



Acta Botanica
Mexicana

Megastigma acarrilloi (Rutaceae), una especie nueva de Sinaloa, México, con la distribución más septentrional del género

Megastigma acarrilloi (Rutaceae), a new species from Sinaloa, Mexico, with the northernmost distribution of the genus

Juan Fernando Pío-León^{1,2} 

Resumen:

Antecedentes y Objetivos: El género *Megastigma* cuenta con seis especies descritas de arbustos que se distribuyen desde Colima, México, hasta Nicaragua. Mediante la revisión rutinaria de la plataforma iNaturalistMX en 2023 se observó el registro de un individuo del género *Megastigma*, aunque en una localidad muy disjunta con respecto a las especies conocidas. La colecta de los ejemplares y su revisión posterior permitieron determinar que se trataba de una especie nueva para la ciencia.

Métodos: Se realizaron exploraciones y colectas botánicas durante 2023 y 2024 en la Sierra de Barobampo, municipio Ahome, Sinaloa, México. La identidad de la especie se determinó mediante revisión de literatura especializada. Se elaboró un mapa con la distribución de cada especie del género mediante los datos disponibles en repositorios digitales y ejemplares en el herbario MEXU. Se evaluó y propuso el estado de conservación de la nueva especie de acuerdo con los criterios de la IUCN. Se proporciona una clave para la identificación de todas las especies del género *Megastigma*.

Resultados: *Megastigma acarrilloi* es endémica del norte de Sinaloa, México, y posee la distribución más septentrional del género. La especie con mayor afinidad morfológica es *M. morenoi*, endémica de Colima. *Megastigma acarrilloi* se diferencia de esta porque es glabra y posee menor número de folíolos por hoja. Durante las exploraciones se observaron larvas de lepidópteros del género *Papilio* alimentándose de sus hojas. Se recomienda incluir a *M. acarrilloi* como especie Vulnerable (VU) en la Lista Roja de la IUCN.

Conclusiones: Con la nueva especie, el género *Megastigma* queda integrado por siete especies, todas presentes en México, de las cuales seis son endémicas al país. *Megastigma acarrilloi* también representa el primer registro del género para Sinaloa y al norte de la Franja Volcánica Transmexicana.

Palabras clave: endemismo, iNaturalist, iNaturalistMX, *Megastigma morenoi*, *Megastigma skinneri*, Sierra de Barobampo.

Abstract:

Background and Aims: The genus *Megastigma* has six described species of shrubs distributed from Colima, Mexico, to Nicaragua. Through a routine review of the iNaturalistMX platform in 2023, a record of an individual of the *Megastigma* genus was observed, although in a very disjunct locality with respect to known species. The collection and subsequent review of the specimens allowed us to determine that it was a new species for science.

Methods: Botanical explorations and collections were carried out during 2023 and 2024 in the Sierra de Barobampo, municipality of Ahome, Sinaloa, Mexico. The identity of the species was determined by the review of specialized literature. A map with the distribution of each species of the genus was elaborated using the available data in digital repositories and specimens in the MEXU herbarium. The conservation status of the new species was evaluated and proposed according to the IUCN criteria. An identification key is provided for all species of the genus *Megastigma*.

Results: *Megastigma acarrilloi* is endemic to northern Sinaloa, Mexico, and has the northernmost distribution of the genus. The species with the closest morphological affinity is *M. morenoi*, which is endemic to Colima, from which *M. acarrilloi* differs because it is glabrous and has fewer leaflets per leaf. During the explorations, Lepidopteran larvae of the genus *Papilio* were observed feeding on its leaves. It is recommended to include *M. acarrilloi* as a Vulnerable species (VU) on the IUCN Red List.

Conclusions: With the new species, the genus *Megastigma* is now integrated by seven species, all present in Mexico, and of which six are endemic to the country. *Megastigma acarrilloi* also represents the first record of the genus for Sinaloa and north of the Trans-Mexican Volcanic Belt.

Key words: Barobampo mountains, endemism, iNaturalist, iNaturalistMX, *Megastigma morenoi*, *Megastigma skinneri*.

¹Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango, 34220 Victoria de Durango, Durango, México.

²Autor para la correspondencia: d1j17kk@hotmail.com

Recibido: 17 de septiembre de 2024.

Revisado: 25 de septiembre de 2024.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 30 de octubre de 2024.

Publicado Primero en línea: 12 de noviembre de 2024.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 131 (2024).

Citar como: Pío-León, J. F. 2024. *Megastigma acarrilloi* (Rutaceae), una especie nueva de Sinaloa, México, con la distribución más septentrional del género. Acta Botanica Mexicana 131: e2406. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm131.2024.2406>



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

El género *Megastigma* Hook.f. (Rutaceae) se compone de arbustos o árboles pequeños con hojas imparipinadas, flores diplostémonas (estambres igual al doble de la cantidad de pétalos), estambres desiguales, disco nectarífero carnoso, generalmente cónico, de color naranja a rojo, gineceo lobulado, dídimio o compuesto por más de un carpelo (usualmente dos) y un estigma conspicuamente globoso (Kubitzki et al., 2011; Cuevas-Guzmán et al., 2016; Hernández-Barón et al., 2021). Cuenta con seis especies descritas de México a Nicaragua; en México se distribuyen todas y cinco son endémicas, por lo que fue considerado por Rzedowski (2019) como uno de los géneros que sin ser endémicos dan carácter a su flora. *Megastigma* tiene afinidad morfológica con el género *Amyris* P. Browne, pero se diferencian en que este último presenta gineceo simple, estambres con una glándula en el conectivo y estigma no globoso (Kubitzki et al., 2011; Hernández-Barón et al., 2021). Cuatro de las seis especies (*M. balsense* F. Chiang & J. Jiménez Ram., *M. galeottii* Baill., *M. morenoi* Cuevas & Guzm.-Hern. y *M. skinneri* Hook.f.) habitan ambientes de cálidos a semisecos (bosque tropical caducifolio) y las otras dos (*M. chiangii* J. Jiménez Ram. & Cruz-Durán y *M. conzattii* (Standl.) Hern.-Barón, Espejo & López-Ferr.) prefieren ambientes más frescos y húmedos (bosque mesófilo). Se trata de un género relativamente poco conocido: las primeras dos especies se describieron hace más de 150 años, entre 1862 y 1872, mientras que las cuatro restantes se han descrito en los últimos diez (de 2014 a 2021) (TROPICOS, 2024).

Mediante la revisión rutinaria de la plataforma iNaturalistMX (2023) se localizó la presencia de una planta con características del género *Megastigma*, aunque en una localidad muy disjunta a las de las especies conocidas del género. Posteriormente se realizaron exploraciones al área de interés, se colectaron materiales para herbario y se determinó que se trataba de una especie no descrita. En el presente trabajo se describe e ilustra la nueva especie y se proporciona una clave de identificación y un mapa de distribución para todas las especies conocidas del género.

Materiales y Métodos

La Sierra de Barobampo se localiza en el noroeste del estado de Sinaloa, México, a 28 km al noreste de la ciudad de Los Mochis (Fig. 1). Es un pequeño sistema de lomeríos

conformado principalmente por roca ígnea intrusiva y suelos leptosoles, con una extensión aproximada de 200 km² y elevaciones desde 30 a 600 m s.n.m. (INEGI, 2010; Google Earth, 2024). Se ubica en la porción más seca del estado, con precipitaciones medias anuales de 200 a 500 mm y temperaturas medias de 22-26 °C (INEGI, 2010; 2024). Su vegetación dominante es el bosque espinoso con inserciones de bosque tropical caducifolio en arroyos y cañadas húmedas y elementos de matorral xerófilo en las partes más secas (Carrillo-García, 2020).

Durante la revisión rutinaria de la plataforma iNaturalistMX en 2023 se observó el registro de un individuo con morfología afín al género *Megastigma* en los límites de la Sierra de Barobampo. Posteriormente, durante 2023 y 2024 se realizaron expediciones al área de interés para colectar ejemplares de herbario y observar la fenología de los individuos. Los materiales colectados se contrastaron con las descripciones del género (Bentham y Hooker, 1862; Chiang y Jiménez-Ramírez, 2014; Jiménez-Ramírez y Cruz, 2015; Cuevas-Guzmán et al., 2016; Hernández-Barón et al., 2021) y ejemplares disponibles en los repositorios digitales DRGU (2024) y RHM (2024).

Se construyó una base de datos georreferenciados a partir de los registros de *Megastigma* depositados en el herbario MEXU y los disponibles en los repositorios DRGU (2024), RHM (2024) y Enciclovida (2024), y se elaboró un mapa de distribución para todas las especies. El estado de conservación de la especie nueva se propuso con base en los criterios de la UICN (2019). Se elaboró una clave de identificación para todas las especies de *Megastigma* con base en la descripción de la especie nueva y la literatura disponible (Jiménez-Ramírez y Cruz, 2015; Cuevas-Guzmán et al., 2016; Hernández-Barón et al., 2021).

Resultados

Taxonomía

Megastigma acarrilloi Pío-León, sp. nov. Figs. 2, 3.

TIPO: MÉXICO. Sinaloa, Ahome, Sierra de Barobampo, 3 km al NE de San Miguel, 25°59'06"N, 109°02'55"W, 40 m, 01.VIII.2024, J. A. Carrillo-García s.n. (holotipo: CIIDIR!, isotipos: MEXU!, USON!).



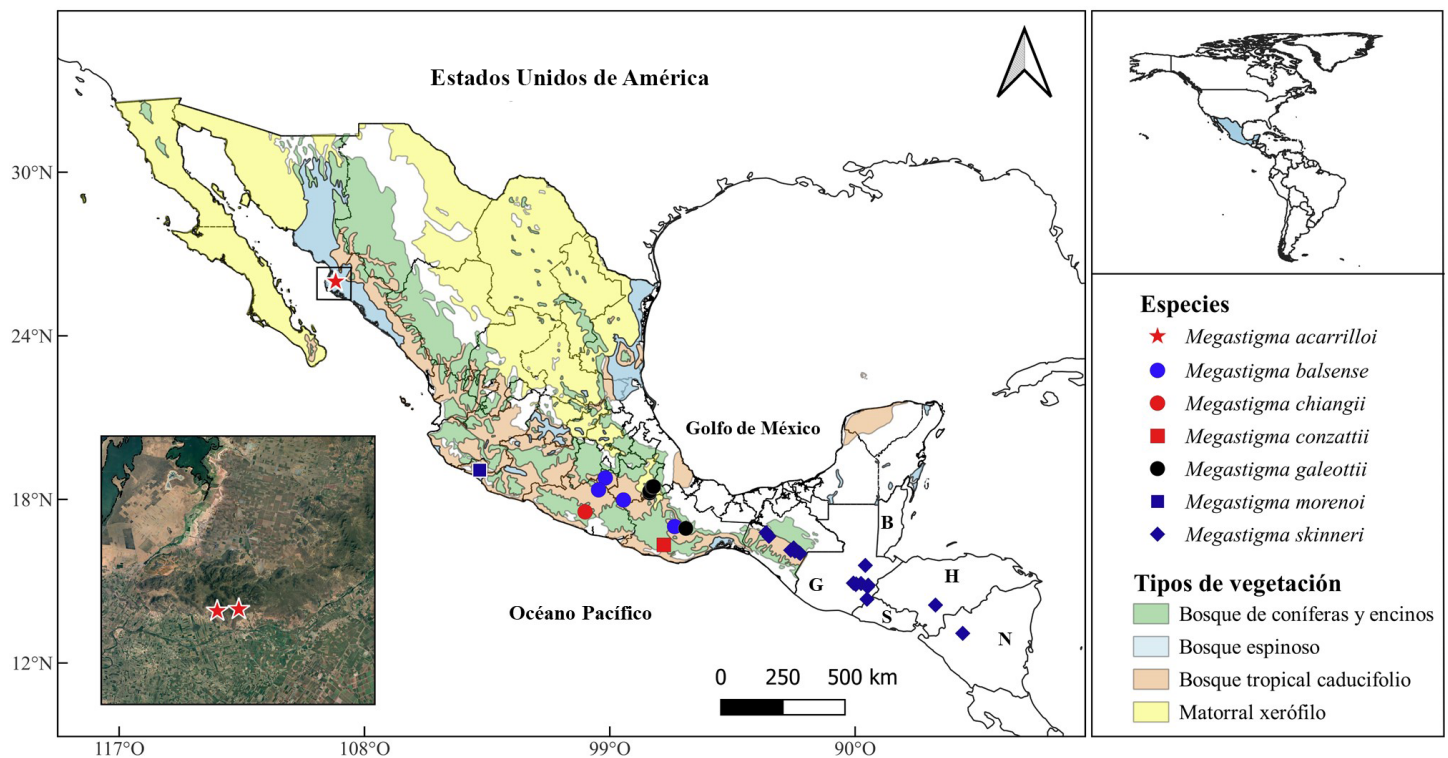


Figura 1: Mapa de distribución de las especies del género *Megastigma* Hook.f. El recuadro muestra un acercamiento a la localidad tipo de *Megastigma acarrilloi* Pío-León en la Sierra de Barobampo, Sinaloa, México. El tipo de vegetación potencial en México fue con base en Rzedowski (1990) y la capa es proporcionada por CONABIO (2024). Países: B. Belice; G. Guatemala; H. Honduras; N. Nicaragua; S. El Salvador.

Megastigma acarrilloi resembles *Megastigma morenoi* but differs by its umbellate inflorescences (vs. paniculate), glabrous flowers and leaves (vs. rachis, petioles and petiolules villous-canescens), and fewer leaflets (7-9 vs. 11-15).

Arbustos, 2-3 m de altura, corteza blancuzca a grisácea, tallos hasta 10 cm de diámetro, ramas glabras, braquiblastos presentes, excepto en ramas jóvenes; hojas alternas, imparipinadas, 3.7-7 × 2.7-3 cm, pares de folíolos 7-9(-10), glabros y con glándulas traslúcidas, amarillentas al secar, pecíolos 0.6-0.9 × 0.3-0.4 mm, folíolos sésiles a subsésiles, 0.6-1.6 × 0.5-1.2 cm, opuestos a subopuestos, obovados, base cuneada, el terminal largamente cuneado a decurrente, margen crenulado a sinuado en la mitad distal, ápice redondeado a retuso o emarginado; inflorescencia terminal, umbeladas con 2-4 flores; flores tetrámeras, sépalos verdes, anchamente ovados, apiculados, 0.8-1.2 mm de largo, pétalos blancos, elípticos a obovados, conspicuamente reflexos, 2.5-3 × 2-2.5 mm; estambres 8,

filamentos blancos, desiguales, 2.7-4.0 mm de largo, anteras 0.8 × 0.7 mm; disco nectarífero rojo, globoso a cónico, diámetro ca. 1 mm, ovario bicarpelar, cada uno con diámetro 0.5-0.75 mm, verdes, connados en la parte proximal, estigma globoso, verde claro, 0.5-0.7 mm; frutos esféricos, verde con máculas oscuras, 3-5 mm de diámetro; semillas desconocidas.

Distribución, hábitat y ecología: se conoce de tres poblaciones en las partes bajas de la Sierra de Barobampo, al norte del estado de Sinaloa, México. De acuerdo con Rzedowski (1990), crece en bosque espinoso (Fig. 1), pero mezclado con elementos de bosque tropical caducifolio: *Brongniartia alamosana* Rydb., *Bonellia macrocarpa* subsp. *pungens* (A. Gray) B. Ståhl & Källersjö, *Bursera laxiflora* S. Watson, *Fouquieria macdougalii* Nash, *Haematoxylum brasiletto* H. Karst., *Ipomoea arborescens* Sweet, *Jatropha cordata* Müll. Arg., *Neltuma* spp., *Polystemma canisferum* McDonnell & Fishbein, *Polystemma tristiflorum* (Standl.) L. O. Alvarado & S. Islas, *Ruehssia edulis* (S. Watson) L. O. Alvarado

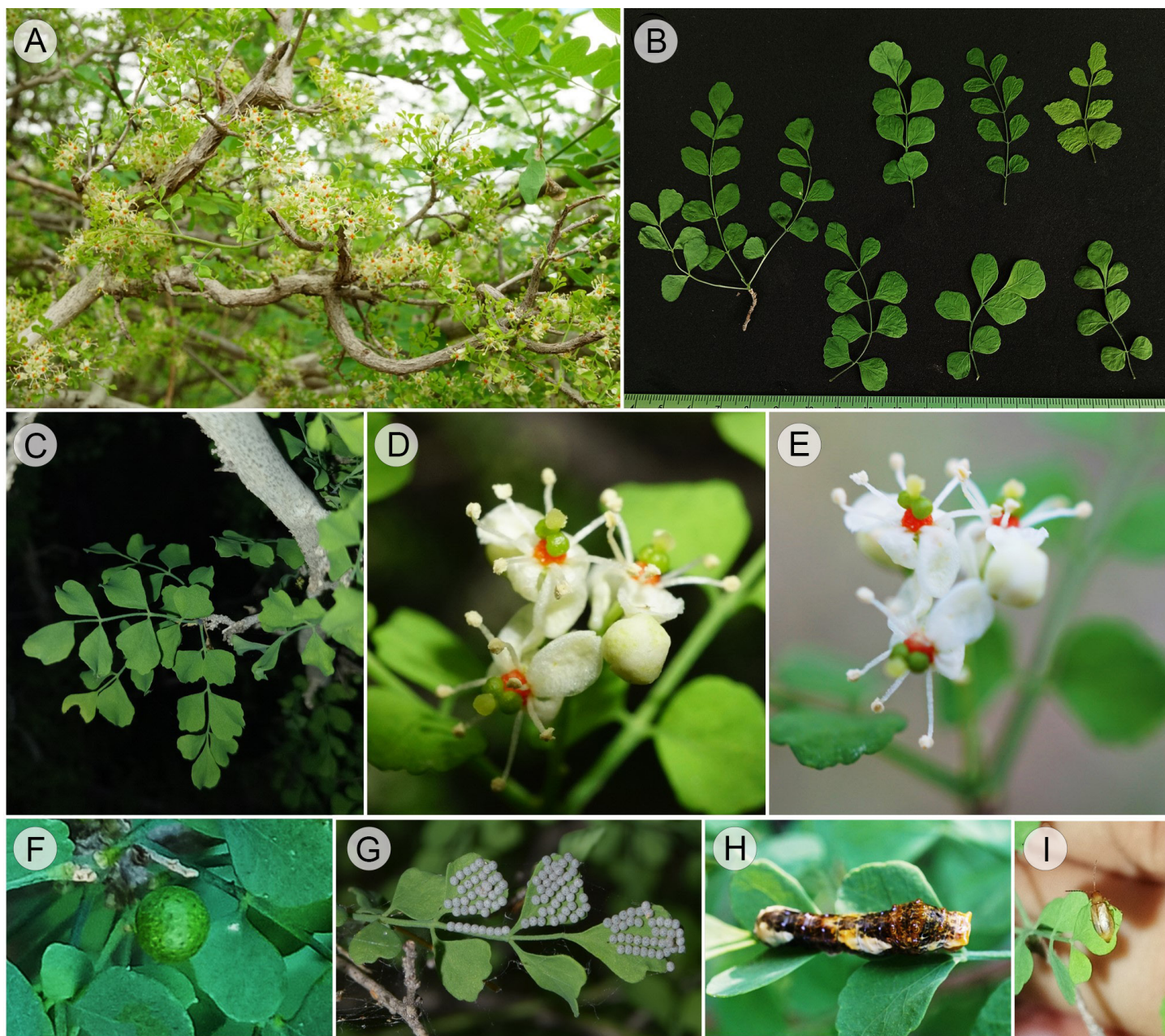


Figura 2: *Megastigma acarrilloi* Pío-León. A. hábito con ramas en floración; B y C. detalle de las hojas y su variación en número de foliolos; D, E. acercamiento a las flores en diferentes planos de luz; F. fruto inmaduro; G. hojas con huevecillos de insecto desconocido; H. hojas hospedando a una larva de lepidóptero del género *Papilio* Linnaeus, 1758; I. insecto visitante.

do, *Malpighia emarginata* DC., *Sarcomphalus amole* (Sessé & Moc.) Hauenschild, *Senegalia greggii* (A. Gray) Britton & Rose, *Senna atomaria* (L.) H. S. Irwin & Barneby y *Vachellia campechiana* (Mill.) Seigler & Ebinger. Durante el monitoreo en campo se observaron larvas del género *Papilio* Linnaeus, 1758 alimentándose de sus hojas, así como otros insectos visitantes (Fig. 2).

Fenología: florece desde inicios de agosto a principios de septiembre, dependiendo del comienzo de las lluvias. Se han observado frutos inmaduros a finales de septiembre.

Etimología: el epíteto es dedicado al Ing. Jesús Alfredo Carrillo-García, explorador y máximo conocedor de la

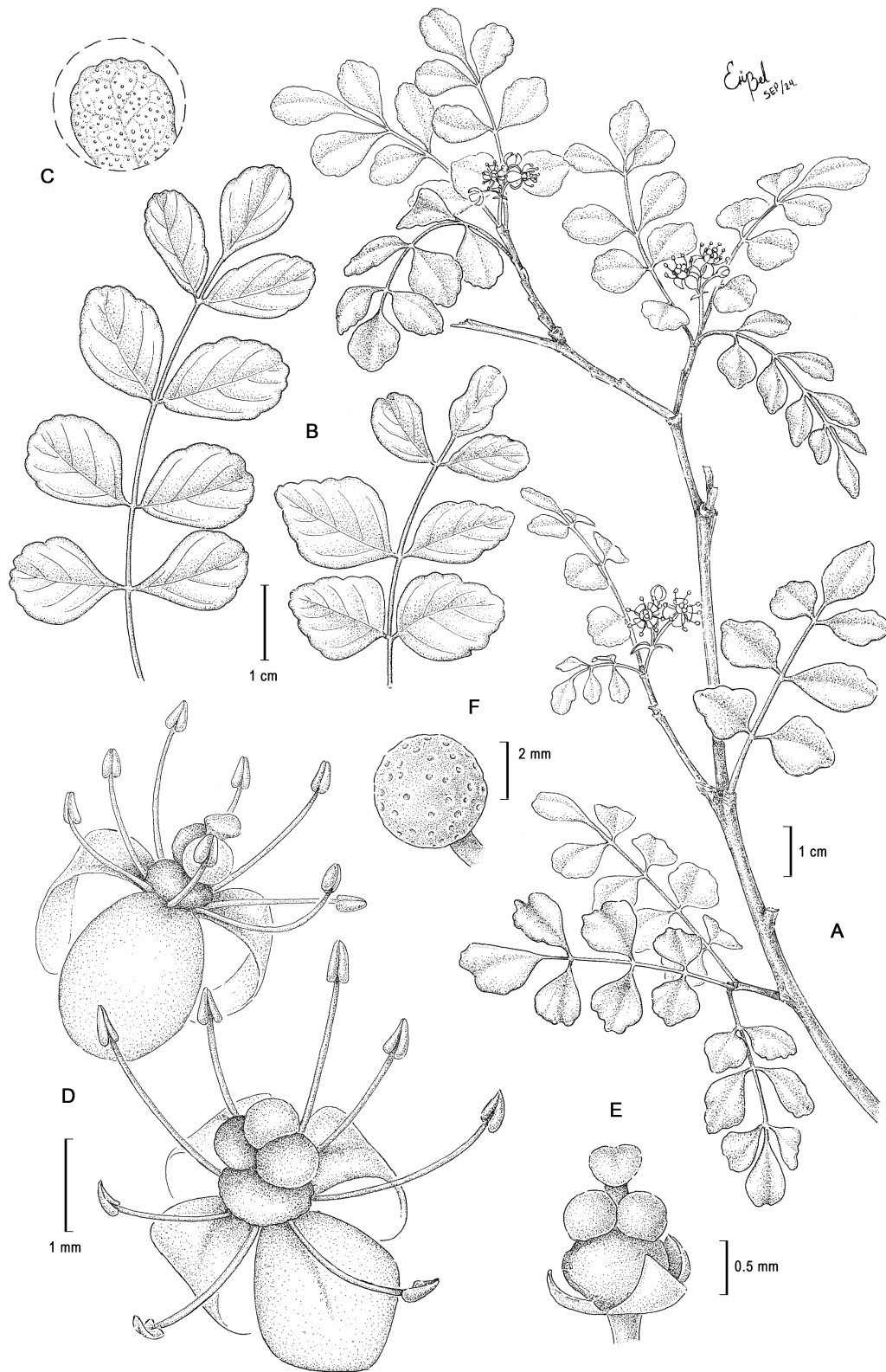


Figura 3: *Megastigma acarrilloi* Pío-León. A. hábito; B. hojas con siete y nueve foliolos; C. acercamiento y detalle de un foliolo con glándulas traslúcidas; D. flores completas; E. detalle del gineceo; F. fruto inmaduro. Ilustración de Ericka Belén Cortes con base en el ejemplar tipo (*J. A. Carrillo-García s.n.*, CIIDIR) y fotografías de ejemplares en campo.

flora de la Sierra de Barobampo, y quien fue la primera persona en observar y documentar la especie en la plataforma iNaturalistMX.

Estado de conservación: se recomienda incluirse en la categoría vulnerable (VU), de acuerdo con el criterio D2 de la **UICN (2019)**, el cual es recomendado para especies con un área de ocupación restringida o bajo número de localidades, con posibilidad razonable de verse afectados por una amenaza futura en un tiempo corto. Si bien las poblaciones localizadas se encuentran en áreas relativamente bien conservadas, en las áreas próximas se observan desmontes recientes y actividad minera.

Especímenes adicionales examinados: MÉXICO. Sinaloa, municipio Ahome, Sierra de Barobampo, 23 km al N de la ciudad de Los Mochis, 25°59'33"N, 109°03'19"W, 49 m, 01.VIII.2023, J. F. Pío-León et al. 577 (CIIDIR, HCIAD, MEXU, USON); loc. cit., 01.IX.2024, J. F. Pío-León et al. 740 (CIIDIR, HCIAD, MEXU, USON).

Discusión

Megastigma acarrilloi es la especie más septentrional y disjunta del género. La especie más próxima y morfológicamente más afín, *M. morenoi*, se ubica 940 km al sureste, en el estado de Colima (Cuevas-Guzmán et al., 2016). Estas dos especies son las únicas del género que presentan foliolos sinuados a crenulados, aunque más evidentes en *M. acarrilloi*. Se diferencian fácilmente porque *M. acarrilloi* es una planta glabra y posee menor número de foliolos (7-9), mientras que *M. morenoi* presenta pubescencia en peciolo, raquis, peciolulos, pedúnculos y pedicelos, así como mayor número de foliolos por hoja (9-11). Otra diferencia notable son las inflorescencias paniculadas con mayor cantidad de flores en *M. morenoi* (hasta 16), mientras que en *M. acarrilloi* son umbeladas y solo producen 2-4 flores, raras veces cinco.

Megastigma queda ahora comprendido por siete especies que se distribuyen desde el noroeste de México hasta Nicaragua, todas presentes en México y de las cuales seis son endémicas (86%) (Fig. 1). Cuatro especies se conocen solamente de la localidad tipo (*M. acarrilloi*, *M. chiangii*, *M. konzattii* y *M. morenoi*), dos de diferentes localidades muy próximas (*M. balsense* y *M. galeottii*) y solo una es de

amplia distribución (*M. skinneri*). *Megastigma acarrilloi* representa el primer registro del género en Sinaloa y la única especie conocida al norte de la Franja Volcánica Transmexicana, por lo que su descubrimiento tiene gran importancia en términos de biogeografía y evolución del género.

El presente trabajo es una muestra más de la importancia de la ciencia ciudadana y la plataforma iNaturalist/iNaturalistMX para la investigación botánica en México y en el mundo. Se suma a muchas otras especies que han sido descubiertas o redescubiertas gracias a los registros que en esa plataforma se realizan día con día (Egger et al., 2022; Francisco-Gutiérrez y Alvarado-Cárdenas, 2023; González-Gallegos y Bedolla-García, 2023; Hågsater et al., 2023).

A continuación, se proporciona una clave dicotómica para la identificación de las especies del género *Megastigma*.

Clave para identificar las especies del género *Megastigma*

- 1a. Flores pentámeras
..... *M. chiangii* J. Jiménez Ram. & Cruz-Durán
- 1b. Flores tetrámeras 2
- 2a. Hojas menores de 3 cm de largo *M. galeottii* Baill.
- 2b. Hojas mayores de 3 cm de largo 3
- 3a. Hojas con más de 20 foliolos ... *M. konzattii* (Standl.)
Hern.-Barón, Espejo & López-Ferr.
- 3b. Hojas con menos de 20 foliolos 4
- 4a. Hojas glabras, foliolos 7-9, obovados, cuneados a decurrentes, margen siempre crenado o sinuado hacia la mitad superior, ápice redondeado a retuso o emarginado
..... *M. acarrilloi* Pío-León
- 4b. Hojas pilosas, foliolos 5-7 u 11-17, elípticos a rómbicos u ovados, margen entero o ligeramente sinuado, ápice redondeado, obtuso, a veces apiculado 5
- 5a. Folíolos 5-7 *M. balsense* F. Chiang & J. Jiménez Ram.
- 5b. Folíolos 11-17 6
- 6a. Inflorescencias axilares, umbeladas; pecíolos hasta 0.5 mm de largo; foliolos elípticos, margen generalmente entero *M. skinneri* Hook.f.
- 6b. Inflorescencias subterminales, racemosas o paniculadas; pecíolos 4-12 mm de largo; foliolos elípticos o asimétricamente elípticos a ovados u obovados, margen ligeramente sinuado *M. morenoi* Cuevas & Guzm.-Hern.



Contribuciones de autores

JFPL concibió la idea, realizó el trabajo de campo y redactó el manuscrito.

Financiamiento

Este estudio fue apoyado por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) por la beca otorgada al autor como parte del programa Estancias Posdoctorales por México (11200/224/2021).

Agradecimientos

A Jesús G. González Gallegos por la revisión de ejemplares en el MEXU; a Alfredo Carrillo, Jair Alcántara, José M. Rentería, Ana María Gutiérrez y Yuvia Montoya por su apoyo durante el trabajo de campo. Finalmente, a Ericka Belén Cortes por su excelente trabajo de ilustración, así como al revisor anónimo y el equipo editorial de Acta Botánica Mexicana por sus recomendaciones que ayudaron a mejorar el manuscrito.

Literatura citada

- Bentham, G. y J. D. Hooker. 1862. Genera plantarum. XXXIX: Rutaceae. London, UK. 454 pp.
- Carrillo-García, J. A. 2020. Diversidad florística y estructura de la vegetación de una microcuenca de la serranía de Barobampo, Ahome, Sinaloa. Tesis de licenciatura. Ingeniería en Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma Indígena de México. Mochicahui, México. 113 pp.
- Chiang, F. y J. Jiménez-Ramírez. 2014. Especie nueva del género *Megastigma* (Rutaceae), del estado de Guerrero, México. Brittonia 66(3): 212-215. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12228-014-9325-5>
- CONABIO. 2024. Vegetación potencia. Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/usv/otras/vpr4mgw (consultado septiembre de 2024).
- Cuevas-Guzmán, R., L. Guzmán-Hernández y Nora M. Núñez-López. 2016. *Megastigma morenoi* (Rutaceae), una especie nueva del estado de Colima, México. Brittonia 68(2): 111-114. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12228-015-9403-3>
- DGRU. 2024. Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias. Dirección General de Repositorios Universitarios, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). <https://datosabiertos.unam.mx/> (consultado agosto de 2024).
- Egger, J. M., C. G. Velasco-Macías y A. Huereca. 2022. *Castilleja salaisolaveae* (Orobanchaceae): A remarkable new species and a guide to the *Castilleja* species of Nuevo León, México. Phytoneuron 2022-52: 1-48.
- Enciclovida. 2024. Enciclovida. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Cd. Mx., México. <https://enciclovida.mx/> (consultado septiembre de 2024).
- Francisco-Gutiérrez, A. y L. O. Alvarado-Cárdenas. 2023. A new tropical species of *Aphyllon* (Orobanchaceae: Orobanchaceae) from Chiapas, Mexico. Botanical Sciences 101(4): 1174-1183. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsci.3293>
- González-Gallegos, J. G. y B. Bedolla-García. 2023. Rediscovery of *Salvia dugesiana* (Lamiaceae) in Guanajuato, México, after 129 years. Phytotaxa 629(1): 1-12. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.629.1.1>
- Google Earth. 2024. Google Earth Pro: image 2024 Airbus. <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>.
- Hágsater, E., J. Duarte-Salinas, R. Jiménez-Machorro, J. F. Pío-León y M. G. Millán-Otero. 2023. *Epidendrum petacaense*, a new species of Orchidaceae from Sinaloa, Mexico. Phytotaxa 592(2): 81-87. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.592.2.1>
- Hernández-Barón, L. J., A. Espejo-Serna, A. R. López-Ferrari y R. Cerros-Tlatilpa. 2021. *Amyris konzattii* Standl. (Rutaceae), a case of false identity. Brittonia 73(2): 236-240. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12228-021-09654-z>
- iNaturalistMX. 2023. iNaturalistMX, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). <https://mexico.inaturalist.org/home/> (consultado septiembre de 2024).
- INEGI. 2010. Compendio de información geográfica municipal 2010, Ahome, Sinaloa. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/25/25001.pdf (consultado agosto de 2024).
- INEGI. 2024. Instituto Nacional de Estadística y Geografía: Cuéntame de México (INEGI). <https://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/sin/> (consultado agosto de 2024).



- Jiménez-Ramírez, J. y R. Cruz. 2015. *Megastigma chiangii* (Rutaceae), una especie nueva de la Sierra Madre del Sur del estado de Guerrero, México. *Brittonia* 67(1): 56-58. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12228-014-9356-y>
- Kubitzki, K., J. A. Kallunki, M. Duretto y P. G. Wilson. 2011. Rutaceae. In: Kubitzki, K. (ed.). *The Families and the Genera of Vascular Plants*. Springer. Heidelberg, Berlin, Alemania. Pp. 276-356.
- RHM. 2024. Red de Herbario Mexicanos. <https://herbanwmex.net/portal/> (consultado agosto de 2024).
- Rzedowski, J. 1990. Vegetación Potencial. IV.8.2. Atlas Nacional de México, Vol II. Escala 1:4000000. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Cd. Mx., México.
- Rzedowski, J. 2019. Los géneros de fanerógamas que, sin ser exclusivos de México, dan carácter a su flora. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 90: e902946. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2946>
- TROPICOS. 2024. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <https://www.tropicos.org/name/Search?name=Megastigma> (consultado, septiembre de 2024).
- UICN. 2019. Guidelines for using the International Union for Conservation of Nature (IUCN), Red List categories and criteria, ver. 14. The International Union for Conservation of Nature. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines> (consultado diciembre de 2022).

