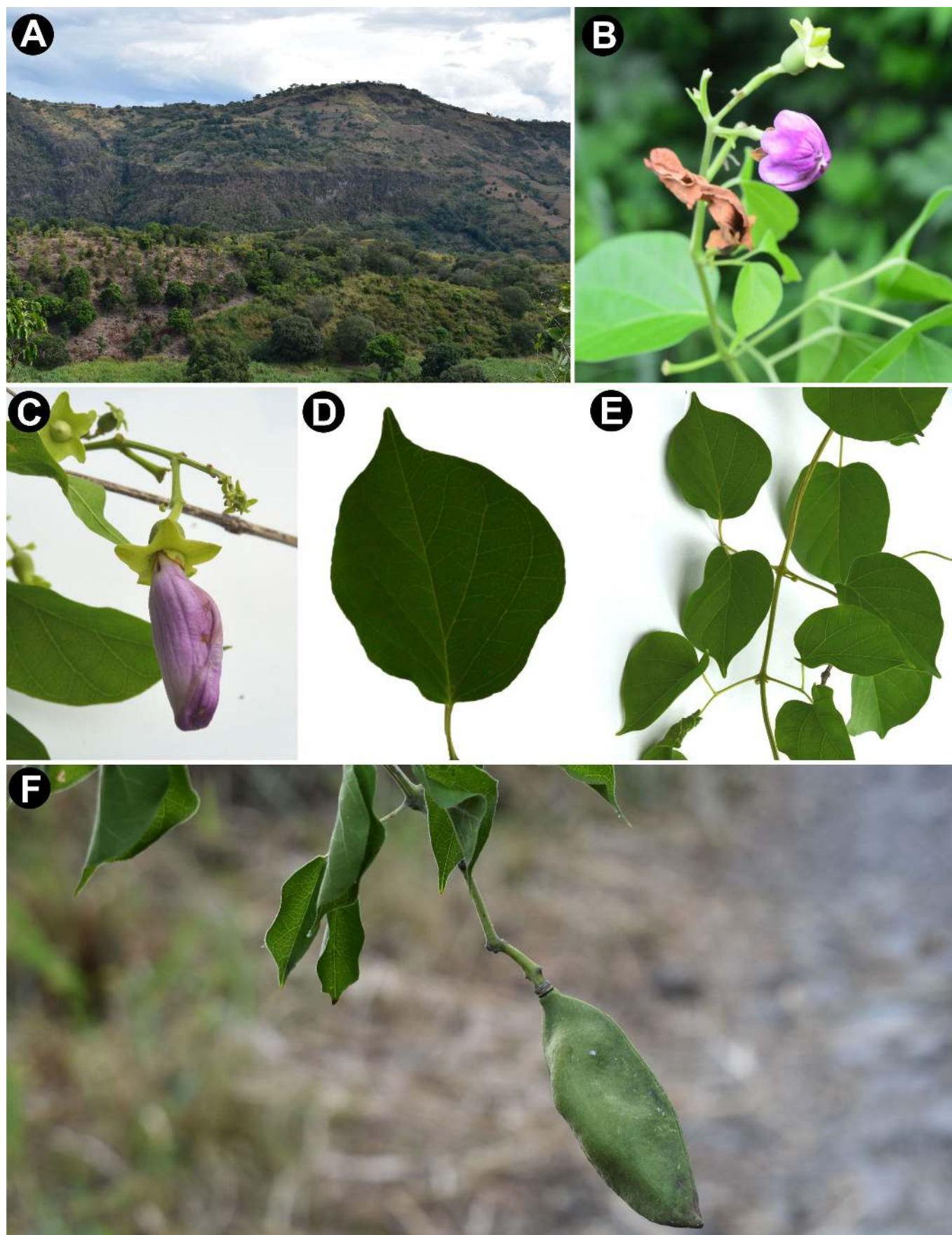
**Figura 2:** Tipos de lóbulos del cáliz externo. A-B. *Amphilophium paniculatum* (L.) Kunth, lobado. A. vista frontal; B. vista ventral; C-D. *Amphilophium pilosum* Standl., profundamente lobulado. C. vista frontal; D. vista ventral.



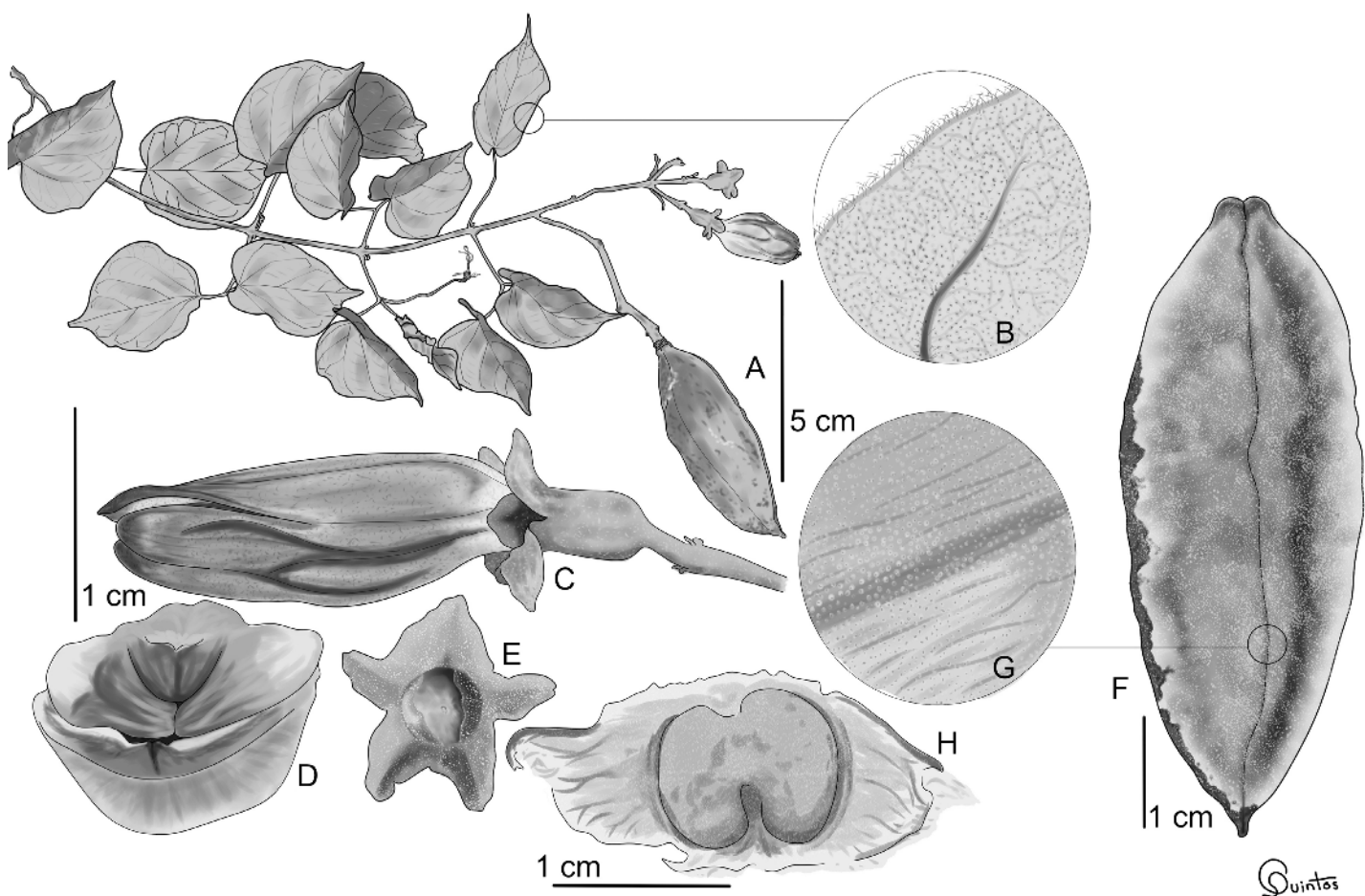
**Figura 3:** Comparación entre especies de *Amphilophium* Kunth presentes en Megaméxico 2. A-C. *Amphilophium crucigerum* (L.) L.G. Lohmann. A. flor; B. fruto; C. semilla; D-F. *Amphilophium pilosum* Standl. A. flor; B. fruto; C. semilla; G-I. *Amphilophium paniculatum* (L.) Kunth. A. flor; B. fruto; C. semilla. Créditos: L. Martínez-Domínguez y M. Ríos-Méndez.

a lo largo de los tallos secundarios; folíolos 2-3, orbiculares, elípticos, ovados y rómbicos, membranáceos, folíolo lateral 26.2-69.3 × 17-61.6 mm, folíolo terminal 36.8-60.3 × 25.6-45.6 mm, haz y envés con indumento mayormente simple (a veces ramificado) y lepidoto distribuido homogéneamente, nerviación eucamptódroma, palmado en la base; margen entero con tricomas simples (algunas veces con escasos tricomas ramificados), ápice acuminado, agudo y caudado, base truncada, cuneada y subcordada, zarcillo trifido, voluble; pecíolo costillado, 12.7-38 mm de largo, con indumento simple y lepidoto, peciólulo terminal 16.2-28.3 mm de largo, peciólulo lateral 6.5-22.2 mm de largo; inflorescencia panícula, terminal, con bractéolas y brácteas, pedúnculo diferenciado a indiferenciado, 16.2-27.3 mm de

largo, eje central 33.9-118.7 mm de largo; flores con cáliz doble, 5.1-8 × 7.4-10.5 mm, indumento lepidoto, blanquecino, cáliz externo reflexo, profundamente lobulado, verde, coriáceo, cáliz interno recto, cupular, bilobulado, pedicelo 2.4-14.8 mm de largo, corola tubular, 23.1-27.3 × 6.6-11.2 mm, morada a crema, carnosa, sin pliegue horizontal, con o sin indumento externo simple, homogéneo, garganta sin líneas de néctar, 6.3-8.4 mm de ancho, lóbulos rectos, 0.8-1.4 × 0.8-1 mm, con margen redondeado, superiores libres, inferiores fusionados; estambres incluidos, tecas innatas 2.5 × 1.2 mm, divergentes, glabras, filamentos posteriores 16.4-17.8 mm de largo, filamentos anteriores 13.3-16 mm de largo, estaminodio glabro, 6.8-7.2 mm de largo, insertados a 4.2-4.9 mm del tubo, sin prolongación del conectivo,



**Figura 4:** *Amphilophium pilosum* Standl. A. hábitat; B. inflorescencia; C. flor y cáliz; D. folíolo; E. hojas; F. fruto. Créditos: L. Martínez-Domínguez y M. Ríos-Méndez.



**Figura 5:** *Amphilophium pilosum* Standl. A. hábito e inflorescencia; B. detalle del indumento del folíolo; C. cáliz y corola; D. vista frontal de la corola; E. vista frontal del cáliz; F. fruto; G. indumento; H. semilla. Créditos: Gerardo Quintos Andrade.

con indumento estipitado en la inserción de los estambres; pistilo 20.8-28.8 mm de largo, lamelas ovadas, ovario orbicular, 1.6-3.3 × 1.2-2.3 mm, liso, con indumento simple, 2-locular, con 6 series de óvulos en cada lóculo, disco nectarífero pulviniforme, 0.4-0.8 × 1.3-2.5 mm; fruto cápsula, 6.6-12.3 × 1.9-4.5 cm, oblongo, extremo distal acuminado; valvas convexas, 0.8-3 mm de grosor, liso, con nervio medio, cáliz caduco, septicida, con 2 líneas de dehiscencia, indumento lepidoto, abundante, hialino; semillas 19.7-48.3 × 7.7-13.6 mm, 1.8-2.3 mm de grosor, engrosadas, con 2 alas no diferenciadas, opuestas, café, papiráceas, margen crispado, hialino, cuerpo de la semilla café, endurecido, estriado, con indumento simple, pubérulo.

**Distribución y hábitat:** México, Guatemala, Honduras y El Salvador. Habita en bosque seco y vegetación secundaria derivada de este tipo de vegetación; entre 30 y

1600 m s.n.m. (Figs. 1D, 4A). En México, *Amphilophium pilosum* se distribuye en los estados de Campeche, Durango, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz y Yucatán. En Honduras se conoce únicamente de la localidad tipo en el departamento Comayagua, entre 1000 y 1400 m s.n.m.

**Fenología:** florece de junio a diciembre; fructifica en marzo, julio, octubre a diciembre.

**Etimología:** el epíteto específico “pilosum” significa con “pelos largos y suaves” (Harrison, 2012); esto hace referencia al indumento presente en tallos y folíolos.

**Caracteres diagnósticos:** *Amphilophium pilosum* se caracteriza por sus folíolos con indumento mayormente simple distribuido de manera homogénea a lo largo de la

lámina, tanto en el haz como en el envés. Los lóbulos del cáliz son profundamente lobulados. El fruto es una cápsula oblonga con el extremo distal acuminado, las valvas son convexas y de 0.8-3 mm de grosor. Las semillas tienen 1.8-2.3 mm de grosor y presentan dos alas escasamente diferenciadas, opuestas (Figs. 4, 5).

Material examinado: EL SALVADOR. Departamento Ahuachapán, municipio Ahuachapán, 6 km al O de la ciudad de Ahuachapán, 600 m, 21.XII.1995, J. L. Linares y C. A. Martínez 3163 (MEXU). GUATEMALA. Departamento Alta Verapaz, Cubilguitz, 350 m, XII.1900, L. H. Von Tuerckheim 7649 (US). HONDURAS. Departamento Comayagua, vicinity of Siguatepeque, 1080-1400 m, 14-27.II.1928, P. C. Standley 56506 (F); loc. cit., 1050 m, 25.III-05.IV.1947, P. C. Standley y J. Chacón 6834 (F-1268455); river bank plain near Siguatepeque, 1050 m, 07.VIII.1936, T. G. Yuncker et al. 5738 (GH, MICH). MÉXICO. Campeche, municipio Champotón, 80 km al SO de Xpujil, sobre el camino a la zona arqueológica de Calakmul, 160 m, 11.IX.1996, P. Alvaro et al. 540 (MEXU). Durango, municipio Tamazula, Tamazula  $\pm 2.5$  km al E (en línea recta) por el camino a Agua Caliente, 250 m, 09.III.2002, I. Calzada et al. 23125A (MEXU). Oaxaca, municipio Asunción Ixtaltepec, 1 km en línea recta al NE (32°) de Nizanda, 150 m, 11.VII.1995, C. Gallardo-Hernández et al. 1495 (MEXU); loc. cit., 150 m, 31.VII.1995, C. Gallardo-Hernández et al. 1550 (MEXU). Municipio San Miguel del Puerto, Zimatán, 2 km N del puente, terracería a Xadani, 70 m, 21.IX.1997, M. Elorsa C. 753 (MEXU). Municipio Santa María Huatulco, sobre río Xuchil en el entronque con un arroyo hacia la Pozona, 30 m, 01.X.2005, A. Sánchez-Martínez et al. 1554 (MEXU); estero la Salina, 26.XI.1998, C. Tovillas 478-A (MEXU). Municipio Santiago Astata, Barra de la Cruz, 1 km al NE, 13.IX.2000, M. Elorsa C. 3585 (MEXU). Municipio Santo Domingo Tehuantepec, subida al cerro Guiengola por la ladera S, 6.XI.1986, M. L. Torres C. et al. 697 (MEXU); Los Tejones, en la subida a las Palmitas ladera E del cerro Guiengola, 13.XI.1987, M. L. Torres C. et al. 975 (MEXU). Querétaro, municipio Landa de Matamoros, La Galería,  $\pm 1.5$  km al NE de El Humo por el camino a Neblinas, 12.VI.2002, S. Zamudio et al. 11943 (XAL). Quintana Roo, municipio José María Morelos, a 1.7 km al E de San Isidro Poniente, 145 m, 18.VI.2005, E. Mar-

tínez et al. 37891 (MEXU). Municipio Puerto Morelos, camino Vallarta, Puerto Morelos km 8, 10.IX.1991, I. Olmsted 309 (MEXU). San Luis Potosí, municipio Tamasopo, Tamasopo Canyon, 1.VII-03.X.1890, C. G. Pringle 3069 (MEXU). Sinaloa, municipio Concordia, ca. 3.6 km west of La Guasina, 269 m, 04.XII.2007, A. L. Reina 2007-1160 (MEXU). Municipio Culiacán, Las Aguamitas a 2.5 km delante de Las Aguamitas rumbo a Imala, 40 m, 10.VIII.1988, G. Bojórquez B. y J. A. Hernández V. 628 (MEXU); km 25 por carretera Culiacán - Guamúchil al SE del entronque con carretera al Vajejonal hacia el cerro La Chiva, 12.VI.1984, J. A. Prado V. y V. Llamas 124 (MEXU). Veracruz, municipio Actopan, ladera norte del cerro de Los Metates, 100 m, 25.XI.1972, J. Dorantes et al. 1006 (MEXU); carretera a Mesa de Guadalupe, cerca de Rancho La Campana, 483 m, 08.VII.2021, F. Nicolalde-Morejón et al. 3664 (CIB); loc. cit., L. Martínez-Domínguez et al. 2293 (CIB); loc. cit., M. Ríos-Méndez et al. 145 (CIB); loc. cit., 483 m, 22.XI.21, F. Nicolalde-Morejón et al. 3760 (CIB); loc. cit., L. Martínez-Domínguez et al. 2390 (CIB); loc. cit., M. Ríos-Méndez et al. 171 (CIB), 172 (CIB). Municipio Emiliano Zapata, 1/2 km de la desviación a Carrizal por la carretera Xalapa - Veracruz, 20.VII.1975, J. I. Calzada 1832 (F, MEXU, MO, XAL). Municipio Jalcomulco, Apazapan, 1 km E del poblado, en las faldas del río Jalcomulco, 10.X.1991, G. Castillo y A. Birke 6992 (XAL). Yucatán, municipio Oxkutzcab, Helen Moyers Biocultural Reserve at Rancho Kiuic (Kaxil Kiuic), 13.XII.2005, W. J. Hayden 5097 (URV).

Notas taxonómicas: *Amphilophium pilosum* es morfológicamente similar a *A. paniculatum*. Ambas presentan cáliz doble y corola tubular de color morado a crema (el color crema principalmente presente en la base de la corola) con los lóbulos inferiores fusionados (Figs. 3D, G). Sin embargo, *A. pilosum* posee indumento lepidoto en tallos y folíolos, e indumento mayormente simple en la lámina foliar, tallos y margen de los folíolos. En *A. paniculatum* los tricomas son ramificados, lepidotos y algunas veces simples. El cáliz de las flores es profundamente lobulado en *A. pilosum* (Figs. 2C, D), en contraste al cáliz lobulado presente en *A. paniculatum* (Figs. 2A, B). Además, el fruto de *A. pilosum* es oblongo con el extremo distal acuminado (ver Cuadro 1 y Fig. 3E), mientras que en *A. paniculatum*



**Cuadro 1:** Caracteres diagnósticos, hábitat y elevación de las cinco especies de *Amphilophium* Kunth en Megaméxico 2. Las medidas están en milímetros (mm). La elevación está en metros (m s.n.m.). Tipos de vegetación: BE=Bosque de encinos; BS=Bosque seco; SA=Selva alta; BCE=Bosque de coníferas y encino; BMM=Bosque mesófilo de montaña; MX=Matorral xerófilo.

|                                           | <i>Amphilophium<br/>buccinatorium</i><br>(DC.) L.G. Lohmann | <i>Amphilophium<br/>crucigerum</i><br>(L.) L.G. Lohmann | <i>Amphilophium<br/>laxiflorum</i><br>(DC.) L.G. Lohmann | <i>Amphilophium<br/>paniculatum</i><br>(L.) Kunth | <i>Amphilophium<br/>pilosum</i><br>Standl. |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Tipo de indumento<br>(tallos y folíolos)  | simple y lepidoto                                           | simple y lepidoto                                       | simple y lepidoto                                        | simple, ramificado y<br>lepidoto                  | simple y lepidoto,<br>algunos ramificados  |
| Pliegue de la corola                      | ausente                                                     | presente                                                | ausente                                                  | ausente                                           | ausente                                    |
| Lóbulos inferiores<br>fusionados (corola) | ausentes                                                    | ausentes                                                | ausentes                                                 | presentes                                         | presentes                                  |
| Tipo de cáliz                             | cupular                                                     | cupular                                                 | cupular                                                  | doble                                             | doble                                      |
| Tipo de los lóbulos del<br>cáliz externo  | 5-dentado                                                   | 5-dentado                                               | 5-dentado                                                | lobulado                                          | profundamente<br>lobulado                  |
| Color de la corola                        | rojo a naranja                                              | crema                                                   | morado                                                   | morado a crema                                    | morado a crema                             |
| Color de las alas<br>(semilla)            | blanco                                                      | hialino                                                 | hialino                                                  | café                                              | café                                       |
| Forma del fruto                           | elíptica                                                    | elíptica                                                | elíptica                                                 | elíptica                                          | oblonga                                    |
| Extremo distal del<br>fruto               | agudo                                                       | agudo                                                   | agudo                                                    | agudo a redondeado                                | acuminado                                  |
| Color del indumento<br>(fruto)            | opaco                                                       | opaco                                                   | opaco                                                    | opaco                                             | hialino                                    |
| Grosor de las semillas                    | 1.1                                                         | 1-1.6                                                   | 1-1.5                                                    | 0.8-1.5                                           | 1.8-2.3                                    |
| Grosor de las valvas<br>(fruto)           | 2                                                           | 3.1-4.4                                                 | 1.2-1.6                                                  | 1.8-4.2                                           | 0.8-3                                      |
| Habitat                                   | BE, BCE                                                     | BS, SA                                                  | BS, BE, MX                                               | BS, SA, BCE, BMM                                  | BS                                         |
| Elevación                                 | 1700-2300                                                   | 0-2600                                                  | 1100-2000                                                | 0-1600                                            | 30-1600                                    |

es elíptico con el extremo distal agudo a redondeado (Fig. 3H). Otro carácter relevante encontrado para *A. pilosum* es el grosor (1.8-2.3 mm) del cuerpo de la semilla (Fig. 3F), que es mayor que en *A. paniculatum* (0.8-1.5 mm) (Fig. 3I).

*Amphilophium laxiflorum*, *A. buccinatorium* y *A. crucigerum* presentan características morfológicas contrastantes a las presentes en *A. pilosum* y *A. paniculatum* (Cuadro 1). Estas tres especies presentan corola con lóbulos libres y cáliz cupular. *Amphilophium crucigerum* es una especie con amplia distribución, pero con caracteres morfológicos poco variables; su mayor variación se presenta en la cantidad de indumento en folíolos y tallos. Esta especie se diferencia de sus congéneres por su fruto equinado, semilla con un ala hialina y su flor con pliegue horizontal en la base del tubo (Figs. 3A-C). En contraste, *A. laxiflorum* y *A. buccinatorium* poseen flores sin pliegue horizontal, corola

color morada con tubo lila y roja a naranja con tubo amarillo, respectivamente (Cuadro 1).

*Amphilophium paniculatum* y *A. crucigerum* tienen el mayor rango de distribución, ya que se encuentran en todo el Neotrópico, mientras que el resto de las especies están restringidas a Megaméxico 2 (Fig. 1B, C). *Amphilophium pilosum* se distribuye desde México hasta El Salvador, principalmente en la región centro-sur de México y algunos estados del Pacífico (Fig. 1D). La distribución de *A. laxiflorum* y *A. buccinatorium* comprende principalmente la zona centro-sur de México (Fig. 1A).

Con el objetivo de contribuir a la identificación de las especies del género *Amphilophium* con distribución en Megaméxico 2, se presenta la siguiente clave, la cual incluye información de caracteres vegetativos, florales y de frutos.



## Clave de las especies de *Amphilophium* Kunth en Megaméxico 2

- 1a. Corola blanca a crema, pliegue horizontal en la base del tubo; fruto equinado ..... *A. crucigerum* (L.) L.G. Lohmann
- 1b. Corola morada o roja, sin pliegue horizontal; fruto liso o rugoso ..... 2
- 2a. Cáliz doble, extremo distal lobulado ..... 3
- 2b. Cáliz cupular, extremo distal 5-dentado ..... 4
- 3a. Fruto oblongo, extremo distal acuminado, grosor de las semillas 1.8-2.3 mm; cáliz de la corola profundamente lobado; folíolos con indumento mayormente simple ..... *A. pilosum* Standl.
- 3b. Fruto elíptico, extremo distal agudo a redondeado, grosor de las semillas 0.8-1.5 mm; cáliz de la corola lobulado; folíolos con indumento mayormente ramificado ..... *A. paniculatum* (L.) Kunth
- 4a. Corola morada con el tubo lila; estambres insertos; fruto liso ..... *A. laxiflorum* (DC.) L.G. Lohmann
- 4b. Corola roja a naranja con el tubo amarillo; estambres exsertos a subexsertos; fruto rugoso ..... *A. buccinatorium* (DC.) L.G. Lohmann

## Discusión

Como resultado de este estudio, se amplía el rango de distribución conocido de *Amphilophium pilosum*, lo cual incrementa la diversidad de este género en México de cuatro a cinco especies. La presencia de esta especie para México representa su ubicación más septentrional hasta ahora registrada. La identidad de esta especie había sido cuestionada por su marcada similitud morfológica floral y vegetativa con *A. paniculatum* (Gentry, 1982). Debido a que el holotipo y los paratipos solo disponen de flores, la descripción e ilustración del fruto aquí presentados amplían la caracterización morfológica de *A. pilosum* y contribuyen a la circunscripción de esta entidad biológica (Fig. 5F).

En general, la especie *Amphilophium paniculatum* es altamente variable en la cantidad de tricomas presentes en folíolos y tallos, por lo que se han propuesto diversas variedades (Seibert, 1940). Otros caracteres variables, como la superficie del fruto y la forma de las valvas, han causado confusión taxonómica (Gentry, 1976). Recientemente se propuso un complejo de especies para esta entidad biológica,

considerando ejemplares provenientes de Suramérica (Thode et al., 2019), aunque aún se requieren estudios enfocados en la variación morfológica.

Nosotros encontramos que la cantidad de tricomas varía considerablemente, tanto en *Amphilophium paniculatum* como en *A. pilosum*. Sin embargo, este carácter ha sido históricamente utilizado para diferenciar entre las variedades *A. paniculatum* (L.) Kunth var. *paniculatum* y *A. paniculatum* var. *molle* (Schltdl. & Cham.) Standl. (Gentry, 1982; Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1993): la primera posee menos cantidad de tricomas en los folíolos que la segunda. Posteriormente, en 2006, los tricomas simples en la nervadura de los folíolos fueron propuestos como carácter diagnóstico para *A. paniculatum* var. *paniculatum*, mientras que los tricomas estrellados se propusieron para *A. paniculatum* var. *molle* (Martínez-Torres y Diego-Pérez, 2006). No obstante, la revisión de especímenes muestra una amplia variación en la cantidad y tipo de tricomas (mezclados tricomas simples y ramificados), los cuales pueden variar incluso en un mismo individuo.

Por otra parte, *Amphilophium aschersonii* Ule y *A. ayaricum* J.R. Grande, dos especies de Sudamérica, comparten con *A. pilosum* el cáliz doble, así como la presencia de indumento simple en tallos y folíolos. *Amphilophium aschersonii*, con distribución en los bosques húmedos de tierras bajas en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, tiene fruto con forma elíptica y superficie muricada, y el extremo distal del cáliz marcadamente expandido con los lóbulos no diferenciados. Por otro lado, *A. ayaricum*, localizada en Venezuela, presenta el extremo distal de los lóbulos del cáliz en forma triangular y el margen interno cóncavo (Grande-Allende, 2011). La combinación de estos caracteres permite diferenciar a estas especies de *A. pilosum*.

En general, *Amphilophium* ha sido ampliamente recolectado en México, pero la mayoría de los ejemplares botánicos solo poseen flores y en ellas el único carácter (tipo de extremo distal del cáliz) que permite distinguirlas es difícil de observar en algunos ejemplares, debido al proceso de montaje. En este contexto, los ejemplares botánicos deberían ser montados, de preferencia, dejando visibles los lóbulos del cáliz externo sin sobreponer. Estos resultados en *A. pilosum* resaltan la importancia de continuar con los



estudios de documentación biológica, lo que es aún más apremiante en regiones de México donde se ha perdido la mayor parte de cobertura forestal debido al cambio de uso de suelo (Martínez-Domínguez et al., 2021).

## Contribución de autores

MRM, LMD y FNM diseñaron el estudio, realizaron trabajo de campo, colectaron los especímenes, revisaron los ejemplares de herbario y determinaron las especies. Las fotografías fueron tomadas por LMD y MRM. MRM escribió el manuscrito con la ayuda de LMD y FNM. Todos los autores apoyaron a la discusión, revisión y aprobación del manuscrito final.

## Financiamiento

Este estudio fue apoyado parcialmente por el Instituto de Investigaciones Biológicas de la Universidad Veracruzana.

## Agradecimientos

A los curadores de los herbarios citados por proporcionar material fotográfico de especímenes, en especial a Lilian Terrufino y a Olvin Oyuela del Herbario Nacional de Honduras (TEFH), Anthony Brach y Hannah Merchant del herbario GH, y Brad Ruhfel, Richard Rabeler y Kyle Lough del herbario MICH. A Gerardo Quintos Andrade por la ilustración de *Amphilophium pilosum* y a Jahzeel Mendoza por toda la asistencia técnica en el Herbario CIB. Finalmente, agradecemos a los revisores anónimos y a Marie-Stéphanie Samain por sus valiosos comentarios y recomendaciones para mejorar el manuscrito.

## Literatura citada

- Alcantara, S. y L. G. Lohmann. 2010. Evolution of floral morphology and pollination system in Bignoniaceae (Bignoniaceae). *American Journal of Botany* 97(5): 782-796. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.0900182>
- Beentje, H. 2010. *The Kew Plant Glossary: an illustrated dictionary of plant terms*. Royal Botanic Gardens, Kew. Richmond, UK. 160 pp.
- Gentry, A. H. 1973. Flora of Panama, Part IX, Family 172: Bignoniaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 60(3): 781-977. DOI: <https://doi.org/10.2307/2395140>
- Gentry, A. H. 1976. Studies in Bignoniaceae 19: Generic mergers and new species of South American Bignoniaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 63(1): 46-80. DOI: <https://doi.org/10.2307/2395223>
- Gentry, A. H. 1982. Bignoniaceae. *Flora de Veracruz* 24: 1-222.
- Grande-Allende, J. R. 2011. *Studia in Bignoniaceas, I. Novedades en Amphilophium Kunth y Haplophium Cham. de Venezuela*. *Acta Botanica Venezuelica* 34(1): 113-125.
- Harris, J. G. y M. W. Harris. 1994. *Plant Identification Terminology: an illustrated glossary*. Spring Lake Publishing. Utah, USA. 206 pp.
- Harrison, L. 2012. *Latin for Gardeners*. The University of Chicago Press. Chicago, USA. 224 pp.
- JSTOR. 2022. Global Plants on Jstor. <http://plants.jstor.org/> (consultado abril de 2022).
- Lohmann, L. G. 2006. Untangling the phylogeny of neotropical lianas (Bignoniaceae, Bignoniaceae). *American Journal of Botany* 93(2): 304-318. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.93.2.304>
- Lohmann, L. G., C. Bell, M. F. Calió y R. C. Winkworth. 2013. Pattern and timing of biogeographic history in the neotropical tribe Bignoniaceae (Bignoniaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 154-170. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2012.01311.x>
- Lohmann, L. G. y C. M. Taylor. 2014. A New Generic Classification of Tribe Bignoniaceae (Bignoniaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 99(3): 348-489. DOI: <https://doi.org/10.3417/2003187>
- Lohmann, L. G. y C. U. Ulloa. 2019. Bignoniaceae in iPlants prototype Checklist. <http://www.iplants.org> (consultado abril de 2022).
- Lot, A. y F. Chiang. 1986. *Manual de herbario: administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos*. Consejo Nacional de la Flora de México. A.C. México, D.F., México. 142 pp.
- Martínez, E. y C. H. Ramos. 2012. Bignoniaceae Juss. *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán* 104: 4-9.
- Martínez-Domínguez, L., F. Nicolalde-Morejón, D. W. Stevenson, Q. J. Santiago-Jiménez, O. Rojas-Soto y F. Vergara-Silva. 2021. The need for multidisciplinary conservation: a case study of *Ceratozamia* (Zamiaceae, Cycadales) in eastern Mexico. *Oryx* 55(6): 947-956. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0030605320000204>
- Martínez-Torres, Z. y N. Diego-Pérez. 2006. Bignoniaceae. *Flora de Guerrero* 29: 14-18.



- Moreno, N. 1984. Glosario Botánico Ilustrado. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, México. 302 pp.
- Nogueira, A., J. H. Leite El Ottra, E. Guimarães, S. Rodrigues Machado y L. G. Lohmann. 2013. Trichome structure and evolution in Neotropical lianas. *Annals of Botany* 112(7): 1331-1350. DOI: <https://doi.org/10.1093/aob/mct201>
- Olmstead, R. G., M. L. Zjhra, L. G. Lohmann, S. O. Grose y A. J. Eckert. 2009. A Molecular Phylogeny and Classification of Bignoniaceae. *American Journal of Botany* 96(9): 1731-1743. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.0900004>
- Pool, A. 2007a. A review of the genus *Distictis* (Bignoniaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94(4): 791-820. DOI: [https://doi.org/10.3417/0026-6493\(2007\)94\[791:AROTGD\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3417/0026-6493(2007)94[791:AROTGD]2.0.CO;2)
- Pool, A. 2007b. A revision of the genus *Pithecoctenium* (Bignoniaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94(3): 622-642. DOI: [https://doi.org/10.3417/0026-6493\(2007\)94\[622:AROTGP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3417/0026-6493(2007)94[622:AROTGP]2.0.CO;2)
- QGIS. 2022. Geographic Information System ver. 3.18 Open Source Geospatial Foundation Project. <http://www.qgis.org> (consultado mayo de 2022).
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botanica Mexicana* 14: 3-21. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm14.1991.611>
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1993. Bignoniaceae. *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes* 22: 1-44. DOI: <https://doi.org/10.21829/fb.208.1993.22>
- Seibert, R. J. 1940. The Bignoniaceae of the Maya Area. Carnegie Institution of Washington Publication 522: 377-477.
- Thiers, B. 2022. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Birtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (consultado marzo de 2022).
- Thode, V. A., I. Sanmartín y L. G. Lohmann. 2019. Contrasting patterns of diversification between Amazonian and Atlantic forest clades of Neotropical Lianas (*Amphilophium*, Bignoniaceae) inferred from plastid genomic data. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 133: 92-106. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.12.021>
- Yuncker, T. G. 1938. A contribution to the flora of Honduras. *Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series* 17(4): 392-393 pp.

