FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES



FASCÍCULO 236

FAMILIA RUTACEAE

Por Clara Hilda Ramos Álvarez

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México

2023

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

NUEVA EDICIÓN ELECTRÓNICA

® Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México

ISSN 2683-2712

Editores fundadores
Jerzy Rzedowski†
Graciela Calderón de Rzedowski†

Editora en Jefe
Patricia Hernández Ledesma

Editoras asociadas
Brenda Y. Bedolla García
Rosaura Grether González
Rosalinda Medina Lemos

Editoras técnicas
Patricia Y. Mayoral Loera
Ivonne Zavala García

Composición tipográfica
Ivonne Zavala García

Editor de arte
Alfonso Barbosa García

Elaboración de mapas
Pedro Maeda

Esta Flora es de acceso abierto y se publica bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 236 agosto de 2023

RUTACEAE*

Por Clara Hilda Ramos Álvarez[1]
Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México

Árboles, **arbustos** o **hierbas**, en ocasiones trepadoras, monoicos, dioicos, o poligamodioicos, inermes o armados con aquijones o aculeos. **Hojas** sin estípulas, simples o compuestas, alternas, opuestas o verticiladas, glandulares, glándulas generalmente pelúcidas, con aceites volátiles, ocasionalmente con olor fuerte, desagradable, el raquis frecuentemente alado, lámina con margen entero, crenado, dentado o serrado. **Inflorescencias** racemosas o cimosas de diversos tipos, en glomérulos o flores solitarias. **Flores** hipóginas o perígenas, bisexuales o unisexuales, por lo general actinomorfas; **perianto** 2-seriado; **cáliz** con (2)3 a 5 sépalos, rara vez más o ausentes, dispuestos en una o dos series, libres o connados en la base; **corola** con 3 a 5 pétalos, rara vez más, libres o unidos en parte de su longitud, imbricados o valvados; **androceo** con estambres frecuentemente diplostémonos, dispuestos en dos verticilos insertos debajo del disco, los externos antipétalos, con frecuencia transformados en estaminodios o ausentes, anteras casi siempre introrsas, tetrasporangiadas, longitudinalmente dehiscentes, filamentos libres o connados en la base, adnados a los pétalos, en los géneros gamopétalos, el ápice del conectivo glanduloso, disco nectarífero de apariencia variable, situado entre los estambres y el ovario, en ocasiones, cuando es grueso se le llama ginóforo; **gineceo** sincárpico, ovario súpero, de 1 a 5 carpelos y lóculos, en ocasiones más numerosos, con frecuencia los carpelos débilmente unidos o unidos solamente en la base o el ápice, placentación axilar, rara vez parietal, óvulos 1, 2 o varios por lóculo, colaterales o superpuestos, estilos tantos como carpelos, terminales o a veces laterales, libres o unidos aparentando uno, estigma uno, simple o lobado. **Frutos** en forma de cápsulas, hesperidios, drupas, folículos, sámaras o esquizocarpos, y en este caso los mericarpos en ocasiones samaroides.

Discusión. Las Rutaceae se caracterizan por presentar cavidades secretoras de aceites esenciales en casi todos los órganos, la producción de limonoides, las glándulas translúcidas en el follaje, generalmente con un disco lobado en la base

del ovario y los estambres del verticilo externo opuestos a los pétalos. Es frecuente la presencia de domacios de diversos tipos.

Diversidad. Familia con ca. de 154 géneros y 2100 especies (Kubitzki et al., 2011). En México se encuentran 19 géneros, en la región de estudio se registran 10 géneros y 17 especies. Además de las especies introducidas y cultivadas, entre las más comunes *Ruta* L., *Murraya* J. Koenig y *Citrus* L.

Distribución. Cosmopolita, la mayor parte de los taxones se encuentran en las regiones tropicales y subtropicales, menos diversa en Australasia.

Usos. Varias especies son de importancia económica, como alimenticias, medicinales, maderables y productoras de compuestos aromáticos.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Arbustos inermes; con flores bisexuales, 4-meras o 5-meras.
   2. Hojas opuestas, palmaticompuestas; flores sin disco desarrollado ..... *Choysia*
   2. Hojas alternas, simples o imparipinnadas; flores con disco nectarífero presente.
      3. Hojas simples; flores 4-meras con disco nectarífero cupuliforme; frutos en forma de cápsula ..... *Thamnosma*
      3. Hojas imparipinnadas; flores 5-meras con disco nectarífero no cupuliforme; frutos en forma de esquizocarpo ..... *Polyaster*
1. Árboles o arbustos, rara vez trepadores, inermes o armados; flores bisexuales o unisexuales, (3)4 o 5(6-7)-meras.
   4. Árboles o arbustos, a veces trepadores, generalmente armados; hojas opuestas con raquis alado; flores unisexuales, 4-meras o 5-meras, sépalos, pétalos y anteras con una glándula apical ..... *Zanthoxylum*
   4. Árboles o arbustos nunca trepadores, inermes; hojas alternas, opuestas o ambas, sin raquis alado; flores bisexuales o unisexuales, (3)4 o 5(6-7)-meras, sépalos, pétalos y anteras sin glándula apical.
      5. Hojas opuestas, palmaticompuestas; flores bisexuales 3-meras o 4-meras con disco nectarífero cupuliforme; frutos en forma de esquizocarpos con mericarpos samaroides ..... *Helietta*
      5. Hojas alternas, opuestas o ambas, palmaticompuestas, imparipinnadas o pinnado digitadas; flores bisexuales o unisexuales, 4 o 5(6-7)-meras, con disco nectarífero no cupuliforme; frutos de forma diversa.
         6. Flores bisexuales, 5-meras; frutos en forma de esquizocarpos ... *Decatropis*

6. Flores bisexuales o unisexuales 4 o 5(6-7)-meras; frutos en forma de cápsulas, drupas o samaroides.
   7. Hojas alternas u opuestas, palmaticompuestas; flores bisexuales, 5-meras rara vez 7-meras; frutos en forma de cápsulas, con apéndices apicales ..... *Escenbeckia*
   7. Hojas alternas o alternas y opuestas, palmaticompuestas, imparipinnadas o pinnado digitadas; flores bisexuales o unisexuales 4-meras o 5 (6)-meras; frutos en drupas o samaroides.
      8. Árboles o arbustos monoicos; hojas opuestas o alternas, imparipinnadas; flores bisexuales 4 o 5-meras; frutos en forma de drupa ..... *Amyris*
      8. Árboles o arbustos dioicos, andromonoicos o poligamodioicos; hojas alternas, palmaticompuestas o pinnado digitadas; flores bisexuales o unisexuales 4-meras o 5(6)-meras; frutos en forma de drupa o samaroide.
         9. Hojas palmaticompuestas; flores 4-meras o 5-meras; frutos en forma de drupas ..... *Casimiroa*
         9. Hojas pinnado-digitadas; flores 4 o 5-meras, rara vez 6-meras; frutos samaroides ..... *Ptelea*

AMYRIS P. Browne*

Árboles o **arbustos**, monoicos, inermes, pubescentes o glabros. **Hojas** opuestas o alternas; 1 o 5 a 11-folioladas, folíolos lanceolados, elípticos u ovados, glandulosos en el ápice, los pecíolos generalmente estriados, a veces alados. **Inflorescencias** cimosas, terminales o laterales, en ocasiones las flores solitarias, pedicelos 2-bracteolados, bractéolas deciduas, desiguales en la misma flor. **Flores** bisexuales, 4-meras o 5-meras; **cáliz** cupuliforme; **corola** con los pétalos libres, imbricados; **androceo** con 8 a 10 estambres, diplostémonos, libres, anteras con el conectivo glanduloso; disco presente, a veces engrosado; **gineceo** 1-carpelar, ovario con 2 óvulos, estilo 1, corto, grueso o ausente, estigma capitado, subcapitado o discoide. **Frutos** en forma de drupas con glándulas abundantes en la superficie; **semilla** 1.

Diversidad. Género con ca. 40 especies americanas, 15 en México, dos en la zona de estudio.

Distribución. Del sureste de Estados Unidos de América (Florida y Texas) a Sudamérica, incluyendo Las Antillas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Arbustos o árboles pubescentes; hojas opuestas, imparipinnadas, folíolos de 5 a 8 cm de largo; flores 4-meras ..... *A. madrensis*
1. Arbustos o árboles glabros; hojas alternas, 1-folioladas, láminas de 5 a 15 cm de largo; flores 5-meras ..... *A. rekoi*

Amyris madrensis S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 25: 144. 1890. TIPO: MÉXICO. Nuevo León: Sierra Madre, on limestone ledges in the mountains near Monterrey, *C. G. Pringle 2093,* 3 jul 1888 (holotipo: GH 00062423! isotipo: A 00062424!).

Nombre común registrado en la zona: quiebra machete.

Arbustos o **árboles** de 3 a 6 m de altura, con ramas y follaje pubescentes. **Hojas** opuestas, imparipinnadas, de 5 a 8 cm de largo; pecíolos de 0.5 a 1. 5 cm de largo; peciólulos de 1 a 2 mm de largo, el del folíolo terminal es el más largo; 5 a 11 folioladas, folíolos elípticos u ovados, de 1 a 3 cm de largo, de 0.5 a 2.1 cm de ancho, base cuneada, frecuentemente inequilátera, ápice obtuso o retuso, margen grueso, entero o crenado, tomentosos a glabrescentes, coriáceos, haz verde oscuro, brillante, envés verde pálido y opaco, a veces ferruginoso. **Inflorescencias** axilares, en forma de racimos o panículas de dicasios, de 2 a 4 cm de largo, tomentosas; brácteas deciduas, de aspecto variable, generalmente deltoides, de ca. 1.5 mm de largo, delgadas, puberulentas, a veces enrolladas, aparentando ser subuladas, externamente pubescentes; pedicelos de ca. 2 mm de largo, los de las flores centrales ligeramente más largos; bractéolas triangulares, de ca. 1 mm de largo. **Flores** blancas, 4-meras, aromáticas; **cáliz** de 0.8 a 1.2 mm de largo, los lóbulos deltoides, de 0.6 a 0.9 mm de largo, de 0.4 a 0.6 mm de ancho en la base, tomentulosos; **corola** con pétalos, oblongos, obovados o cuneados, de 2.5 a 3 mm de largo, de 1.5 a 2 mm de ancho, más gruesos y glandulares en la porción central, con escasos pelos largos en la superficie abaxial; **androceo** con 8 estambres, filamentos de 1 a 2 mm largo, de tamaño desigual en la misma flor, anteras orbiculares, disco terete, lobulado; **gineceo** con ovario ovoide, de ca. 0.5 mm de largo, piloso, estilo diminuto, estigma capitado. **Frutos** elipsoidales, de 10 a 12 mm de largo, de 7 a 8 mm de ancho, esparcidamente pubescentes o glabros, de color pardo oscuro o rojizo, con el cáliz y el disco persistentes, pedúnculos de 2 a 2.5 mm de largo (Fig. 1).

Distribución. Especie endémica del noreste y este de México, se conoce de Coah., Gto., Hgo., N.L., Qro., S.L.P. y Tamps.

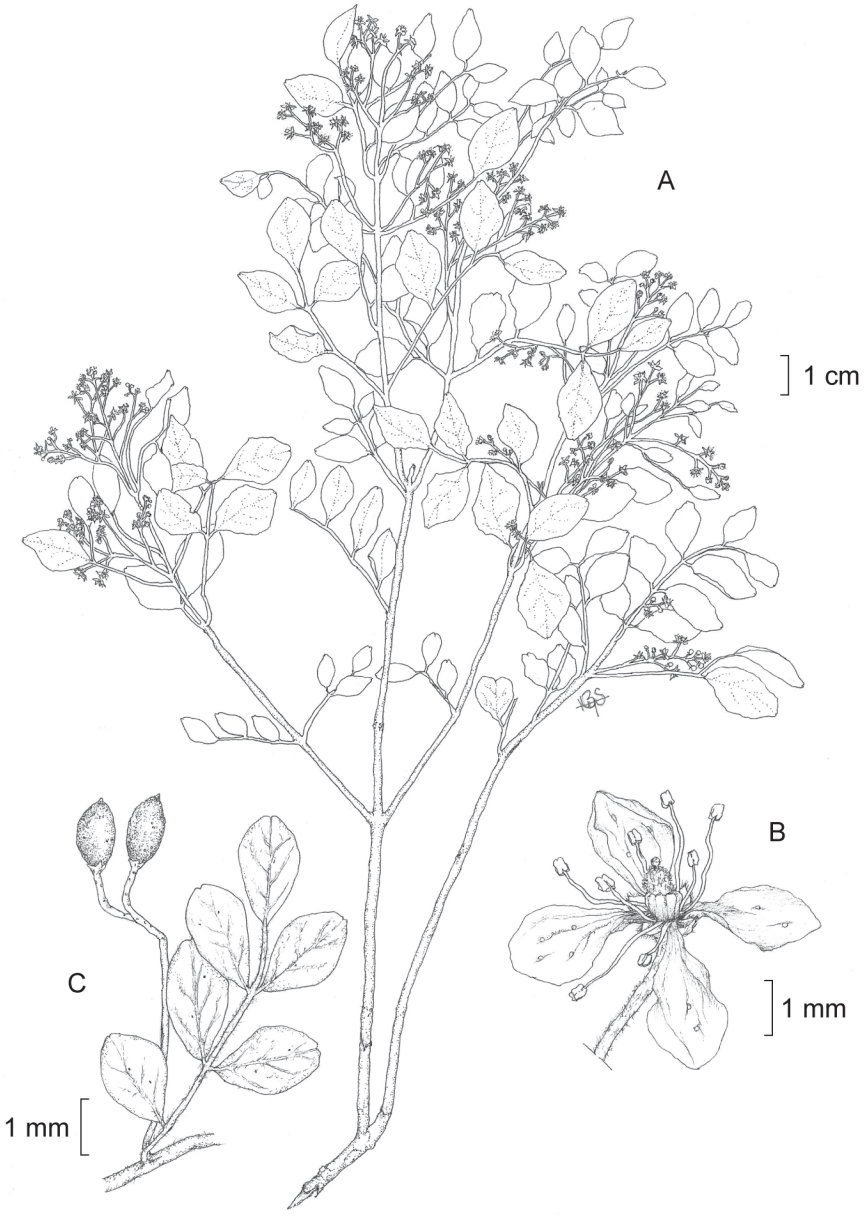


Figura 1: *Amyris madrensis* S. Watson. A. rama con hojas e inflorescencias; B. rama con infrutescencias; C. flor abierta mostrando el cáliz, la corola, el androceo, el disco lobulado, el ovario piloso, estilo reducido y estigma. Ilustrada por Beatriz Parra.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque de *Juniperus*, *Quercus* y *Brahea*, bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre rocas calizas, en el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro (Fig. 2). Alt. 950-1650 m.

Fenología. Floración en junio, fructificación de octubre a enero.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de San Luis de la Paz**: cerro del Caliche, Vergel de Bernalejo, *S. Zamudio et al. 11562* (IEB, MEXU).

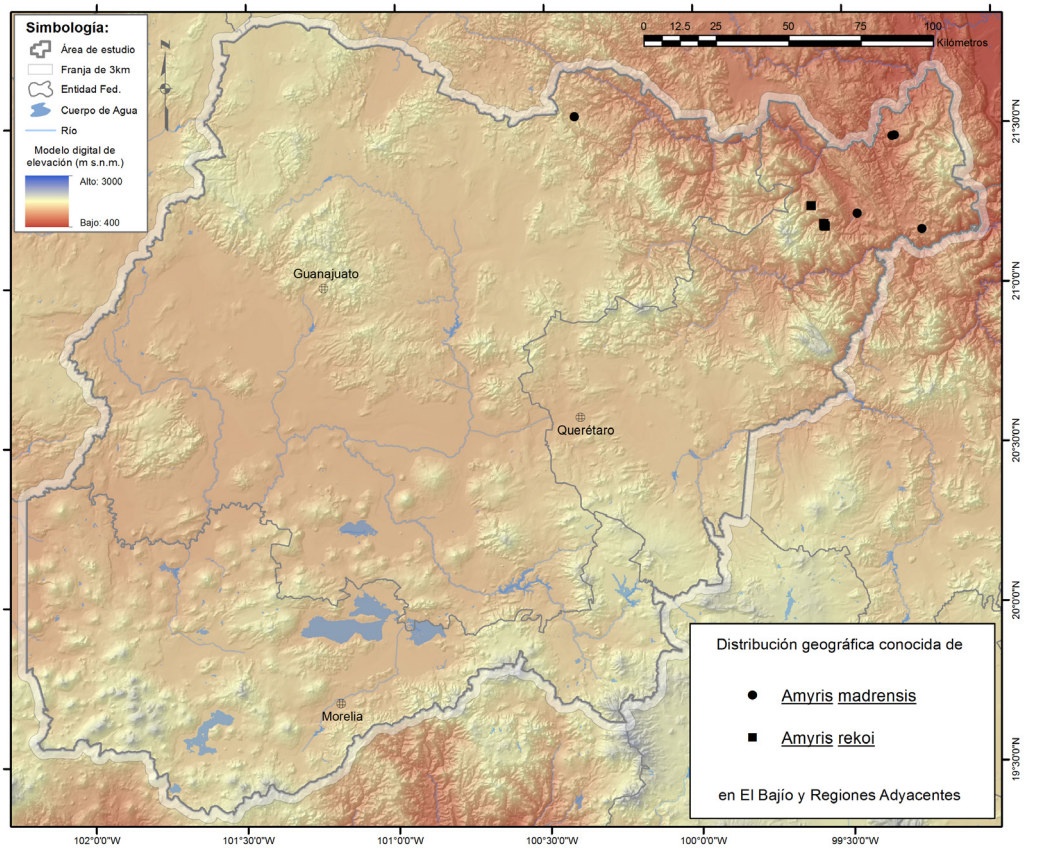


Figura 2: Mapa de distribución de *Amyris madrensis* S. Watson y *Amyris rekoi* S. F. Blake, en la región de estudio.

QUERÉTARO. Mpio. de Jalpan de Serra: aproximadamente 2 km al O de San Antonio Tancoyol, *E. Carranza 1233* (IEB); alrededores del sótano Pozo de La Peña, O de San Antonio Tancoyol, *E. Carranza 2448* (IEB); cerro La Pedrera, 1.5 km de Jalpan, *L. M. Chávez 26* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Landa de Matamoros**: 8-10 km al SE de Landa de Matamoros, *E. Carranza 2296* (IEB).

Amyris rekoi S. F. Blake, Contr. Gray Herb. 53: 56. 1918. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Pochutla, Cafetal Nueva Esperanza, *C. Conzatti, B. P. Reko y E. Makrinius 3102,* 17 abr 1917 (holotipo: GH 00062425! isotipo: MEXU 00015985!, MEXU 00015986!).

Arbustos o **árboles** de 1 a 5 m de altura (en la región de estudio), con ramas y follaje glabros, las jóvenes delgadas, rojizas o verdes, las ramas maduras exfoliantes. **Hojas** alternas, 1-folioladas; pecíolos de 1.5 a 2.5 cm de largo, con pulvínulos en la base y el ápice, el apical conspicuo, hasta de 1 cm de largo, el pecíolo se inserta brevemente debajo del margen de la lámina; láminas lanceolado-ovadas, de 5 a 15 cm de largo, de 2 a 5.8 cm de ancho, base cuneada o cuneado-redondeada, ápice acuminado, agudo u obtuso, a veces retuso, margen entero, concoloras, subcoriáceas, nervaduras prominentes en el envés. **Inflorescencias** axilares o terminales, en forma de tirsos piramidales, de 2.5 a 4.3 cm de largo, de 1.5 a 4.3 cm de ancho, glabras; pedúnculos de ca. 1 cm de largo, más cortos o ausentes; brácteas deciduas, angostamente lanceoladas, de 1 a 2 mm de largo, pedicelos de 1 a 2 mm de largo, gruesos, bractéolas angostamente triangulares, de ca. de 0.7 mm de largo. **Flores** blancas, 5-meras; **cáliz** de 0.7 a 1.4 mm de largo, los lóbulos ovales o deltoides de 0.5 a 0.7 mm de largo, de 0.5- a 0.6 mm de ancho, obtusos o acuminados, varian de tamaño en la misma flor; **corola** con pétalos lanceolados u oblongos, de 2 a 2.5 mm de largo, de 1 a 1.5 mm de ancho, libres, el ápice obtuso, 1-nervados; **androceo** con 10 estambres, filamentos largos de 2.5 a 3.5 mm, filamentos cortos de 1 a 1.5 mm de largo, anteras ovadas, disco lobulado, visible en el fruto; **gineceo** con el ovario subgloboso, estilo diminuto, estigma globoso. **Frutos** subglobosos, de ca. 7.5 mm de largo, de ca. 6 mm de ancho, con el cáliz persistente.

Distribución. Especie endémica de México, se conoce de Oax. y Qro. Aunque en la literatura se cita de otros estados, aquí se indica la distribución que se obtuvo de los herbarios consultados.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque tropical caducifolio, se ha encontrado en el fondo de cañadas y en

paredes rocosas cerca de bosque de *Platanus* con elementos del bosque mesófilo, en el noreste de Querétaro (Fig. 2). Alt. 1150-1300 m.

Fenología. Fructificación en mayo, estéril en octubre.

Ejemplares examinados. **QUERÉTARO**. **Mpio. de Pinal de Amoles**: La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, *R. Fernández 390* (ENCB), *1575* (ENCB, IEB, MEXU), *2821* (ENCB); 9 km al S de Santa Águeda, sobre el camino a Ahuacatlán, *J. Rzedowski 46602* (IEB); 1 km al SE de Escanelilla, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6493* (IEB); 2 km al S de Escanelilla, *S. Zamudio et al. 10588* (IEB, MEXU).

CASIMIROA La Llave*

Árboles o **arbustos**, dioicos o androdioicos, inermes; corteza conspicuamente lenticelada. **Hojas** alternas, palmaticompuestas; folíolos con el margen entero, crenado o aserrado. **Inflorescencias** axilares o terminales, cimoso-paniculadas. **Flores** unisexuales o rara vez bisexuales, 4-meras o 5-meras, blancas o amarillo-verdosas, pequeñas, prefloración valvada; **cáliz** cupuliforme, los lóbulos triangulares; **corola** con pétalos libres; **androceo** con los estambres alternos con los pétalos, estériles en las flores femeninas, filamentos subulados o algo sigmoideos, insertos debajo del disco, anteras elípticas, oblongas u ovales, a veces sagitadas; disco comprimido o inconspicuo, **gineceo** con el ovario no desarrollado en las flores masculinas, en las femeninas subgloboso u obovoide, generalmente 5-lobado, con 1 a 5 lóculos, óvulos axilares, uno por carpelo, estilo ausente, estigma capitado, lobado o entero, persistente en el fruto. **Frutos** en forma de drupas, generalmente con el epicarpo delgado (excepto *C. dura*, de epicarpo duro y grueso), mesocarpo de consistencia suave con sabor dulce; **semillas** 1 a 5, oblongas, oblongo-obovadas u ovales, testa apergaminada, reticulada.

Diversidad. Género con 10 especies, algunas cultivadas; tres especies en el área de estudio.

Distribución. América. Del sureste de Estados Unidos de América (Texas) a Sudamérica, incluyendo Las Antillas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Folíolos con ápice largamente acuminado, con domacios en el envés; pecíolos de 6 a 9.5 cm de largo, tomentosos; yemas foliares tomentosas ..... *C. edulis*
1. Folíolos con ápice agudo a redondeado, sin domacios; pecíolos menores de 6 cm de largo, pilosos en el canal o pubescentes; yemas foliares seríceas o densamente pubescentes.
   2. Folíolos glabros o escasamente tomentosos solo en la base de la nervadura central del envés; pecíolos acanalados o aplanados del lado adaxial, pilosos en el canal; yemas foliares inconspicuas, piriformes o aplanadas, seríceas .... *C. greggii*
   2. Folíolos pubescentes en toda la superficie en ambas caras; pecíolos estriados; yemas foliares globosas, densamente pubescentes ..... *C. pubescens*

Casimiroa edulis La Llave, Nov. Veg. Descr. 2: 2. 1825. TIPO: MÉXICO (*Habitat in callidis et temperatis regionum nostrarum, flores cere emittens. Istactzapotl Mexicanorum, hi panice zapolte bianco Audit*), *P. de La Llave y J. J. M. de Lexarza s.n.*, s. f. (tipo no localizado).

Nombres comunes registrados en la zona: cochitzapotl, iztactzapotl (lengua Náhuatl), urhuata (lengua Purhépecha), zapote blanco.

Árboles de 7 a 25 m de altura; troncos de hasta 50 cm de diámetro, corteza rugosa, con placas irregulares, gris-amarillentas, ramas jóvenes estriadas, tomentosas, con tricomas blanquecinos. **Hojas** con pecíolos de 6 a 9.5 cm de largo, delgados, ligeramente estriados, acanalados hacia la parte distal, tomentosos, yemas foliares globosas, tomentosas; pecíolulos de 1 a 2(3) cm de largo, delgados, tomentosos, aplanados o acanalados del lado adaxial hacia la región distal; 3, 4 o 5 folioladas (en árboles jóvenes predominan las hojas con 5 folíolos, en adultos con 3-folíolos), folíolos elípticos o angostamente elípticos, de 8 a 15.5 cm de largo, de 1.5 a 6.0 cm de ancho, 2 a 4 veces más largos que anchos, la base cuneada casi siempre inequilátera, ápice largamente acuminado, acumen retuso o redondeado, rara vez ausente, margen entero o escasamente crenado, en la madurez a veces toscamente dentado o crenado, el haz glabro y brillante, con la nervadura central aplanada, tomentulosa hacia la base o glabra, envés glabro, con la nervadura central resaltada y pilosa hacia la base, con domacios formados de pelos y escrobículos, nervaduras terciarias reticuladas, prominentes en ambas caras. **Inflorescencias** terminales o axilares, cimoso-paniculadas, de 0.5 a 8 cm de largo,

las que llevan predominantemente flores masculinas son más densas y largas, las femeninas pueden formar fascículos o ser solitarias, brácteas angostamente triangulares o lineares, de 0.5 a 3.0 mm de largo, tomentosas, las inferiores de mayor longitud, pedicelos de 1.5 a 3 mm de largo, tomentosos, yemas florales globosas. **Flores** unisexuales, 5-meras, amarillo-verdosas; las masculinas más pequeñas que las femeninas; las **masculinas** con **cáliz** de ca. 1.5 mm de largo, los lóbulos de ca. 0.5 mm de largo, margen ciliado, superficie dorsal pilosa; **corola** con pétalos lanceolados a oblongo-acuminados, de ca. 3.5 mm de largo, con margen más grueso e incurvado, pilosos; **androceo** con estambres de filamentos subulados, de ca. de 2 mm de largo, anteras oblongas, el disco inconspicuo; **gineceo** con ovario a veces evidente, poco desarrollado, con estilodios o el gineceo ausente y el disco es evidente; las **femeninas** con **cáliz** de ca. 2 mm de largo, los lóbulos deltoides, de ca. 1 mm, acuminados, de margen ciliado, tomentosos; **corola** con los pétalos de 4 a 5 mm de largo, el ápice reflejo, superficie adaxial con la nervadura central evidente y esparcidamente pilosa; **androceo** con estambres de filamentos subulados, ca. 3 mm de largo, anteras ovales, disco inconspicuo; **gineceo** con el ovario 5-locular, esferoidal, de ca. 2 mm de largo y ancho, estigma sésil, lobulado. **Frutos** de color verde-amarillento, globosos, de 6 a 10 cm de diámetro, el epicarpo delgado, glabro; **semillas** 2 a 5, oblongo-obovadas, de 1.8 a 2.3 cm de largo, de 1 a 1.5 cm de ancho.

Distribución. Especie nativa de México y Centroamérica, con frecuencia se cultiva por los frutos comestibles, sobre todo en huertos familiares y a orillas de caminos; ha sido introducida a diversas regiones tropicales y subtropicales del Nuevo y Viejo Mundo. En México se conoce de Chis., Cd. Mx., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Sin., Tlax. y Ver.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y zonas perturbadas derivadas de bosque de *Pinus* y bosque de *Quercus*, en laderas y cañadas, también como riparia; los sustratos registrados son basalto, andesita y aluviones, en gran parte del área de estudio (Fig. 3). Alt. 1400-2500 m.

Fenología. Floración de octubre a febrero, fructificación de abril a septiembre.

Usos. Se menciona como planta medicinal, en la cosmovisión indígena se asume de naturaleza caliente y productor de sueño, el fruto es comestible. Las flores son visitadas por abejas, Martínez (1951) comenta que forma híbridos con *C. sapota* Oerst.

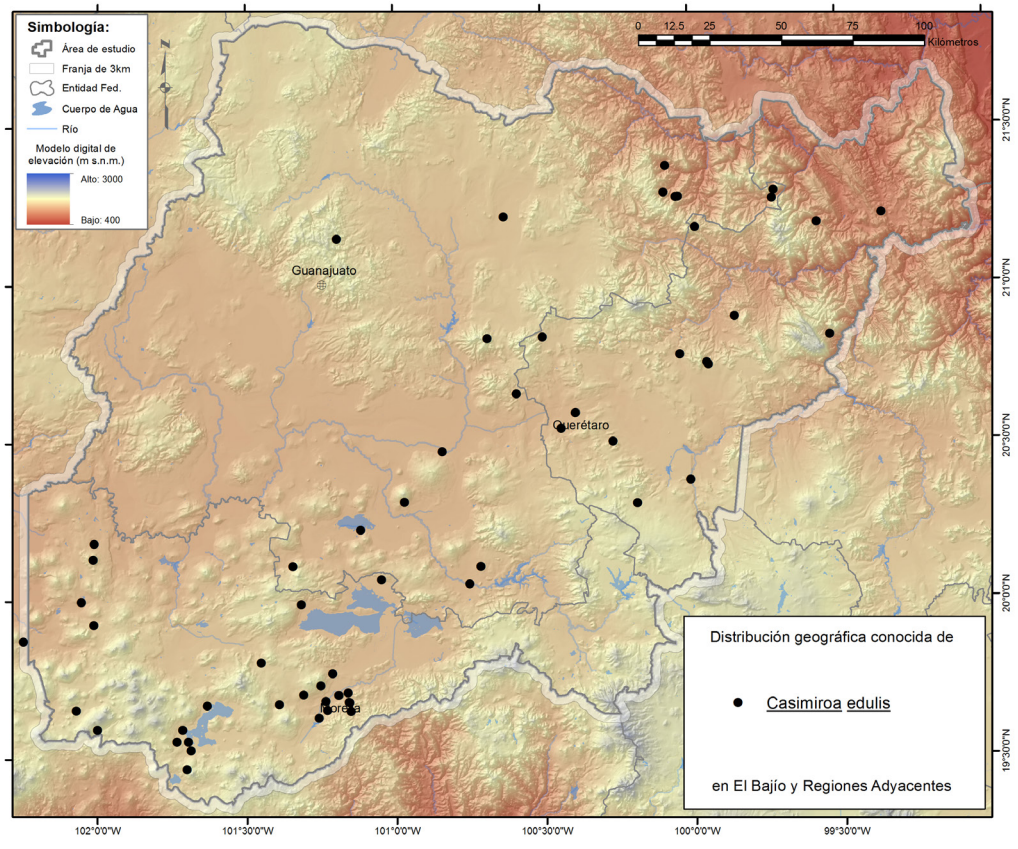


Figura 3: Mapa de distribución de *Casimiroa edulis* La Llave, en la región de estudio.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de Acámbaro**: cerro del Pico, por la vereda del Cuental, *F. Guevara 5988* (MEXU); 3 km al NE de El Sauce, *A. Rubio 575* (MEXU). **Mpio. de Apaseo el Grande**: alrededores de Ixtla, *M. Martínez 5953* (QMEX). **Mpio. de Atarjea**: camino a El Charco, 8 km al O de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6658* (IEB, MEXU, ENCB); Atarjeita, *E. Ventura* y *E. López 9091* (IEB, MEXU). **Mpio. de Celaya**: Jofre, *L. Mireles 49* (IEB). **Mpio. de Guanajuato**: cañada de La Virgen, *J. Martínez-Cruz 841* (IEB). **Mpio. de Jaral del Progreso**: cerro Culiacán, al O de las antenas, *E. Carranza* e *I. Silva 6999* (MEXU). **Mpio. de San Miguel de Allende**: La Colorada, *R. Hernández s.n.,* s.f. (IEB). **Mpio. de Victoria**: cerro de La Mula, 10 km al SO de Xichú, *E. Ventura* y

E. López 6620 (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Xichú**: cerro de La Cuchilla, 15 km al N de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6419* (ENCB, IEB, MEXU); El Chirimoyo, 8 km al O de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6450* (IEB); rancho Beltrán, 10 km al O de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6480* (IEB, MEXU); Santa Rosa, 12 km al SO de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6581* (ENCB, MEXU). **Mpio. de Yuriria**: al NE de Cerano, *T. González 1* (MEXU). **QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta**: Maconi, rumbo a las cascadas, *T. Borsh 3082* (MEXU). **Mpio. de Colón**: Colón, *E. Argüelles 976* (MEXU, ENCB). **Mpio. de Ezequiel Montes**: Bernal, subiendo la montaña, *E. Argüelles 3070* (MEXU); alrededores de Bernal, *A. Cabrera* y *J. Luna-Zúñiga 5901* (QMEX). **Mpio. de Huimilpan:** Los Cues, *E. Argüelles 2043* (MEXU). **Mpio. de Jalpan de Serra**: 3-4 km al SSO de El Saucillo, *E. Carranza 2440* (QMEX); SO de la presa Jalpan, *E. Carranza 3055* (IEB). **Mpio. de Peñamiller**: El Zapote, ca. de 1 km de Río Blanco, *E. Pérez et al. 3848* (IEB); Molinitos de Orozco, al O del pueblo, *S. Zamudio 2596* (ENCB, QMEX). **Mpio. de Pinal de Amoles**: 1 km al SE de Escanelilla, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6500* (MEXU, QMEX). **Mpio. de Querétaro**: loma de El Chino, Santa Rosa Jauregui, *L. Hernández 4336* (IEB, QMEX); cerca de Querétaro, *M. Vega* 7 (MEXU). **Mpio. de San Juan del Río**: Puente de La Cruz, 20°22.50'N, 100°20.4'O, *V. Hernández* y *G. Rodríguez s.n.,* s.f. (QMEX). **Mpio. de Villa Corregidora**: El Batán, *E. Argüelles 467* (MEXU), *2451* (IEB, MEXU, QMEX); ejido El Pueblito, *L. L. Santana 04* (QMEX). **MICHOACÁN. Mpio. de Erongarícuaro**: cerca de Arocutín, *H. Díaz 1754* (IEB, ENCB); alrededores de Erongarícuaro, sobre la carretera a Napízaro, *H. Díaz 7378a* (IEB), *7510* (IEB, MEXU); entre Erongarícuaro y Pátzcuaro, *J. Espinosa 1343* (IEB, ENCB); 2 km al SO de Uricho, *J. Espinosa 2041* (ENCB); Charahuén, *J. Espinosa 2365* (ENCB, IEB). **Mpio. de Huandacareo**: 5 km al O de Huandacareo, sobre la carretera a Puruándiro, *J. Rzedowski 39308* (IEB, ENCB). **Mpio. de Morelia**: Morelia, *G. Arsène 2127* (MEXU); La Alberca de Teremendo de los Reyes, *J. Contreras 345* (MEXU); SO de Morelia, antigua carretera a Pátzcuaro y desviación a Tenencia Morelos, *G. Cornejo 3796* (IEB, MEXU); 3 km al sur del cerro de Las Tetillas, *V. M. Huerta 431* (IEB); Filtros Viejos, *G. Ibarra* y *G. Cornejo 5467* (IEB, MEXU); Quinceo, 6 km al NE de Morelia (por aire), *H. H. Iltis 169* (MEXU); La Concepción, *X. Madrigal 3650* (IEB); Quinceo, *X. Madrigal 3809* (IEB); 2 km al S de La Quemada, *X. Madrigal 3850* (IEB); presa de Cointzio, *X. Madrigal 3871* (IEB, MEXU); Colonia Lázaro Cárdenas, *X. Madrigal 3881* (IEB); El Mogote, *X. Madrigal 4012* (IEB); Palo Roble, Capula, *X. Madrigal 4062* (IEB, MEXU). **Mpio. de Purépero**: 1 km al N de Purépero, *A. Martínez 55* (MEXU, ENCB). **Mpio. de Quiroga**: San Andrés Tziróndaro, *J. Caballero* y *C. Mapes 892* (IEB, MEXU). **Mpio. de Santa Ana Maya**: 2 km al E del rancho El Cuervo, *J. S. Martínez 2015* (IEB). **Mpio. de Zacapu**: La Joya, *A. Grimaldo 56* (IEB). **Mpio. de Zináparo**: cerro Zináparo, *E. Pérez 1106* (IEB, ENCB, MEXU).

Casimiroa greggii (S. Watson) F. Chiang, Taxon 38(1): 116-119. 1989. *Sargentia greggii* S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 25: 144. 1890. TIPO: MÉXICO. Nuevo Léon: near Monterrey, *J. Gregg s.n.*, 7 feb 1847 (lectotipo: GH00112814! designado por Chiang, 1989).

Casimiroa pringlei (S.Watson) Engl. ex Engl & Prantl var. *neoleonensis* Martínez, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Bot. 22(1): 40, f. 11. 1951. TIPO: MÉXICO. Nuevo León: Cañon Mauricio, Villa Santiago, *A. Garza F. C3*, 18 jul 1949 (holotipo: MEXU, no localizado; isotipo: ENCB 003563!).

Nombre común registrado en la zona: manguillo.

Árboles de 8 a 10 m de altura; troncos de 20 a 30 cm de diámetro, corteza estriada, pardo-grisácea, rámas jóvenes estriadas, pubescentes, con tricomas amarillentos. **Hojas** con pecíolos de 3 a 5 cm de largo, acanalados o aplanados del lado adaxial, pilosos en el canal, yemas foliares inconspicuas, piriformes o aplanadas, seríceas; pecíolulos de 0.8-1.5 cm de largo, densamente pilosos a glabrescentes, ligeramente acanalados; (1)2 o 3 folioladas, folíolos elípticos, anchamente elípticos u obovados, de 3 a 12 cm de largo, de 1.6 a 5.5 cm de ancho, ápice agudo o redondeado, retuso, base cuneada, decurrente, margen oscuramente crenado-dentado, angostamente revoluto, glabros o escasamente tomentosos en la base de la nervadura central, lustrosos en el haz, opacos y más obscuros en el envés, nervadura principal deprimida en el haz, prominente en el envés. **Inflorescencias** axilares, las masculinas en ocasiones son caulinares, semejan una inflorescencia foliosa, las femeninas generalmente contraídas con pocas flores, semejando fascículos, los pedicelos pilosos; brácteas triangulares, de ca. de 2.0 mm de largo, escasamente pilosas a glabras. **Flores** unisexuales, 5-meras, amarillo-verdosas; las **masculinas** con **cáliz** de ca. 1 mm de largo, los lóbulos triangulares, ciliados, con pelos escasos en la base de la cara abaxial; **corola** con pétalos de ca. 4 mm de largo, con el ápice incurvado, margen ligeramente involuto, la nervadura central evidente; **androceo** con estambres de filamentos subulados o algo sigmoides, de ca. 2 mm de largo, anteras ovales, el disco inconspicuo; las **femeninas** con **cáliz** y **corola** similares al de las flores masculinas, **androceo** con estambres de filamentos subulados, de ca. 2 mm de largo, anteras sagitadas, disco comprimido; **gineceo** con el ovario vestigial en las masculinas, en las femeninas botuliforme, algo encorvado, estigma lobulado, excéntrico. **Frutos** solitarios o en grupos de 2 a 3, de color amarillento, ovado-acuminados, de ca. 2.5 cm de largo, de ca. 1.5 cm de ancho, el epicarpo delgado, glabro; **semillas** 1 o 2, ovado-acuminadas, de ca. 2.5 cm de largo, de ca. 1.5 cm de ancho (Fig. 4).

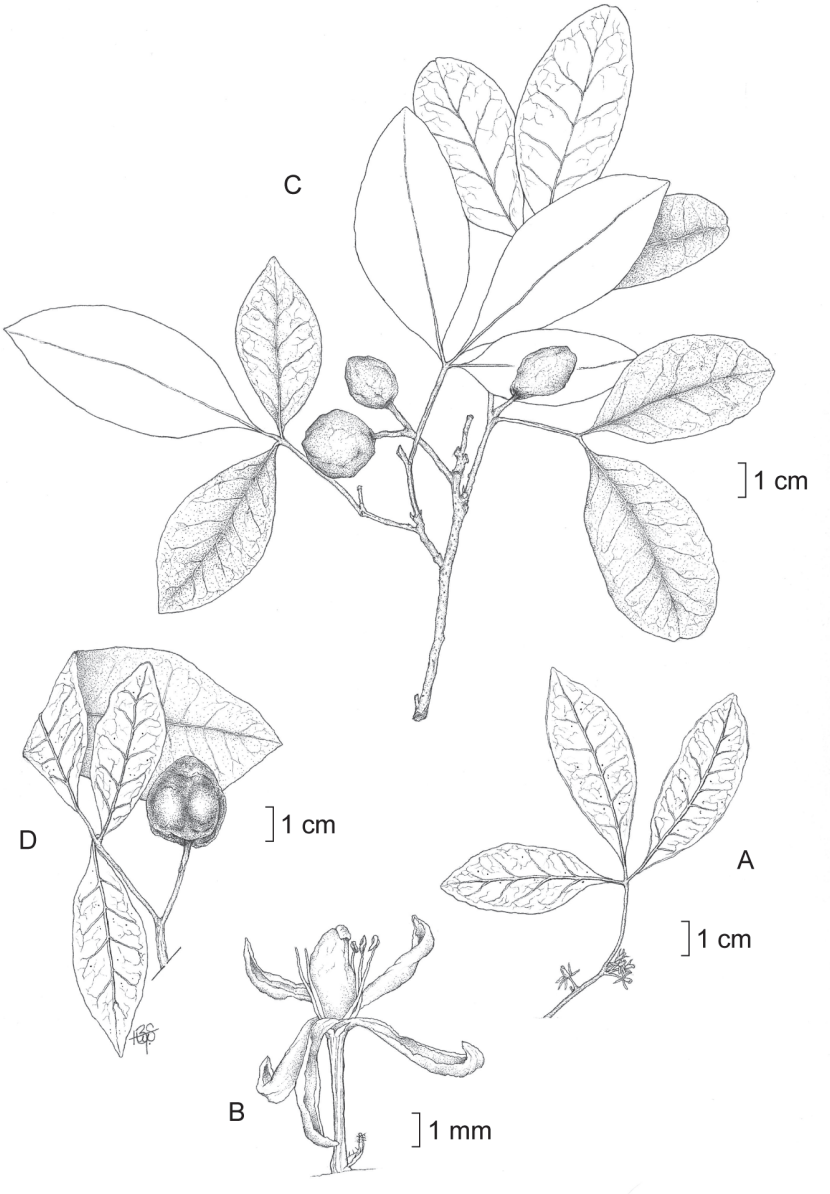


Figura 4: *Casimiroa greggii* (S. Watson) F. Chiang. A. rama con hojas e inflorescencia femenina; B. flor femenina, mostrando el ovario encorvado y el estigma excéntrico; C. rama con hojas e infrutescencias; D. rama con hoja y drupa mostrando las semillas. Ilustrada por Beatriz Parra.

Discusión. En la región se conoce de una sola localidad, para completar la descripción se consulto material de los estados de Nuevo León y Tamaulipas.

Distribución. Especie endémica del noreste y este de México, se conoce de N.L., Qro., S.L.P. y Tamps.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque tropical subperennifolio, matorral xerófilo y vegetación riparia conviviendo con *Platanus* y *Taxodium,* al norte de Querétaro (Fig. 5). Alt. 890 a 2100 m.

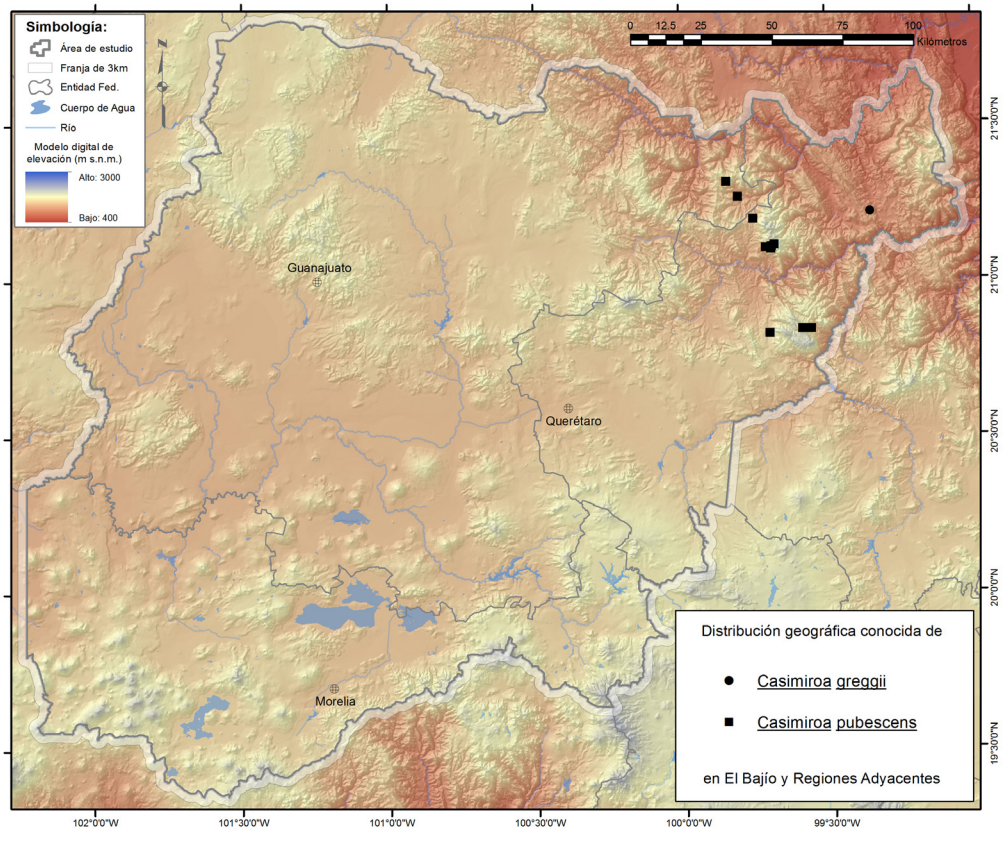


Figura 5: Mapa de distribución de *Casimiroa greggii* (S. Watson) F. Chiang y *Casimiroa pubescens* Ramírez, en la región de estudio.

Fenología. Floración de marzo a abril, fructificación en junio.

Ejemplares examinados. **QUERÉTARO**. **Mpio. de Jalpan de Serra**: 3-4 km al SO de El Saucillo, *E. Carranza 2440* (ENCB); 4 km al SO de El Saucillo, *E. Carranza 3115* (MEXU, QMEX).

Casimiroa pubescens Ramírez, Anales Inst. Méd.-Nac. México 2: 19, t. 5. 1896. TIPO: MÉXICO. Querétaro: El Madroño, montaña de Los Amoles, *F. Altamirano s.n.*, jun 1895 (holotipo: MEXU 00016316!).

Nombres comunes registrados en la zona: zapote, zapote de rata, zapotillo.

Árboles o **arbustos** de 1 a 5 m de altura; troncos de 20 a 30 cm de diámetro, corteza estriada, grisácea, ramas jóvenes estriadas, pubescentes, tricomas blanquecinos. **Hojas** con pecíolos de 2 a 4 cm de largo, gruesos, estriados, pubescentes, yemas foliares globosas, densamente pubescentes, peciólulos de 0.4 a 1.0 cm de largo, estriados, pubescentes; 1-3-folioladas, folíolos ovales o elípticos, de 3.2 a 10 cm de largo, de 1.4 a 5.5 cm de ancho, coriáceos, el terminal es el más grande, ápice ligeramente agudo o redondeado, retuso, los laterales con la base generalmente inequilátera, margen entero, ligeramente ondulado, revoluto, pubescentes en ambas caras, principalmente en las nervaduras, más densamente en el envés. **Inflorescencias** axilares, pubescentes, las femeninas con pocas flores, de 10 a 20 mm de largo, con pedicelos de ca. 2.5 mm de largo, pubescentes, estriados, las masculinas más largas, de 15 a 25 mm de longitud, más densas con pedicelos de 2 a 3.5 mm de largo, estriados; brácteas subuladas, ca. 3 mm largo, densamente pubescentes. **Flores** unisexuales, 5-meras, blancas o amarillo-verdosas; las **masculinas** con **cáliz** de lóbulos de ca. 1.5 mm de largo, de tamaño diferente en la misma flor, superficie abaxial pubescente; **corola** con los pétalos de 5.5 a 6 mm de largo, de 1.5 a 2 mm de ancho en la región más ancha, el ápice incurvado, el margen involuto, glabros; **androceo** con estambres de filamentos subulados, de 3 a 4 mm de largo, anteras ovales, disco inconspicuo; las **femeninas** con **cáliz** de lóbulos triangulares, de 5 a 10 mm de largo, de 9 a 10 mm de ancho, a veces desiguales en la misma flor, superficie abaxial pubescente; **corola** con los pétalos linear-lanceolados, de 4.5 a 5 mm de largo, con ápice y margen incurvados, la superficie abaxial esparcidamente pubescente, con escasos pelos en la adaxial; **androceo** con estambres de filamentos subulados, de ca. 3 mm de largo, anteras sagitadas, disco comprimido; **gineceo** con el ovario globoso, lobulado, densamente pubescente, estigma discoide, lobulado. **Frutos** de color amarillo-anaranjado,

globosos, de 4 a 5 cm de diámetro, el epicarpo delgado, pubescente; **semillas** 5, ovales, de 23 a 28 mm de largo, de 16 a 20 mm de ancho.

Distribución. Especie endémica de México, se conoce de Cd. Méx., Gto., Hgo., Oax. y Qro.

Hábitat. Elemento que habita en bosque de *Pinus, Pinus-Quercus* y matorral xerófilo, en el noreste de Guanajuato y en el noreste de Querétaro (Fig. 5). Alt. 1900-2570 m.

Fenología. Floración de febrero a mayo, fructificación de julio a septiembre.

Usos. Las flores son melíferas y el fruto comestible, Martínez (1951) menciona que esta especie es la de mejor sabor.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de Atarjea**: Puerto de La Calera, *E. Ventura* y *E. López 8239* (ENCB, IEB, MEXU); cerro El Pichardo, *E. Ventura* y *E. López 8268* (ENCB, IEB, MEXU). **QUERÉTARO. Mpio. de Cadereyta**: cerros calizos al E de Vizarrón, *R. Hernández et al. 10818* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); sierra de Serratos, cerca de El Doctor, *L. Paray 405* (ENCB); 3 km al NO de Maconí, sobre el camino a Vizarrón, *J. Rzedowski 43088* (ENCB, IEB), *43089* (ENCB, IEB), *43090* (IEB, ENCB). **Mpio. de Peñamiller**: 1 km al NO de Maguey Verde, *E. Carranza 2325* (IEB, MEXU, QMEX); Maguey Verde, *E. Carranza 2583* (IEB, MEXU, QMEX); 3-5 km al SO de Río Blanco, *E. Carranza 3503* (IEB, MEXU, QMEX); Cuesta Colorada, *H. Díaz 3797* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); Cuesta Colorada - El Madroño, *R. Hernández et al. 11435* (IEB, MEXU, QMEX), *11858* (ENCB, MEXU, QMEX); about 80 km northeast of Querétaro, above Pilon on road to Pinal de Amoles, *R. McVaugh 10363* (MEXU); 2 km al N de Cuesta Colorada, por la carretera a Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Zamudio 10999* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. Pinal de Amoles**: comunidad El Madroño, por la brecha de San Gaspar, *R. Hernández et al. 10146* (IEB, QMEX).

CHOISYA Kunth*

Arbustos, monoicos, aromáticos, con olor agradable. **Hojas** opuestas, palmaticompuestas. **Inflorescencias** terminales, en cimas corimbiformes, pedunculadas. **Flores** bisexuales, 5-meras; **cáliz** con sépalos deciduos, membranosos; **corola** presente; **androceo** con 8 a 10 estambres, los opuestos a los pétalos más cortos, filamentos gruesos, subulados o angostamente lanceolados, anteras re-

dondas, cordadas u ovales, el disco no se desarrolla; **gineceo** con ovario sésil, 4 o 5 carpelar, 4 o 5 locular, óvulos 2 por lóculo, superpuestos o colaterales, estigma capitado o 4 ó 5-lobado. **Frutos** en forma de cápsulas, globosas con apéndices apicales.

Discusión. Una de las especies más apreciada de *Choisya* es *C. ternata* Kunth, por el aroma y la cantidad de flores que produce, se cultiva en nuestro país posiblemente desde la época prehispánica.

Diversidad. Género con siete especies, cinco en México, una en la región de estudio.

Distribución. América, con representantes cultivados en todo el mundo.

Usos. Se utiliza como planta de ornato.

Choisya ternata Kunth, Nov. Gen. Sp. 4a. ed. 6(24): 6, t. 513. 1823. TIPO: MÉXICO. Sin datos precisos, *A.J.A. Bonpland s.n.,* s.f. (holotipo: P 00136837!).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: clavo, tsapoxochitl*,* zapoxochitl (lengua náhuatl).

Arbustos de 0.80 a 2 m de altura; ramas jóvenes hirsútulas a glabrescentes. **Hojas** 3-folioladas, rara vez con 2 o 5 folíolos; pecíolos de 2 a 6 cm de largo, ensanchados en el ápice, estriados longitudinalmente, pubescentes; folíolos sésiles, oblongos o lanceolados, de 2.5 a 9.5 cm de largo, de 1 a 4.5 cm de ancho, base decurrente, ápice obtuso, a veces retuso, margen entero, grueso, ligeramente revoluto, coriáceos, esparcidamente pubescentes a glabrescentes, haz brillante, envés opaco, nervadura central hundida en el haz, prominente en el envés. **Inflorescencias** axilares, foliosas, corimbosas, cada corimbo con 3 a 8 flores, con frecuencia agrupados cerca del extremo de las ramas, pedúnculos de 1.5 a 3 cm de largo, pubescentes, con brácteas opuestas, pedicelos de 0.9 a 2 cm de largo, pubescentes, estriados, bractéolas lanceoladas, de 3 a 5 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho, pubescentes, con tintes rosados, deciduas, 1 basal y de 2-3 alternas, distribuidas en el pedicelo. **Flores** blancas; **cáliz** con sépalos libres de 3 a 6 mm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, glandulosos, pubescentes, ciliados, con tintes rosados; **corola** con 10 pétalos, erectos, ancha o angostamente lanceolados, de ca. 13.5 mm de largo, de 5 a 8 mm de ancho, brevemente unguiculados, de diferente tamaño en la misma flor; **androceo** con 10 estambres, filamentos linear-triangulares, de 3 a 5 mm de largo, gruesos o delgados; **gineceo** con ovario piriforme, pubescente, los

carpelos con ápice glanduloso, estilodios connados, estigma globoso, lobulado. **Frutos** de ca. 0.8 cm de largo, de ca. 1.5 cm de ancho cuando abiertas, pentalobuladas, cada carpelo rostrado con la punta engrosada, la superficie toscamente reticulada-estriada, pubescente y glandular; **semillas** no vistas (Fig. 6).

Distribución. Especie endémica del este de México, se conoce de Hgo., Pue., Qro., Tamps. y Ver.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus*-*Quercus*, bosque de *Abies,* bosque de *Juniperus,* bosque mesófilo de montaña y bosque tropical caducifolio, en cañadas, en el noroeste de Querétaro (Fig. 7). Alt. 1800-2000 m.

Fenología. Floración de abril a septiembre, fructificación en agosto.

Usos. En el estado de Hidalgo se utiliza para ofrendas religiosas y ritos ceremoniales.

Ejemplares examinados. **QUERÉTARO**. **Mpio. de Jalpan de Serra**: 3-4 km al poniente de La Parada, *B. Servín 490* (MEXU, QMEX); 5-6 km al sur de San Juan de Los Durán, cañada de Las Avispas, *B. Servín 926* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de Landa de Matamoros**: 8 a 9 km de la carretera Jalpan - Xilitla, camino a Tres Lagunas, *E. Carranza 1701* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); llano Chiquito, al E de Lagunita de San Diego, *E. Carranza* y *S. Zamudio 5277* (IEB, MEXU, QMEX); 10 km al NO de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, *R. Fernández 4122* (ENCB); Puerto de Los Cajones, 3 km al oeste de La Yesca, *E. González 584* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); 1.5 km al sureste de La Yesca, *H. Rubio 695* (IEB, MEXU); 10 km al NO de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas. *J. Rzedowski 44121* (ENCB, IEB, QMEX).

DECATROPIS Hook.f. ex Benth. & Hook.

Árboles o **arbustos**, monoicos, inermes. **Hojas** alternas, imparipinnadas, folíolos opuestos, a veces alternos, grisáceas o ferrugíneo-tomentosos. **Inflorescencias** terminales o axilares, paniculadas. **Flores** bisexuales, 5-meras; **cáliz** con los sépalos unidos en la base; **corola** con los pétalos libres, valvados, con un torus columnar; **androceo** con estambres de filamentos filiformes, las anteras oblongo-cordadas, disco lobulado; **gineceo** con ovario 5 carpelar, 5 lobado, cada carpelo con dos engrosamientos longitudinales, marginales, dorsales, estilos connados en

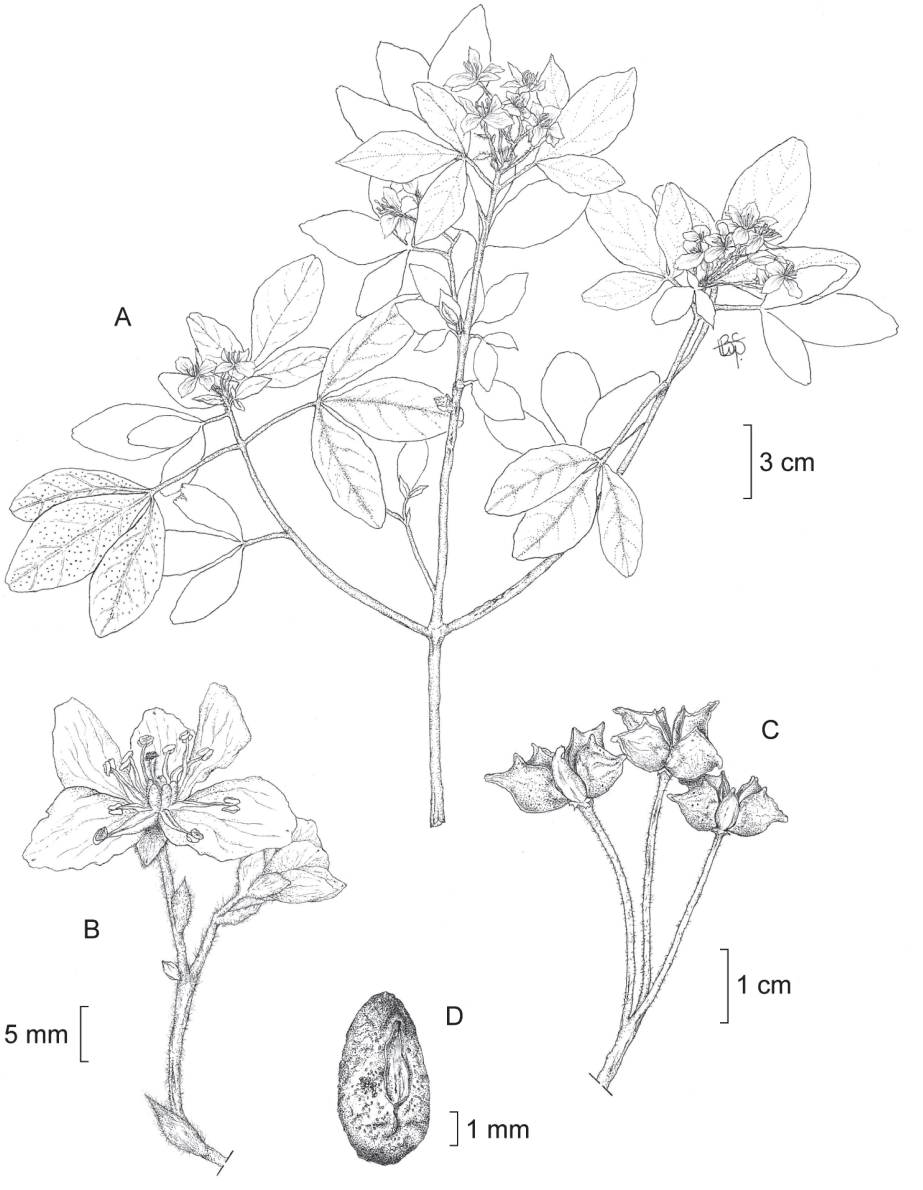


Figura 6: *Choisya ternata* Kunth. A. rama con hojas e inflorescencias; B. flor mostrando la variación del androceo y el gineceo; C. cápsulas con carpelos rostrados; D. semilla. Ilustrada por Beatriz Parra.

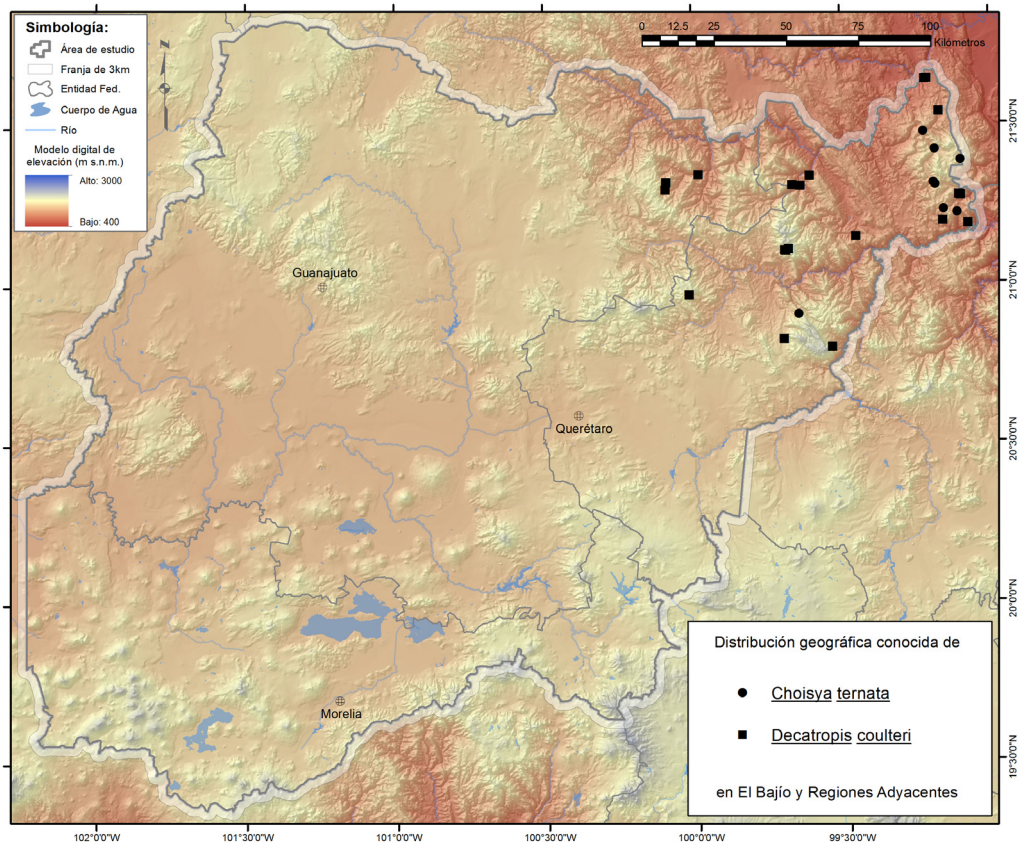


Figura 7: Mapa de distribución de *Choisya ternata* Kunth y *Decatropis coulteri* Hook. f. ex Benth. & Hook, en la región de estudio.

la base, unidos en el ápice en un estigma cónico, 5-lobado. **Frutos** en forma de esquizocarpos, con 5 mericarpos reniformes o por aborción 2 o 3, con dos alas estrechas, longitudinales, dorsales, marginales.

Diversidad. Género con dos especies en México, *Decatropis coulteri* Hook.f. ex Benth. & Hook, presente en la zona de estudio y *D. paucijuga* (Donn. Sm.) Loes., que se conoce solo del estado de Chiapas.

Distribución. De México a Centroamérica.

Decatropis coulteri Hook.f. ex Benth. & Hook., Gen. Pl. 1: 299. 1862. *Decatropis bicolor* (Zucc.) Radlk., Sitzungsber. Königl. Akad. Wiss. München, Math.-Phys. Cl. 16: 306. 1886. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Zimapan, *T. Coulter 871,* s.f. (holotipo: K 000531195! isotipo: TCD 0009327!).

Nombre común registrado en la zona: cigarrillo.

Árboles o **arbustos** de 2 a 6 m de altura, con ramas tomentosas, ferruginosas o grisáceas. **Hojas** de 10 a 35 cm de largo, generalmente imparipinnadas, a veces paripinnadas, pecíolos de 4 a 8 cm de largo, el raquis de 5.5 a 13 cm de largo, peciólulos terminales de 1 a 3.5 cm de largo, los laterales de 0.5 a 2.5 cm de largo; (5)7 a 11 folioladas, folíolos opuestos, a veces alternos, lanceolados, de 2.5 a 9.5 cm de largo, de 1 a 3.5 cm de ancho, agudos o acuminados en el ápice, redondeados en la base, margen entero, revoluto, haz glabro, envés densamente tomentoso a glabrescente, grisáceo o ferrugíneo, la nervadura principal ligeramente hundida en el haz, prominente en el envés, las secundarias poco visibles. **Inflorescencias** axilares, paniculadas, amplias, de 14 a 36 cm de largo, de 9 a 25 cm de ancho, pedicelos ausentes o de ca. 0.5 mm de largo, gruesos, ferrugíneo-lanosos, con una bractéola angostamente oblonga, de 1 a 1.5 mm de largo, carnosa, también ferrugínea-lanosa. **Flores** blancas o amarillentas; **cáliz** cupuliforme, de ca. 12 mm de largo, lóbulos triangulares, de 0.5 a 1 mm de largo y de ancho, ferrugíneo-lanosos externamente, persistente en el fruto; **corola** con los pétalos lanceolados, de 3 a 4 mm de largo, 1 a 2.5 mm de ancho, acuminados, con el acumen inflexo; **androceo** con 10 estambres, 5 filamentos de igual longitud a la de los pétalos y 5 más cortos, anteras anchamente circulares, disco sulcado verticalmente; **gineceo** con el ovario glabro, carpelos 4 o 5, cada uno con dos engrosamientos longitudinales dorsales, estilos de 0.5 a 0.7 mm de largo, estigma grueso, 4 o 5-lobulado. **Frutos** con mericarpos de 4 a 5 mm de largo, de ca. 4 mm de ancho, rugulosos, con nervaduras resaltadas y 2 alas de ca. 1 mm de ancho, a lo largo del margen dorsal, disco visible; **semillas** con la testa irregular, pardas (Fig. 8).

Distribución. Endémica de México, se conoce de Coah., Gto., Hgo., N.L., Qro., S.L.P., Tamps. y Ver.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*-*Quercus* perturbado, bosque de *Quercus*, bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre laderas calizas, cañadas hú-

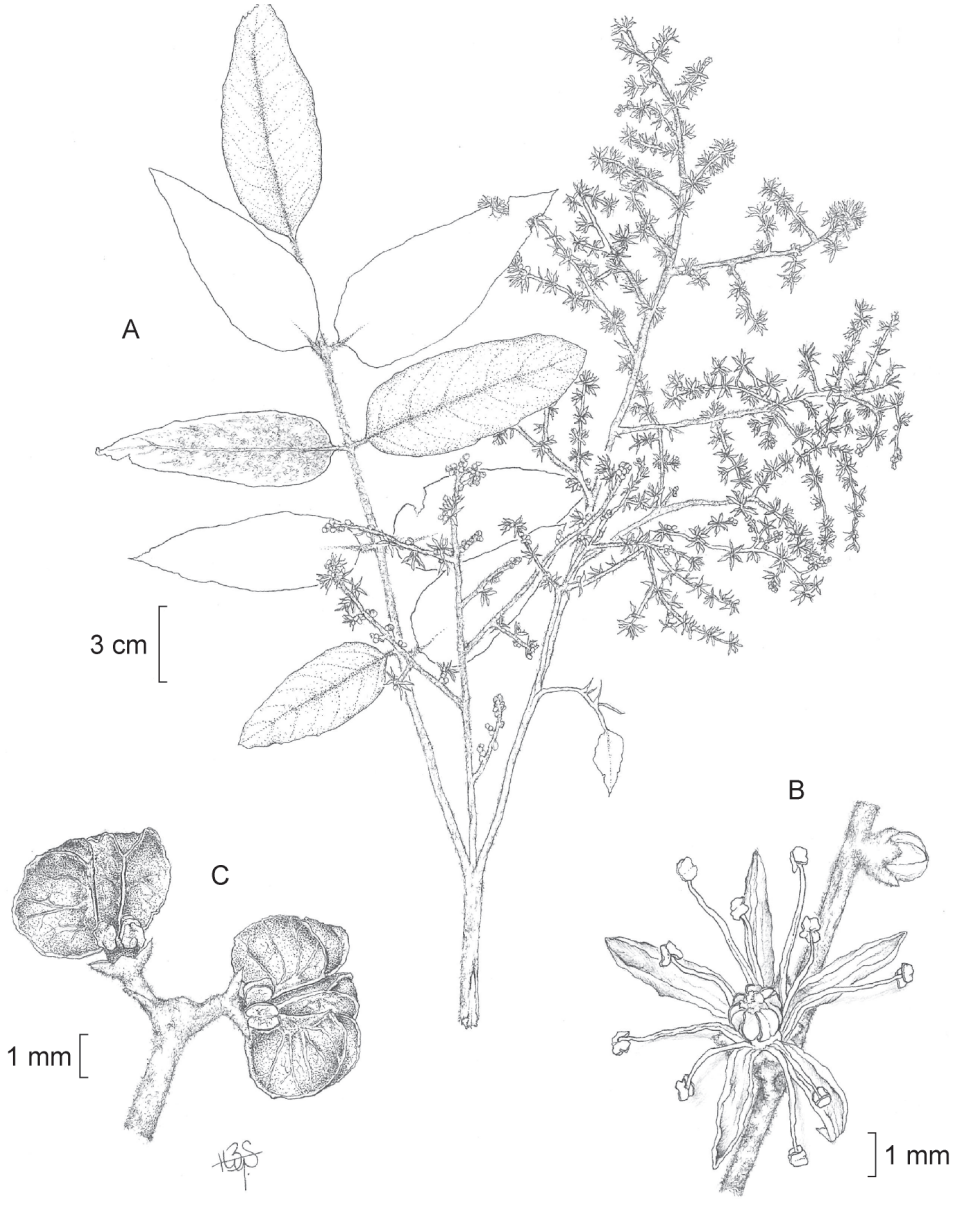


Figura 8: *Decatropis coulteri* Hook. f. ex Benth. & Hook. A. rama con hojas e inflorescencias; B. flor mostrando pétalos, el androceo, el disco y el gineceo; C. esquizocarpos con tres mericarpos desarrollados. Ilustrada por Beatriz Parra.

medas y lugares asoleados, en el noreste de Guanajuato, noreste y centro de Querétaro (Fig. 7). Alt. 450-2600 m.

Fenología. Floración de marzo a agosto, fructificación en octubre.

Usos. La planta se menciona como medicinal y de importancia melífera.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de Xichú**: Guanajuato, *J. G. Maldonado s.n.,* ago 1988 (MEXU); 13 km al O de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 41635* (IEB, MEXU); San Luis de la Paz, *F. Salazar s.n.,* ene 1913 (MEXU); Agua Zarca del Pinal, *R. Santillán 443* (IEB, MEXU); El Guamúchil, 12 km al S de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7344* (IEB, MEXU). **QUERÉTARO**. **Mpio. de Arroyo Seco**: de 8 a 9 km de El Puerto de Ayutla, camino a Santa María de Cocos, *E. Carranza 718* (ENCB, IEB, MEXU); El Sótano del Barro, cercanías de la comunidad de Santa María Cocos, *C. Gallardo et al. 1157* (QMEX); El Sótano, 4 km al S de Santa María de los Cocos, *A. Herrera 133* (ENCB, IEB, MEXU); El Sótano de Santa María de Cocos, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6452* (IEB, MEXU). **Mpio. de Cadereyta**: 2 km al SE de Piñones, *C. Medina* y *F. Medina 4781* (IEB); cerros calizos al E de Vizarrón, *J. Orozco et al. 10810* (IEB, QMEX). **Mpio. de Jalpan de Serra**: más o menos 2 km al O de Tanchanaquito, *L. López 1* (IEB, QMEX); al oriente de Tanchanaquito, *L. López 720* (IEB, QMEX, MEXU); 3 a 4 km al S del Carrizal, Ojo de Agua, *B. Servín 373* (MEXU, QMEX); 2 a 3 km al oriente de La Parada, *B. Servín 433* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de Landa de Matamoros**: cerro ubicado a 3 km al SE de El Lobo, *L. M. Chávez 185* (IEB); Rincón de La Chirimoya, más o menos 2.5 km al SE de Acatitlán de Zaragoza, *E. González 700* (IEB, QMEX); Arroyo Hondo, 3 km al N de El Naranjo, *H. Rubio 59* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); El Bordo, 2 km al sureste de El Sabinito, *H. Rubio 618* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de Peñamiller**: Cuesta Colorada-El Madroño, *R. Hernández et al. 11438* (IEB, QMEX); 1.5 km al N de Maguey Verde, *S. Zamudio 3495* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de Pinal de Amoles**: La Cuesta, 3 km al sur de Escanelilla, *R. Fernández* 1572 (ENCB, MEXU); barrancas en los alrededores de El Madroño, *J. Orozco et al. 10184* (ENCB, IEB, QMEX). **Mpio. de Tolimán**: 14 km al NE de Tolimán, sobre el camino a El Derramadero, *J. Rzedowski 50152* (IEB, QMEX).

ESENBECKIA Kunth*

Árboles o **arbustos**, monoicos, inermes; corteza y ramas lenticeladas. **Hojas** alternas u opuestas, palmaticompuestas, 1-folioladas o simples, con un tubércu-

lo evidente o inconspicuo y algunos pelos largos en el ápice del pecíolo. **Inflorescencias** terminales o axilares, racemifomes o cimosas, bracteadas, rara vez caulinares. **Flores** bisexuales, 5-meras, rara vez 7-meras; **cáliz** con los sépalos a veces connados en la base; **corola** con los pétalos libres, imbricados o valvados; **androceo** con los estambres libres, filamentos teretes o aplanados, anteras cordadas, dorsifijas, el conectivo prominente, disco lobado, glanduloso; **gineceo** con el ovario 5-carpelar, 5-locular, con 2 óvulos por lóculo, estilo desarrollado, estigma capitado. **Frutos** en forma de cápsulas, endocarpo elástico que al secarse generalmente se tuerce, expulsando la semilla, exocarpo con las nervaduras prominentes en la superficie interior, el exterior ligeramente ondulado, muricado, equinado o toscamente plegado o con apéndices conspicuos apicales; **semillas** 1 o 2 por carpelo, esferoidales o lacrimiformes.

Diversidad. En México, 17 especies, una en la región de estudio.

Distribución. America, de Estados Unidos de América a Sudamérica, incluyendo Las Antillas.

Esenbeckia runyonii C. V. Morton, J. Washington Acad. Sci. 20(7): 136. 1930. TIPO: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. Texas: Cameron County, 3 mi. NW of Los Fresnos, bank of Resaca Viejo, *R. Runyon 177*, 8 jul 1929 (holotipo: US 00101565! isotipo: MICH 1111197!).

Nombres comunes registrados en la zona: guayacán, naranjillo.

Árboles deciduos, hasta de 12 m de altura, tronco hasta de 40 cm de diámetro, corteza gris-verdosa, lenticelada, exfoliándose en parches irregulares, ramas jóvenes pubescentes a glabrescentes. **Hojas** alternas, palmaticompuestas, agrupadas en los extremos de las ramas, pecíolos de 1 a 5.5(8) cm de largo, semiteretes, acanalados del lado adaxial, puberulentos, con un tubérculo distal inconspicuo señalado por algunos pelos largos, peciólulos ausentes o hasta 5 mm de largo, seríceos, folíolos de 1 a 3, elípticos u obovados, de 2.7 a 10.5 cm de largo, de 2 a 6 cm de ancho, la base brevemente decurrente, ligeramente asimétrica, ápice obtuso, a veces retuso, coriáceos, de color verde-amarillento, glabros, con olor a limón, en el haz las nervaduras son aplanadas o ligeramente acanaladas, prominentes en el envés, venación terciaria reticulada. **Inflorescencias** terminales o axilares, en panículas densas, de 5 a 14.5 cm de largo, de 1.5 a 13 cm de ancho, erectas, finamente pubescentes, casi siempre más largas que las hojas que la rodean, brácteas de angostamente triangulares a ovadas, de 1 a 5 mm de largo, pubescentes en la superficie abaxial, pedicelos de 1 a 3 mm de largo, pubescentes, bractéolas

subuladas, de ca. 1 mm de largo, pubescentes. **Flores** blanco-amarillentas, aromáticas, de 6 a 8(9) mm de diámetro; **cáliz** con sépalos ovados, de 1 a 2.8 mm de largo, de 1.1 a 2.6 mm de ancho, glabros o pubérulos; **corola** con pétalos ovados, de 2.2 a 4.3 mm de largo, de 1.5 a 3 mm de ancho, glabros, glandulosos en el dorso; **androceo** con 5 estambres alternos a los pétalos, los filamentos subulados, de 1.7 a 3.5 mm de largo, anteras sagitadas u ovales, disco ligeramente 5-lobulado, evidente en el fruto joven; **gineceo** con el ovario 5-carpelar, el estilo basal, de 1.5 mm de largo, estigma capitado. **Frutos** esferoidal-comprimidos, de ca. 4 cm de diámetro, exocarpo grueso, leñoso, irregularmente tuberculados o sin tubérculos evidentes a casi liso, los carpelos abren hasta la mitad, sin exponer completamente la semilla; **semillas** esferoidales, de 1 a 1.2 cm de diámetro, ápice con un pequeño pico curvo (Fig. 9).

Discusión. *Esenbeckia runyonii* frecuentemente se confunde con *E. berlandieri* Baillon, esta última se caracteriza por tener hojas 3 a 5 folioladas, presentar olor desagradable, peciólulos generalmente ausentes, inflorescencia formada de 2 a 5 panículas, el fruto es una cápsula campaniforme con apófisis y las semillas son lacrimiformes y se distribuye en el litoral del Golfo de México a muy bajas altitudes.

Distribución. Del sur de Estados Unidos de América (Texas) al centro de México, se conoce de Gto., Hgo., N.L., Qro., S.L.P. y Tamps.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque tropical caducifolio, cañadas y orillas de ríos, en el noreste de Guanajuato y en el noreste de Querétaro (Fig. 10). Alt. 1100-1800 m.

Fenología. Floración de mayo a octubre, fructificación de agosto a enero.

Usos. En Estados Unidos de América el árbol se usa para sombra, cercas vivas y de ornato.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de Atarjea**: El Charco, 8 km al oeste de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7620* (IEB); El Banco, 10 km al E de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7635* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Xichú**: predio Buena Vista, *R. Luna s.n.,* 22 feb 2010 (MEXU); 5 km al E de Las Adjuntas, sobre el camino a Huamúchil, *J. Rzedowski 53452* (IEB); cerro La Cuchilla, 15 km al N de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6431* (ENCB, MEXU). **QUERÉTARO. Mpio. de Arroyo Seco**: cañada del río Jalpan hacia la desembocadura al río Santa María, *E. Carranza 2201* (ENCB, IEB, MEXU); al N del río Carrizal, *E. Carranza 2094* (IEB, MEXU, QMEX); 3 km al O de Sta. Ma. Cocos. Cañón del río, *L. Hernández*

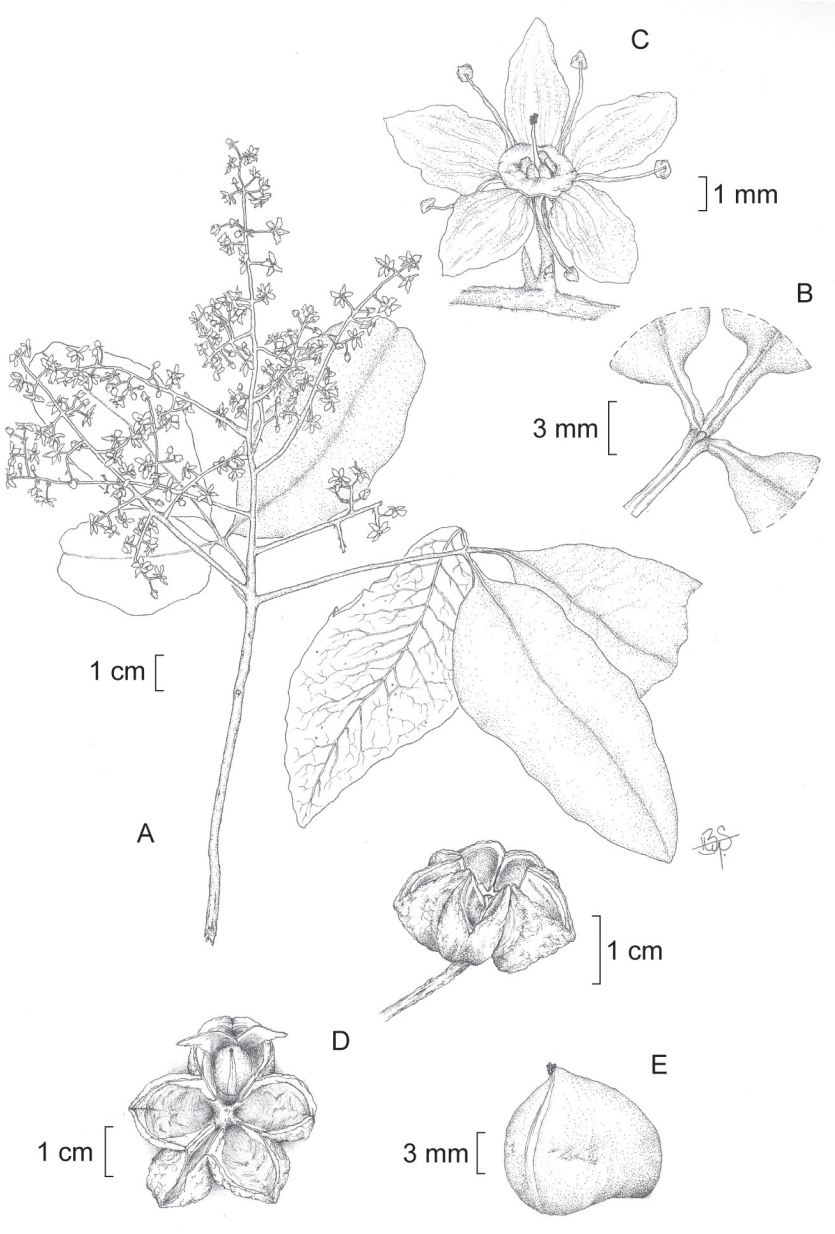


Figura 9: *Esenbeckia runyonii* C. V. Morton. A. rama con hojas e inflorescencias; B. detalle de la base de la hoja mostrando el tubérculo distal; C. flor mostrando androceo, disco y gineceo; D. cápsula en vista lateral y superior; E. semilla. Ilustrada por Beatriz Parra.

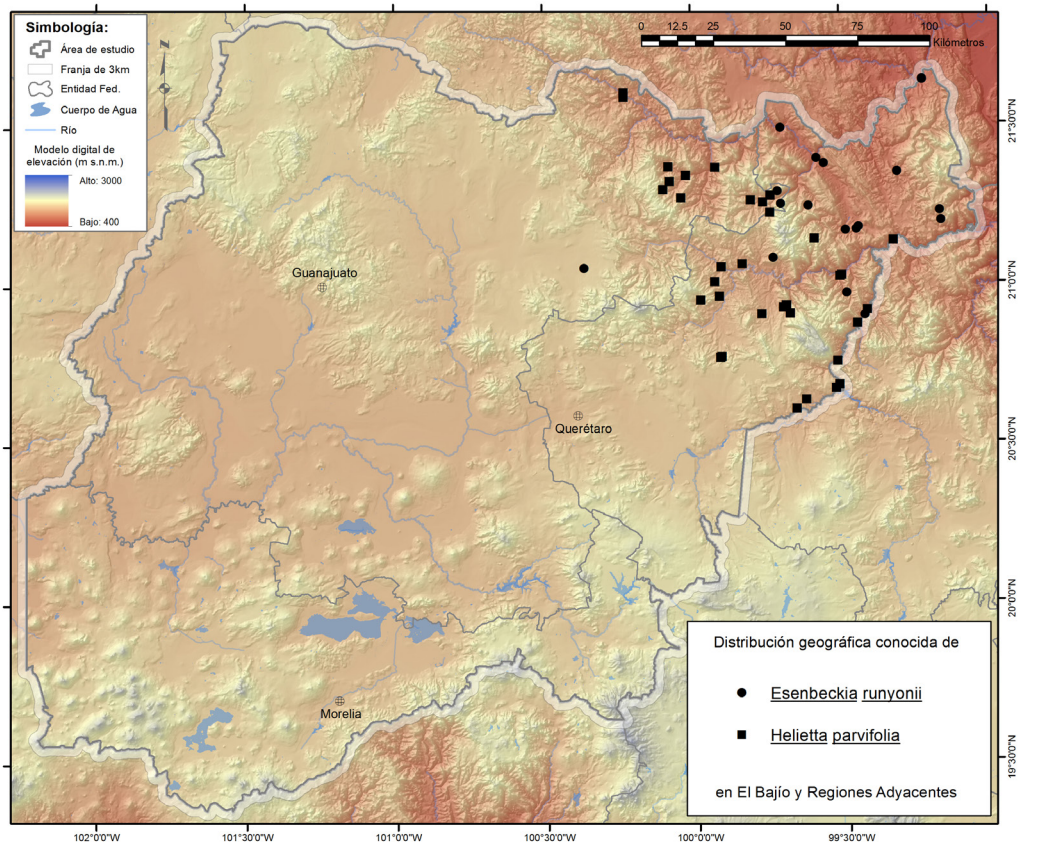


Figura 10: Mapa de distribución de *Esenbeckia runyonii* C. V. Morton y *Helietta parvifolia* (A. Gray ex Hemsl.) Benth, en la región de estudio.

4079 (IEB, QMEX); río Jalpan, 3 km al N de Panales, *E. Pérez* y *E. Carranza 3888* (IEB); puente sobre el río Concá, cerca de Adjuntas de Ayutla, *J. Rzedowski 42625* (ENCB, IEB); 4 km al E de Arroyo Seco, carretera a Jalpan, *P. Tenorio* y *C. Romero 2274* (MEXU); 3 km al N de Ayutla, *I. Trejo 2380* (MEXU). **Mpio. de Cadereyta**: El Aserradero al O de Piñón, *L. Hernández 5771* (IEB, QMEX); cañón del río Moctezuma, más o menos 1 km al SO de Vegas de Ramírez, *S. Zamudio 12997* (IEB, QMEX). **Mpio. de Jalpan de Serra**: al S del Embocadero, *E. Carranza* y *E. Pérez 4912* (IEB, MEXU, QMEX); 7 km al SE de Tancoyol, *R. Fernández 3477* (IEB, MEXU); Tanchanaquito, frente a las cascadas de Ojo Caliente (S.L.P.), *L. López*

27 (QMEX); al S de Tanchanaquito, en arroyo pedregoso, antes del cañón de Las Paguas, *L. López 694* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); al S de Tanchanaquito, en el cañón pedregoso, *L. López 760* (IEB); 6 km al SE de Jalpan, sobre el camino a San Pedro Escanela, *S. Zamudio y H. Díaz 5246* (ENCB, IEB). **Mpio. de Landa de Matamoros**: Los Nogales, 2 km al E de Acatitlán de Zaragoza**,** *E. González 319* (ENCB, IEB, MEXU); 3 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, *E. González 713* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. Peñamiller**: Agua Caliente, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9494* (IEB). **Mpio. Pinal de Amoles**: 9 km al S de Santa Águeda, sobre el camino a Ahuacatlán, *J. Rzedowski 46653* (IEB, QMEX, MEXU). **Mpio. de San Joaquín**: cañón del río Estórax, entre El Plátano y Medias Coloradas, *L. Hernández 4546* (QMEX); Apartadero, brecha hacia La Redonda, *R. Hernández et al. 10588* (IEB, MEXU, QMEX).

HELIETTA Tul.*

Arbustos o **árboles**, monoicos, inermes, con olor desagradable. **Hojas** opuestas, rara vez subopuestas, palmaticompuestas; 3-folioladas, folíolos con el margen entero o ligeramente crenado, sésiles. **Inflorescencias** generalmente terminales, en tirsos o las flores solitarias. **Flores** bisexuales, 3-meras o 4-meras; **cáliz** con sépalos imbricados, persistentes en el fruto; **corola** con pétalos libres; **androceo** con los estambres de filamentos aplanados, anteras dorsifijas, ovoides o apiculadas, disco cupuliforme, con el margen lobado que cubre la base de los filamentos; **gineceo** con el ovario 3-4 locular, lobado, el estilo, central, estigma discoide, capitado o lobado, óvulos 2 por lóculo, colaterales. **Frutos** en forma de esquizocarpos con mericarpos samaroides, indehiscentes que se abren de la base hacia el ápice, cada uno con un ala ascendente; **semilla** 1 por mericarpo, oblonga, la testa delgada, frágil.

Diversidad. Género con aproximadamente nueve especies en América, una en la región de estudio.

Distribución. De Estados Unidos de América a Sudamérica, incluyendo Las Antillas.

Helietta parvifolia (A. Gray ex Hemsl.) Benth., Hooker's Icon. Pl. 14: 66. 1882. *Ptelea parvifolia* A. Gray ex Hemsl., Biol. Centr.-Amer., Bot. 1: 170. 1879. TIPO. MÉXICO. Nuevo León: Monterrey, near Marin, *J. Gregg s.n.,* s.f. (holotipo: probablemente GH 00044026!).

Nombres comunes registrados en la zona: barreta, palo amarillo, palo blanco.

Arbustos o **árboles** de 2 a 4 m de altura, hasta de 8 m fuera de la región; corteza gris o parda, ramas puberulentas o pubescentes a glabrescentes, las yemas foliares esféricas, blanco-pubescentes. **Hojas** de 3.5 a 5 cm de largo, con pecíolos de 1 a 3 cm de largo, acanalados del lado adaxial, generalmente pubescentes, con un tubérculo distal, triangular, pubescente, folíolos sésiles, lanceolados u oblanceolados, el terminal espatulado, de 1 a 5 cm de largo, de 0.4 a 2 cm de ancho, los laterales obtusos o retusos en el ápice, el margen rara vez ligeramente crenado, algo coriáceos. **Inflorescencias** en forma de panículas de cimas, de 1 a 4 cm de largo, axilares en las ramas terminales, los pedicelos de ca. 1 mm de largo, pubescentes, con 2 bractéolas triangulares en la base, de ca. 0.6 mm de largo, tomentosas en la superficie abaxial. **Flores** verdosas o amarillentas, 4-meras; **cáliz** de sépalos triangular-ovados, de ca. 1 mm de largo, pubescentes; **corola** con pétalos oblongos, de 1.5 a 3 mm de largo, de 0.8 a 2 mm de ancho, pubescentes en la superficie abaxial en la región media, la nervadura central evidente; **androceo** con estambres de filamentos linear-triangulares, aplanados, ca. 0. 3 mm de largo, anteras cordadas, disco lobulado; **gineceo** con el ovario inmerso en el disco, pubescente en la superficie visible, el estilo de ca. 0.5 mm de largo, el estigma capitado. **Frutos** con 4 mericarpos samaroides, de 1 a 1.5 cm de largo, el ala dorsal de ca. 1 cm de ancho, con nervaduras transversales prominentes; **semillas** lineares, oblongas a cilíndricas, ligeramente curvadas, de 5.8 a 6 cm de largo, negras (Fig. 11).

Discusión. En el sureste de Estados Unidos de América, la especie se considera en peligro de extinción a causa de la destrucción del matorral.

Distribución. Del sureste de Estados Unidos de América (Texas) y el este de México, se conoce de Coah., Gto., Hgo., N.L., Qro., S.L.P. y Tamps.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en matorral xerófilo, rosetófilo, espinoso, bosque tropical caducifolio, bosque de *Juniperus*, *Pinus-Quercus* y bosque de galería en el noreste de Guanajuato, el noreste y centro de Querétaro; sobre suelo calizo (Fig. 10). Alt. 900-2500 m.

Fenología. Floración en marzo, junio, julio y noviembre, fructificación en julio.

Usos. La madera, por su alta resistencia a la pudrición, es muy apreciada para hacer postes; la planta se menciona con actividad alelopática.

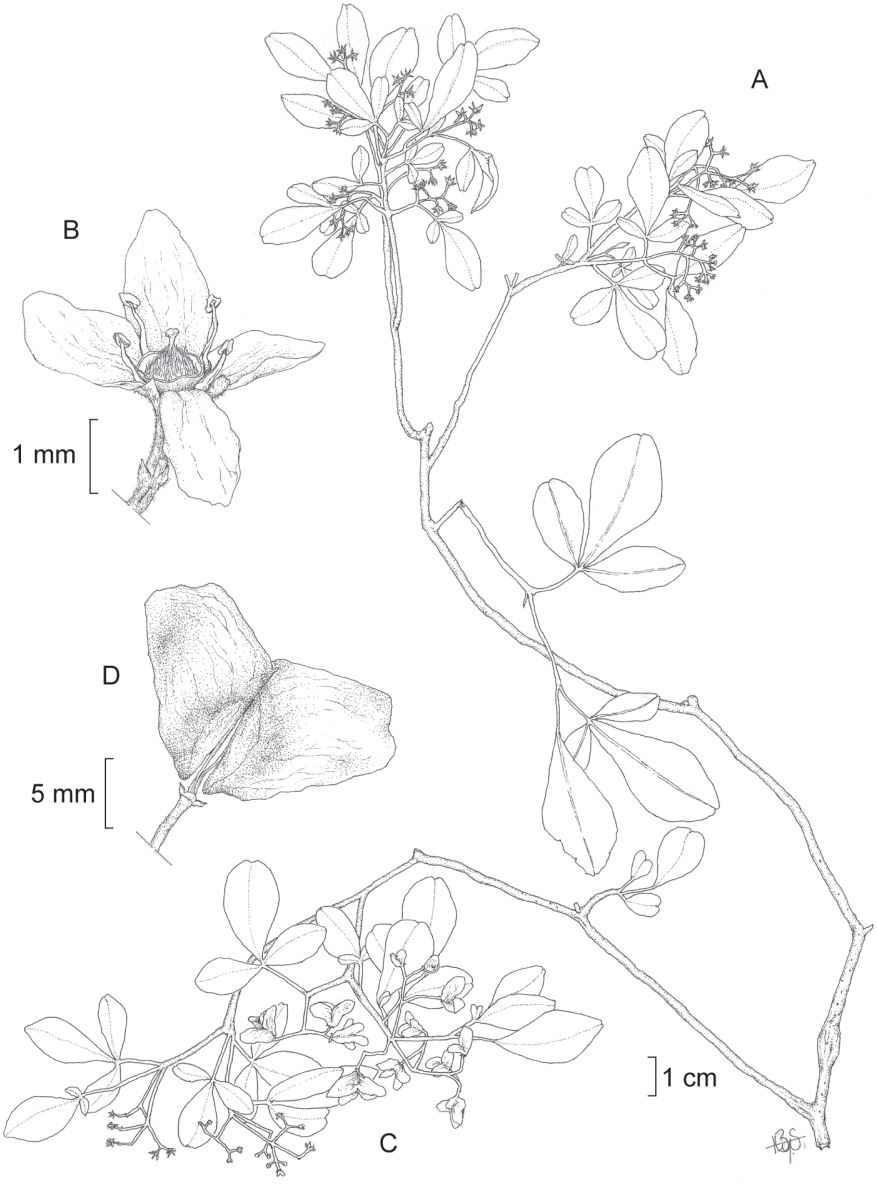


Figura 11: *Helietta parvifolia* (A. Gray ex Hemsl.) Benth. A. rama con hojas e inflorescencias; B. flor mostrando pétalos, androceo, disco y ovario pubescente; C. rama con flores y frutos; D. fruto samaroide. Ilustrada por Beatriz Parra.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de Atarjea**: Atarjea, *F. Álvarez 307* (IEB); cerro Prieto, 3 km al N de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6536* (ENCB, IEB, MEXU); Mangas Cuatas, *E. Ventura y E. López 8728* (IEB, MEXU); mina de La Liga, *E. Ventura y E. López 8928* (ENCB, IEB, MEXU); cerro El Parral, *E. Ventura y E. López 9040* (IEB). **Mpio. de San Luis La Paz**: El Aguacate del Realito, *E. Ventura* y *E. López 9015* (IEB, MEXU); 6 km al O de Álamos de Martínez, *J. Rzedowski 25635*(IEB). **Mpio. de Victoria**: Los Mezquites, *R. Santillán* 539 (ENCB, IEB). **Mpio de Xichú**: aproximadamente 8 km de El Huizache, por la brecha a Concá, *E. Pérez 3206* (IEB, MEXU); cerro La Cuchilla, 15 km al N de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6434* (ENCB, IEB); río Álamo, 15 km al N de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7263* (IEB); cerro Bernal, 12 km al O de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7543* (ENCB, IEB, MEXU); cerro Beltrán, *E. Ventura* y *E. López 9057* (IEB, MEXU); 7.7 km al E de Xichú, *S. Zamudio* y *C. A. Ramírez 14681* (IEB). **QUERÉTARO**. **Mpio. de Cadereyta**: La Tinaja, carretera a San Joaquín, *M. Acuña* 8 (QMEX); cañón del Infiernillo, *M. Gómez 548* (IEB, QMEX); El Puerto el Aire, *J. G. Hernández et al., ES 368* (IEB, MEXU); barrancas en los alrededores de la ranchería La Tinaja, carretera Vizarrón - San Joaquín, *J. Orozco* y *R. Hernández 10598* (MEXU, QMEX), *J. Orozco 10625* (IEB, MEXU, QMEX); alrededores de Tziquía, *J. Orozco et al. 10681* (IEB, MEXU, QMEX); Taxidhó, margen izquierdo del río San Juan, *Z. Ortega 159* (IEB); km 5, carretera a San Joaquín, *A. Rodríguez s.n.,* 23 sep 2002 (MEXU); between Vizarron and Higuerillas, *J. N. Rose 9772* (MEXU); 1 km al O de Las Moras, sobre el camino a San Joaquín, *J. Rzedowski 51526* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); km 29, carretera a La Mora, *J. Suárez* y *A. Rodríguez s.n.,* 10 ene 2002 (MEXU); cañón del río Moctezuma, cañada de la Culebra, al N de La Tinaja, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9513* (IEB, MEXU, QMEX); 1 km al SO de Vegas de Ramírez, *S. Zamudio 13001* (IEB, QMEX); Cerro Prieto, extremo N de la Presa Zimapán, *S. Zamudio* y *L. F. Guevara 13885* (IEB, QMEX). **Mpio. de Landa de Matamoros**: más o menos 200 m al N del río Moctezuma, al sur de Matzacintla, *E. Carranza 1444* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Peñamiller**: 3 km al NE de Peñamiller, *S. Zamudio 2728* (IEB, MEXU, QMEX); 1 km al SO de Higuerillas, *S. Zamudio 3701* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de Pinal de Amoles**: cerca de Pinal de Amoles, *E. Argüelles 1852* (MEXU); cerro frente al banco de roca 1, *L. Hernández 5080* (QMEX). **Mpio. de San Joaquín**: cañón del río Estórax, entre El Plátano y Medias Coloradas, *L. Hernández 4538* (QMEX); cañada La Culebra, 1 km al NE de La Tinaja, *S. Zamudio 3209* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); cañón del río Estórax, cerca de El Plátano, *S. Zamudio* y *E. Carranza 8145* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de Tolimán**: El Zapote, brecha a El Derramadero, *R. Hernández et al. 10456* (IEB, MEXU, QMEX); km 44.5 de la carretera Bernal - Tolimán, *O. Rubio 25* (IEB); 6 km al NE de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, *J. Rzedowski 31598* (ENCB); 2 km al N de El Chilar, *S. Zamudio 2870* (ENCB, MEXU, QMEX); 1 km al S de Adjuntillas,

S. Zamudio 2886 (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); cañada del Carrizal, 1.5 km al N de Adjuntillas, *S. Zamudio 2904* (ENCB, IEB, MEXU).

POLYASTER Hook.f.

Arbustos monoicos, inermes. **Hojas** alternas, imparipinnadas, raquis ligeramente alado, folíolos opuestos, linear oblongos, obtusos, sésiles, glandular punteados. **Inflorescencias** en panículas axilares o terminales, flores pediceladas, ebracteadas. **Flores** bisexuales, 5-meras; **cáliz** con sépalos imbricados, libres hasta la base o casi así; **corola** con pétalos valvados, oblongo-lanceolados, patentes; **androceo** con 10 estambres desiguales en longitud, más cortos que los pétalos, los filamentos linear-triangulares en la base, subulados en la región distal, anteras bilobadas, disco grueso, oscuramente 10-lobado, glandular-punteado; **gineceo** con ovario 5-carpelar, externamente 5-lobulado, piloso, sésil, sobre el disco, con 2 óvulos por lóculo, casi colaterales, estilos muy cortos, gruesos, connados, estigma capitado-comprimido, 5-lobado. **Frutos** en forma de esquizocarpos.

Diversidad. Género monotípico.

Distribución. América, endémico de México.

Polyaster boronioides Hook. f. ex Benth. & Hook. Gen. Pl. 1: 299. 1862. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Zimapan, *T. Coulter 87,* s.f. (holotipo: K 000531194!).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: cochinilla, corralitos, malacatero.

Arbustos de 1 a 4 m de altura, ramificado desde la base, las ramas jóvenes puberulentas a glabrescentes. **Hojas** de 2.5 a 7 cm de largo, tomentosas a glabrescentes; pecíolos de 0.5 a 1 cm de largo, acanalados, raquis también acanalado o angostamente alado; 11 a 25 folioladas, folíolos sésiles, de 6 a 12 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, linear-oblongos, agudos en la base, redondeados en el ápice, diminutamente crenulados, verde-amarillentos, subcoriáceos, el terminal más pequeño. **Inflorescencias** en forma de panículas cimosas de 1.5 a 6 cm de largo, casi siempre algo más cortas que las hojas, las cimas con 2 a 3 flores, brácteas espatuladas, deciduas, pedicelos de 3 a 6.5 mm de largo, bractéolas deciduas, de 1 a 2 mm de largo, angostamente lanceoladas, hirsutas, opuestas o subopuestas, situadas a diferentes alturas, casi siempre en la mitad del pedicelo. **Flores** blancas; **cáliz** con sépalos ovados u oblongos, de 1 a 1.5 mm de largo, de

0.7 a 1.5 mm de ancho, imbricados en la base al principio del desarrollo de la flor, posteriormente separados, hirsutos; **corola** con pétalos oblongos o lanceolados, de ca. 5 mm de largo, de 2 a 2.5 mm de ancho, valvados, libres, glabros; **androceo** con estambres de filamentos generalmente linear-triangulares, aplanados, de 2 a 2.5 mm de largo, pilosos en la mitad inferior, anteras ovales, disco lobulado, glanduloso; **gineceo** con un ovario de ca. 1.3 mm de diámetro, 5-lobulado, pubescente, carpelos con el dorso redondeado, estilo grueso, con algunos pelos, estigma capitado. **Frutos** con 1 a 4 mericarpos con el dorso tomentuloso y las paredes laterales transversalmente rugosas, endocarpo elástico, separándose del pericarpo en la madurez, torciéndose, ayudando a la expulsión de la semilla; **semillas** semilunares o reniformes, de ca. 3 mm de largo, de 2 mm de ancho, gruesas, testa pardo-rojiza o pardo-oscura, farinosa, reticulada, micrópilo, carúncula y área chalazal muy visibles, el cáliz, los filamentos y el disco persistentes en el fruto (Fig. 12).

Discusión. Especie escasa, vulnerable a la extinción.

Distribución. En el este de México, se conoce de Gto., Hgo., Qro. y Tamps.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en matorral xerófilo espinoso, en el noreste de Guanajuato y en el centro de Querétaro (Fig. 13). Alt. 1800- 2200 m.

Fenología. Floración de marzo a junio, fructificación de agosto a febrero.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de San Luis de la Paz**: La Calera, 20°42'6.94''N, 99°30'50.71''O, *J. G. Hernández et al. ES397* (IEB, QMEX); minas del Realito, 12 km al S del Realito, *E. Ventura* y *E. López 7704* (IEB, MEXU). **QUERÉTARO**. **Mpio. de Cadereyta**: Los Hornos, 20°41'34.72''N, 99°31'9.29''O, *J. G. Hernández et al. ES349* (IEB, MEXU, QMEX); El Puerto del Aire, 20°59.07''N, 99°30'50°71''O, *J. G. Hernández et al. ES353* (IEB, MEXU, QMEX); cerros y barranquillas al este de la ranchería o paraje El Arbolito, cerca de Mesa de León, *R. Hernández et al. 10647* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); cerros calizos al este de Mesa de León, *R. Hernández et al. 10736* (IEB, MEXU, QMEX); cañón del Guamichi, río Moctezuma, al NE de Mesa de León, *R. Ortega* 73 (IEB).

PTELEA L.*

Arbustos o **árboles** pequeños, inermes, dioicos o polígamo-dioicos; follaje con olor desagradable y corteza picante. **Hojas** alternas, pinnadas, digitadas; 3-fo-

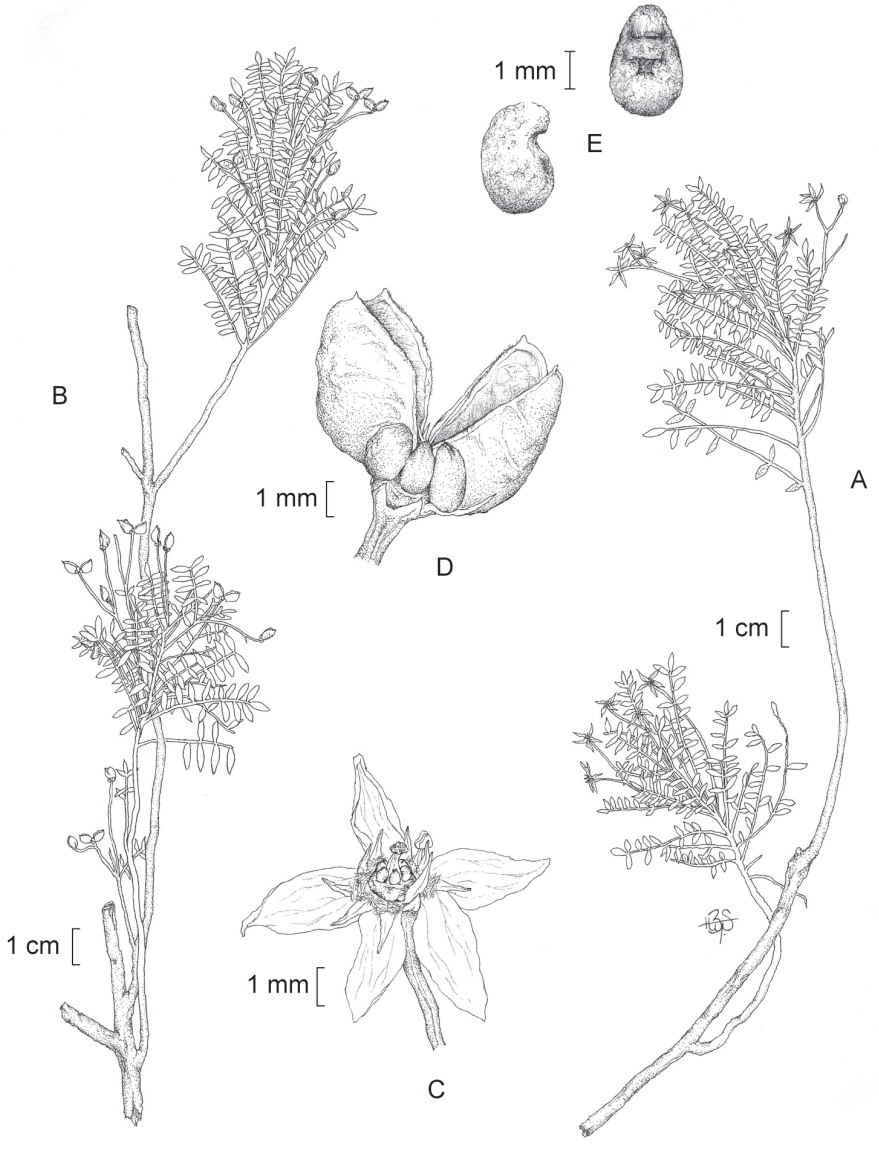


Figura 12: *Polyaster boronioides* Hook. f. ex Benth. & Hook. A. rama con hojas y flores; B. rama con hojas y frutos; C. flor mostrando pétalos, androceo, gineceo, disco y ovario lobulado; D. esquizocarpo con mericarpos abiertos, sólo dos desarrollados; E. semilla en vista lateral y ventral. Ilustrada por Beatriz Parra.

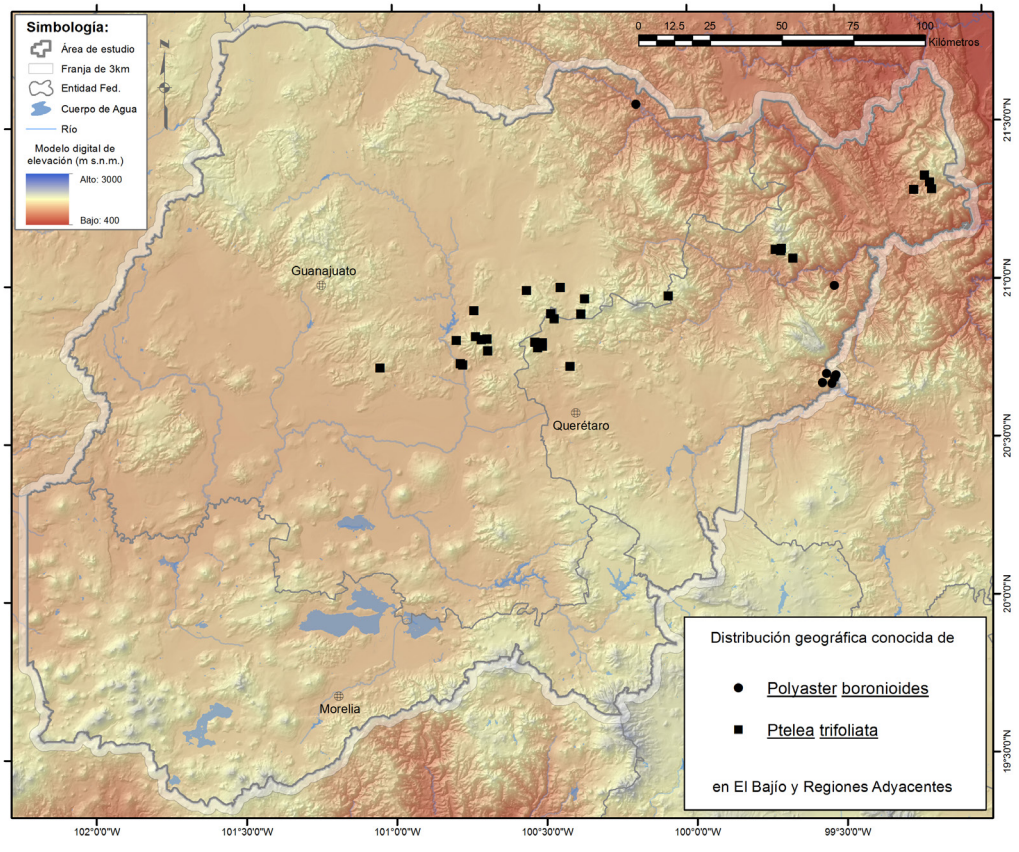


Figura 13: Mapa de distribución de *Polyaster boronioides* Hook. f. ex Benth. & Hook y *Ptelea trifoliata* L., en la región de estudio.

lioladas, rara vez 4 o 5-folioladas, folíolos con el margen entero o dentado, pelúcido-punteados. **Inflorescencias** en forma de corimbos o tirsos terminales, flores con pedicelos pubescentes. **Flores** bisexuales o unisexuales, 4-meras o 5-meras, rara vez 6-meras, verdosas o blanco-amarillentas; **cáliz** con sépalos hirsutos en la superficie adaxial; **corola** imbricada con los pétalos oblongos, ovados, elípticos o linear-oblongos, libres, alternando con los sépalos; **androceo** con estambres del mismo tamaño que los pétalos y alternando con ellos, los filamentos aplanados, hirsutos o glabros, abortivos en las flores femeninas, anteras oblongo-ovadas o elípticas, cordadas, introrsas, disco presente; **gineceo** con el ovario comprimido

sobre el disco, 2(3)-locular, óvulos 2 por lóculo, el estilo terminal, estigma 2-3 lobado. **Frutos** samaroides, completamente rodeados por un ala reticulada.

Diversidad. Género con tres especies, una en la región de estudio.

Distribución. América, de Estados Unidos de América a México.

Ptelea trifoliata L., Sp. Pl. p. 118. 1753. TIPO: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. Virginia. Sin datos de colecta, s.f. (lectotipo: SG-10025! designado por Jarvis et al., 1993).

Nombres comunes registrados en la zona: barreta, hierba del cuervo, palo hediondo, palo zorrillo, tronadora.

Árboles o **arbustos,** de 1 a 5 m de alto; ramas jóvenes rojizas, tomentulosas o seríceas. **Hojas** de 4 a 14 cm de largo; pecíolos de 1.5 a 7.5 cm de largo, a veces estriados o acanalados, tomentulosos; folíolos sésiles, lanceolados u ovados, de 2 a 7.5 cm de largo, de 0.7 a 4 cm de ancho, cuneados en la base, ápice obtuso, margen entero, ondulado o crenado, tomentulosos a glabrescentes, el central de mayor longitud. **Inflorescencias** en corimbos de 2.5 a 3 cm de largo; pedicelos de 0.7 a 2 cm de largo, algo ensanchados y tomentosos en la región distal, en las flores femeninas más rígidos. **Flores** blancas o amarillentas, bisexuales o unisexuales; **cáliz** con sépalos triangulares u ovados, de 1 a 1.6 mm de largo, tomentosos en la superfcie abaxial; **corola** con pétalos ovados, de 3 a 3.5 mm de largo, de 2 a 2.5 mm de ancho, tomentosos, las **masculinas** con **androceo** de filamentos de 2.5 a 3 mm de largo, linear-triangulares, ensanchados y pilosos en la base, anteras ovadas, disco y pistilodio presentes; las **bisexuales** el androceo presenta los filamentos más cortos, anteras sagitiformes, de apariencia estéril, disco grueso; **gineceo** con el ovario de ca. 2.3 mm de largo, comprimido lateralmente, bordeado por un ala, tomentoso en la región distal, estilo de 0. 7 a 1 mm de largo, estigma bilobado. **Frutos** en sámaras circulares, de 2 a 3 cm de ancho, el ala generalmente retusa (Fig. 14).

Discusión. Bailey (1962) redujo las 59 especies de *Ptelea* descritas por Greene (1906) a tres, pero subdividió *P. trifoliata* en cinco subespecies y 11 variedades; la mayoría de los botánicos han tratado a *P. trifoliata* como una sola especie polimórfica, criterio que seguimos en este trabajo.

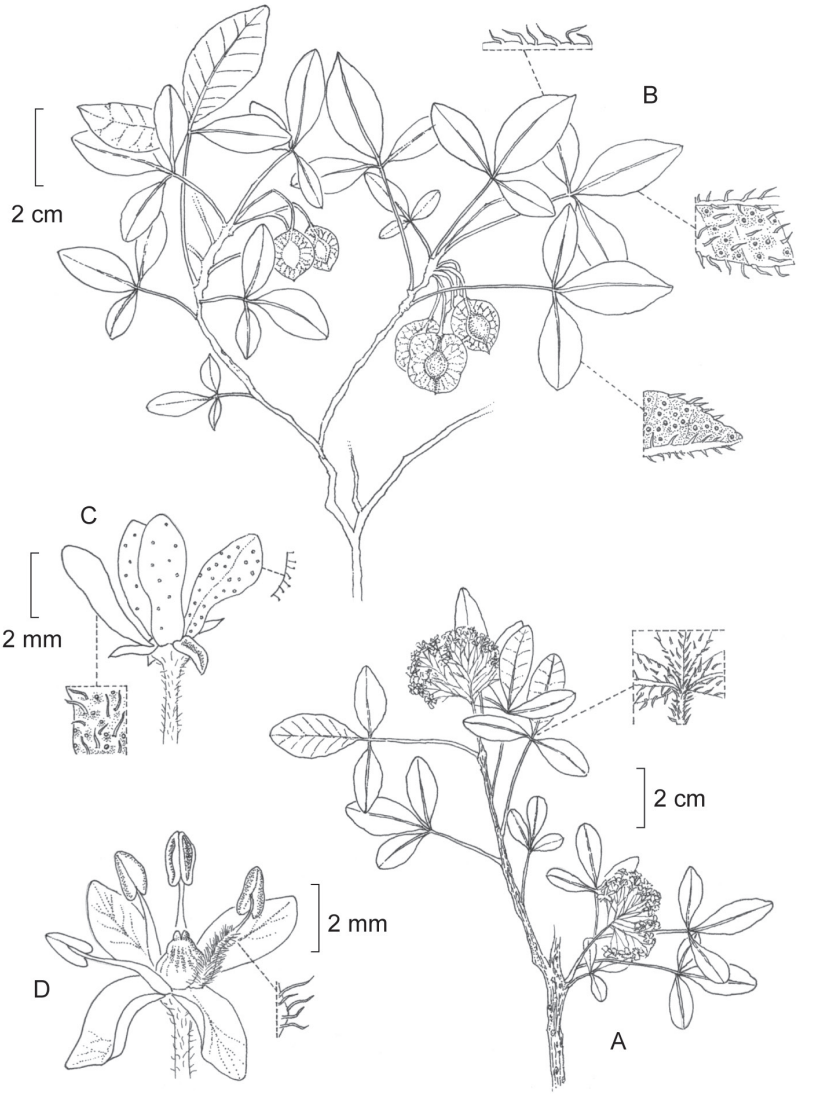


Figura 14: *Ptelea trifoliata* L. A. rama con hojas e inflorescencias, mostrando la pubescencia en hoja; B. rama con hojas e infrutescencias, mostrando la pubescencia en hoja y los frutos samaroides; C. flor cerrada mostrando la pubescencia en la superficie y el margen de los pétalos; D. flor abierta mostrando pétalos, androceo con filamentos pubescentes y gineceo. Ilustrada por Anabel Duarte.

Distribución. Del sur de Estados Unidos de América, al sur de México, se conoce de Ags., Chih., Coah., Dgo., Gto., Gro., Hgo., Jal., Mich., N.L., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Tamps. y Zac.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque tropical caducifolio, transición de bosque de *Quercus* con matorral xerófilo y bosque de *Pinus cembroides*, en Guanajuato y en Querétaro (Fig. 13). Alt. 1200-2350 m.

Fenología. Floración de abril a mayo, fructificación de junio a agosto.

Usos. El olor del follaje es fuerte y desagradable, pero sirve de forraje para los animales; la madera se utiliza en la fabricación de postes, utensilios de trabajo y leña.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de Comonfort**: 3 km al E de La Torna, 20°57'14''N, 100°21'23''O, *J. Gutiérrez 116* (IEB); cerro Los Picachos, entrando por Agua Blanca, 20°47'N 100°40'O, *M. Martínez 6185* (IEB, QMEX); Orduña de Abajo, *A. Mora 921* (IEB, MEXU); 1.5 km al NO de Comonfort, *S. Zamudio 5673* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Juventino Rosas**: cerca de Mandujano, 14 km al N de Juventino Rosas, *J. Rzedowski 45518* (IEB). **Mpio. de San José Iturbide**: 2 km al N de El Arenal, *J. Gutiérrez 158* (IEB, MEXU); al SO de La Tinaja del Caballo, al N de cerro Prieto, *J. Gutiérrez 269* (IEB, MEXU). **Mpio. de San Miguel de Allende**: camino a la Cañada de La Virgen, *E. Argüelles 1031* (MEXU); parte baja del volcán Palo Huérfano, *A. Cabrera et al. 2538* (QMEX); La Colorada, 20°49'N, 100°41'O, *R. Hernández 586* (IEB); Los Picachos, 20°49'N, 100°44'O, municipio de San Miguel de Allende, *R. Hernández 614* (IEB); ladera sur de la peña El Águila, *R. Hernández* y *W. L. Meagher s.n.,* 10 jun 1966 (IEB); cañada del Agua Espinosa, cerca de la cabecera municipal de San Miguel de Allende, *R. Santillán 350* (IEB, MEXU). **QUERÉTARO**. **Mpio. de El Marqués**: 3 km al norte de presa del Carmen, por el camino a La Laborcilla, 20°49'29''N, 100°17'58''O, *L. G. Rincón 28* (MEXU); 2 a 3 km al NE de La Laborcilla, *S. Zamudio* y *E. Pérez 7695* (IEB). **Mpio. de Landa de Matamoros**: 8-9 km de la carretera Jalpan - Xilitla, camino a Tres Lagunas, *E. Carranza* 1703 (ENCB, IEB); La Vuelta, 18 km al noreste de Landa, *R. Hernández* y *P. Tenorio 7189* (ENCB); 10 km al NO de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, *J. Rzedowski 44119* (IEB). **Mpio. de Peñamiller**: Cuesta Colorada, *H. Díaz B. 3778* (ENCB, IEB, MEXU); Cuesta Colorada, El Madroño, *R. Hernández 1134* (ENCB, IEB, MEXU); Maguey Verde, *M. A. Hernández* y *R. Renaud 16* (QMEX). **Mpio. de Pinal de Amoles**: al NO de El Carrizalillo, SO de Cuatro Palos, *E. Carranza 2536* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio.**

de Querétaro: La Barreta, Santa Rosa Jáuregui, 20°49'42.96''N, 100° 30'10''O, *F. Aguilar G*. 7 (QMEX); La Barreta, 20°49'07''N, 100°31'32''O, *P. Balderas 364* (IEB, MEXU, QMEX); ibid., *A. Cabrera 421* (IEB, QMEX); La Carbonera, Santa Rosa Jáuregui, 20°49'N, 100°31'O, *V. Campos 007* (QMEX)*, 008* (QMEX); La Barreta, 20°49'3.41''N, 100°31'30.54''O, *R. Chávez et al. 184* (IEB, MEXU, QMEX); ibid., *L. Hernández 4367* (MEXU, QMEX); ibid., *M. Priego 07* (QMEX); La Carbonera, 20°48.42' N, 100°30.77' O, *L. Hernández 4606* (QMEX), ibid., *L. Hernández 5761* (IEB, QMEX); 1 km de La Barreta, 20°49.235'N, 100°31.289'O, *F. Magallán* y *L. Hernández 95* (QMEX); La Carbonera, saliendo de la carretera Querétaro - San Miguel de Allende, 20°44'27''N, 100°24'31''O, *M. Martínez 6869* (IEB, QMEX); ibid., *R. Mireles 53* (MEXU, QMEX); entrada al rancho El Raspiño, 11.5 km de la carretera Querétaro - San Miguel Allende, 20°53'28''N, 100°27'34''O, *M. Martínez 6913* (IEB, MEXU, QMEX); rancho ganadero El Raspiño, al N de Santa Rosa Jauregui, 20°54'55''N, 100°28'31''O, *L. G. Rincón 59* (MEXU); 6 km al NO de La Luz, en terrenos de la hacienda El Raspiño, *J. Rzedowski 52499B* (IEB, QMEX), *52524* (IEB, QMEX); camino al Parque Ecológico Joya-La Barreta, 20°49'36''N, 100°30'57''O, *L. J. Sánchez 33* (MEXU).

THAMNOSMA Torr. & Frémont

Arbustos monoicos, inermes, con aroma fuerte, densamente glandulares, prácticamente glabros, las ramas con hojas inconspicuas a casi áfilas. **Hojas** simples, alternas, enteras, lineares o reducidas a escamas. **Inflorescencias** en forma de racimos o racimos de cimas. **Flores** bisexuales, 4-meras, con prefloración imbricada; **cáliz** breve; **corola** con pétalos casi tres veces más largos que el cáliz, externamente con glándulas dispersas en el ápice; **androceo** con 8 estambres, los filamentos subulados o filiformes, disco nectarífero cupuliforme con el margen entero, crenado o lobado; **gineceo** con un ovario 2-carpelar, 2-locular, 5 a 6 óvulos por lóculo, de largamente estipitado a casi sésil, el estilo filiforme con estigma capitado. **Frutos** en forma de cápsula, pedicelados, bilobados, con dos lóculos que se abren por el ápice, coriáceos; **semillas** reniformes o cocleadas, testa lisa o rugosa.

Diversidad. En nuestro país se encuentran cinco especies, en la región de estudio solo una.

Distribución. África, Estados Unidos de América y México.

Thamnosma texana (A. Gray) Torr., Rep. U.S. Mex. Bound. Botany 2(1): 42. 1859. *Rutosma texana* A. Gray, Gen. Amer. Bor. 2: 143, t. 155. 1849. TIPO: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. Texas: upper Guadaloupe, *F. Lindheimer 343*, 1846 (holotipo: K 000717177! isotipo: GH 00306581!).

Arbustos bajos, erectos, hasta de 30 cm de altura; con raíces leñosas, napiformes, largas; tallos cortos, leñosos, completamente cubiertos por glándulas. **Hojas** sésiles, lineares, de 2 a 12 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho, gruesas, base cuneada, ápice obtuso, retuso, margen entero o crenado, densamente glandulares. **Inflorescencias** racemosas con 3 o 4 flores en la parte superior de las ramas, aunque con mayor frecuencia las flores son solitarias, sobre pedicelos de 1 a 2 mm de largo. **Flores** amarillas manchadas con tintes rojizos, el margen amarillento; **cáliz** cupuliforme, de 1.3 a 1.5 mm de largo, lóbulos redondos a ovados, de ca. 0.6 mm de largo, obtusos, papilosos en la cara adaxial, verdes o algunos con tintes rojizos; **corola** con pétalos ovados, de 2.5 a 3 mm de largo, de 1. 2 a 1.5 mm de ancho, ápice obtuso, la parte central glandulosa; **androceo** con estambres con filamentos filiformes que no sobresalen de los pétalos, anteras ovales, disco poco diferenciado; **gineceo** con el ovario corto estipitado, bilocular, longitudinalmente bilobulado, glanduloso, estilo inserto entre los dos lóbulos, estigma capitado. **Frutos** trapezoides, de 5 a 6 mm de largo, de 6 a 7 mm de ancho, cortamente estipitados, glandulosos, con dehiscencia apical, los carpelos divergentes y el cáliz persistente; **semillas** cocleadas, muricadas, pardo-rojizas o amarillo pálido.

Discusión. En la región de estudio, la especie esta representada por la variedad *purpurea* (Wooton & Standl.) L. Woodruff.

Distribución. Del suroeste de Estados Unidos de América al centro de México, se conoce de Chih., Coah., Hgo., N.L., Qro., S.L.P., Son., Tamps. y Zac.

Thamnosma texana (A. Gray) Torr. var. **purpurea** (Wooton & Standl.) Woodruff, Phytoneuron 2020-37: 4. 2020. *Rutosma purpurea* Wooton & Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 16: 143. 1913. *Thamnosma texana* (A. Gray) Torr. f. *purpurea* (Wooton & Standl.) Lundell, Amer. Midl. Naturalist (29) 2: 475. 1943. TIPO: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. Nuevo México: Bishops Cap, South Organ Mts., *E. O. Wooton s.n.,* 4 abr 1903 (holotipo: US 00101541! isotipos: RM 0003823! US 00101542!).

Cáliz morado; **corola** morada. **Frutos** con los carpelos escasamente divergentes (Fig. 15).

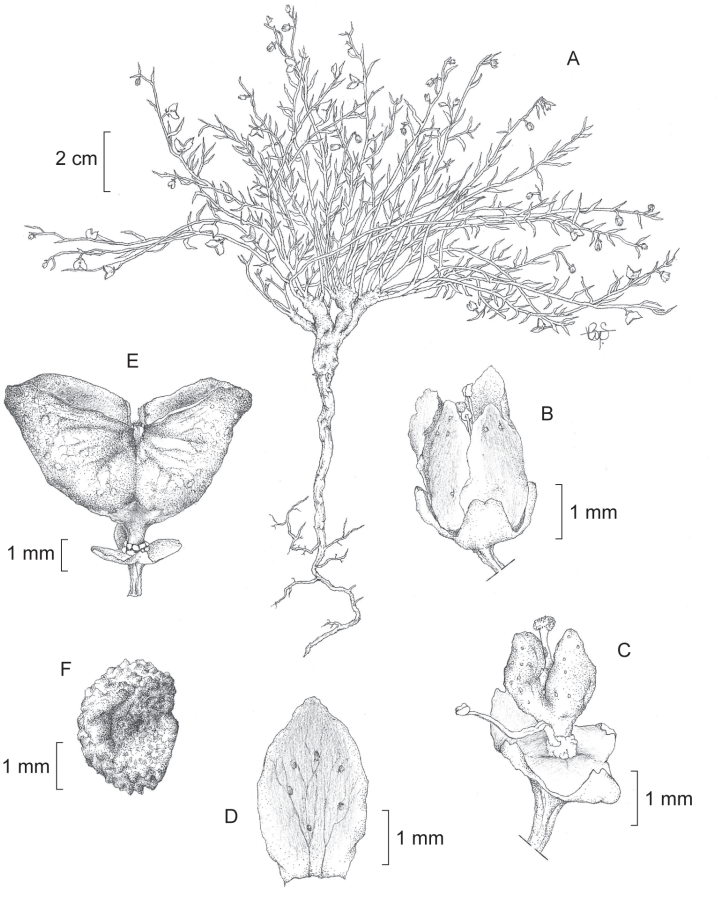


Figura 15: *Thamnosma texana* (A. Gray) Torr. var. *purpurea* (Wooton & Standl.) Woodruff. A. hábito; B. flor cerrada; C. flor abierta mostrando un estambre, los carpelos y la posición del estilo; D. detalle de un pétalo; E. cápsula mostrando los carpelos divergentes; F. semilla. Ilustrada por Beatriz Parra.

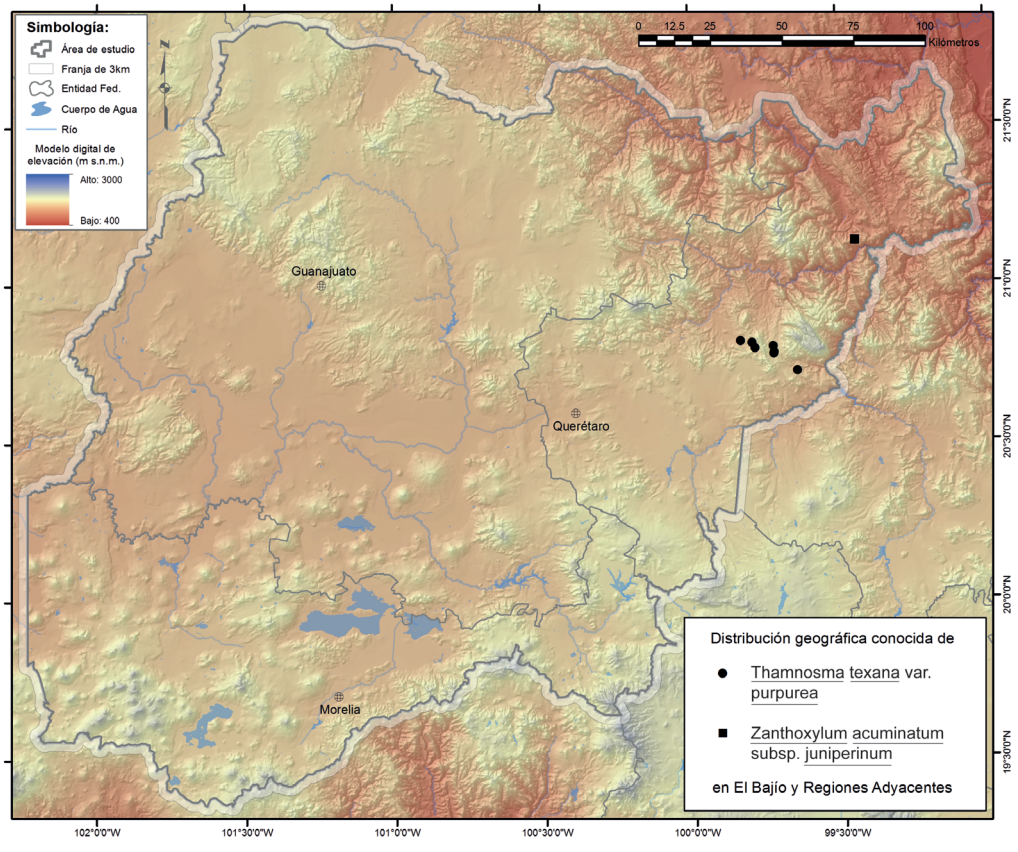


Figura 16: Mapa de distribución de *Thamnosma texana* (A. Gray) Torr. var. *purpurea* (Wooton & Standl.) Woodruff y *Zanthoxylum acuminatum* (Sw.) Sw. subsp. *juniperinum* (Poepp.) Reynel, en la región de estudio.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en matorral xerófilo, sobre sustrato calizo, en la parte central de Querétaro (Fig. 16). Alt. 2000-2250 m.

Fenología. Floración de marzo a agosto, fructificación de abril a octubre.

Ejemplares examinados. **QUERÉTARO**. **Mpio. de Cadereyta**: cerros cercanos a Cerro Prieto, *R. Hernández 12123* (IEB); 5 Km al S de Vizarrón, sobre el

camino a Cadereyta, *J. Rzedowski 48695* (IEB, QMEX); 15 km al N de Cadereyta, alrededores de Corral Blanco, *J. Rzedowski 49624* (IEB, MEXU, QMEX); km 72 de la carretera de Corral Blanco, hacia San Pablo, *V. Serrana 90-31* (QMEX); 2 km al noroeste de San Juan de la Rosa, *S. Zamudio 2988* (IEB); 4.5 km al S de Vizarrón, *S. Zamudio 3406* (IEB); 6 km al NE de San Javier de Las Tuzas, *S. Zamudio 6784* (IEB).

ZANTHOXYLUM L.*

Árboles o **arbustos**, rara vez trepadores, dioicos o poligamodioicos, generalmente armados con aguijones o inermes, perennifolios o deciduos. **Hojas** opuestas, pinnadas, digitadas o 1-3-folioladas, raquis terete, anguloso o alado, con pubescencia diversa, a glabras, con o sin glándulas globosas rojas. **Inflorescencias** terminales o axilares, cimoso-paniculadas, fasciculadas o espiciformes, rara vez flores solitarias. **Flores** unisexuales, 4meras o -5-meras, blancas o amarillo-verdosas; **cáliz** presente o a veces ausente, si presente los sépalos con una glándula apical; **corola** con pétalos siempre con una glándula grande apical o subapical; **androceo** de 3 a 5 estambres, reducidos o ausentes en las flores femeninas, anteras elípticas, orbiculares u ovadas, el conectivo con una glándula apical; disco presente y en ocasiones también un ginóforo; **gineceo** con ovario, estilo y estigma libres o connados, reducido en las flores masculinas, dos óvulos por lóculo, colaterales, péndulos. **Frutos** en forma de folículos globosos; **semillas** globosas, oblongas u ovoides, negras y brillantes, en la madurez colgando fuera del folículo.

Distribución. Mayormente pantropical.

Diversidad. Género de ca. 200 especies en el mundo (Reynel, 2017), 22 especies en México, cinco en la región de estudio.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Árboles; con hojas de raquis canaliculado, no alado, folíolos de 4 a 35 cm de largo.
   2. Hojas imparipinnadas, con abundantes glándulas globosas; folíolos largamente caudados, con margen inconspicuamente crenulado o serrado .... *Z. hidalguense*

2. Hojas paripinnadas, sin glándulas globosas; folíolos oblongos, elípticos u ovados, con margen crenado ..... *Z. acuminatum*

1. Árboles o arbustos a veces trepadores; con hojas de raquis acanalado o alado, folíolos de 0.5 a 2.5 cm de largo.
   3. Hojas de 5 a 16(40) cm de largo; arbustos frecuentemente trepadores .... *Z. foliolosum*
   3. Hojas de 1.5 a 8(13) cm de largo; árboles o arbustos.
      4. Folíolos de 7 a 11(19) cm de largo, raquis acanalado o alado, láminas de 0.5 a 1.9 cm de largo, de 0.2 a 0.7 cm de ancho; frutos con pedúnculo hasta de 1.5 mm de largo; grueso, generalmente solo madura 1 folículo ..... *Z. affine*
      4. Folíolos de 5 a 9, raquis alado, a veces acanalado; láminas de 0.5 a 3 cm de largo y de 0.2 a 2 cm de ancho; frutos con pedúnculo de 0.7 a 3 mm de largo, delgado; maduran los 2 folículos o raravez 1 abortivo ..... *Z. fagara*

Zanthoxylum acuminatum (Sw.) Sw., Fl. Ind. Occid. 1. 575. *Fagara acuminata* Sw. Prodr. 33. 1788. *Tobinia acuminata* (Sw.) Desv. ex Hamm., Prodr. Pl. Ind. Occid. 57. 1825. TIPO: JAMAICA. Sin datos precisos, *O. Swartz s.n.,* s.f. (lectotipo: BM 000798302! designado por Beurton, 2008).

Árboles dioicos, hasta 6(25) m de altura, inermes o con algunos aguijones cónico-comprimidos, rectos o ligeramente incurvados hasta de 6 mm de largo. **Hojas** paripinnadas, (4)6 a 8 folioladas, de (6)11 a 35 cm de largo; pecíolos de 1 a 5 cm de largo; raquis oscuramente canaliculado, glabrescente; pecíolulos de 3 a 9 (13) mm de largo; folíolos oblongos, elípticos u ovados, de 6 a 11.0 cm de largo, de 2 a 3 cm de ancho, base aguda o decurrente, ápice acuminado a caudado, margen crenado, cartáceos, sin glándulas globosas, rojas o escasas en el lado abaxial, nervaduras secundarias de 9 a 16(22) pares adaxialmente prominentes, la central adaxialmente impresa. **Inflorescencias** terminales, paniculadas o corimbosas, ramificadas 3 o 4 veces, ovadas a deltoides, multifloras, ejes secundarios hasta de 10 cm de largo, esparcidamente pubescentes o glabrescentes, en ocasiones con una glándula en la parte media o en la base; pedicelos 0.4 a 0.5 mm de largo, esparcidamente pubescentes o glabrescentes, engrosados en el fruto; bractéolas de 1 a 3. **Flores** 3-meras, **cáliz** con sépalos de 0.3 a 0.7(0.9) mm de largo, de 0.8 a 1.3 mm de ancho, ovados, libres o ligeramente connados en la base, esparcidamente pubescentes o glabrescentes; **corola** con pétalos de 1.2 a 2.5 mm de largo, de 0.9 a 1.9 mm de ancho; las **masculinas** con **androceo** de filamentos de 2 a 3 mm de largo, disco anular, plano u ovoide, pistilodio evidente, ovado o piriforme, a veces visibles el estiloide y el estigmoide, las **femeninas** con disco terete, **gineceo** ovario oblongo o subgloboso, con un carpelo, estilo excéntrico, estigma globoso.

Frutos de 3 a 5(6) mm de diámetro, glabros; **semillas** globosas de 3 a 5 mm de diámetro.

Discusión. Reynel (2017) distingue dentro de *Zanthoxylum acuminatum* tres subespecies: *Z. acuminatum* subsp. *acuminatum*, *Z. acuminatum* subsp. *tripetalum* (Standl.) Reynel y *Z. acuminatum* subsp. *juniperinum* (Poepp.) Reynel, esta última es la que se encuentra en la región.

Distribución. De México a Sudamérica.

Zanthoxylum acuminatum (Sw.) Sw. subsp. **juniperinum** (Poepp.) Reynel, Phytoneuron 22: 6. 2015. *Zanthoxylum juniperinum* Poepp., Nov. Gen Sp. Pl. 3: 77. 1845. TIPO: PERÚ. Prov. Maynas: Loreto, in silvis Huallagae vicinis ad Yurimaguas, *E. Poeppig 2465*, may 1831 (holotipo: W no localizado, isotipos: K 000531130!, F 0041179!, F 0041180!, NY 00067246!).

Xanthoxylum pringlei S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 26: 134. 1891. Fagara pringlei (S. Watson) Engl., Nat. Pflanzenfam. 3(4): 117. 1896. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: cañón de Tamasopo, *C.G. Pringle 3102,* 25 jun-3 oct 1890 (lectotipo: GH 00044246!, isolectotipos: E 00177841!, GH 00044245!, GH 00044247!, MIN 1002758!, P 02440915!, S-G 6468!, US 00101374! designado por Reynel, 2017).

Fagara procera (Donn. Sm.) Engl., Nat. Pflanzenfam. 19a: 223. 1931. *Zanthoxylum procerum* Donn. Sm., Bot. Gaz. 23(1): 4. 1897. TIPO: COSTA RICA. Puntarenas: Santo Domingo de Golfo Dulce, *A. Tonduz 9920*, abr 1896 (lectotipo: US 1364841!, isolectotipos: BM, C, CAS, CM, MICH, MO, US 01094544!, US 01094546! designado por Reynel, 2017).

Árboles hasta 25 m altura, con tronco de 90 cm de diámetro. **Hojas** con folíolos de 5 a 18 cm de largo (*vs.* 4.5 a 6 cm largo); pétalos de 1.2 a 2 mm de largo (*vs.* 2.0 a 2.4 mm de largo), anteras 0.6 a 1 mm de largo (*vs.* 1.2 a 1.5 mm largo), también difiere de la subsp. *acuminatum* en su distribución, ya que ésta se registra solo para Cuba y Jamaica.

Discusión. Reynel (2017) observó ejemplares de los estados de Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí y Veracruz. Para este tratamiento, se consultaron principalmente los ejemplares de Tamaulipas, depositados en MEXU (no

vistos por ese autor), al ser un estado próximo a la zona de esta flora, el material se identifico como *Zanthoxylum pringlei* S. Watson, sinónimo de *Z. acuminatum* subsp. *juniperinum.* A pesar de la escasez del material y del tipo de vegetación de donde procede, que contrasta con lo señalado por Reynel, nuestra identificación se basa en las características de las hojas incluyendo la condición paripinnada, señalada como excepcional, así como en la presencia de esta especie en Tamaulipas y San Luis Potosí, zonas próximas a la de nuestro interés.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque tropical perennifolio, sobre sustrato calizo, en el noreste de Querétaro (Fig. 16). Alt. Cercana a 1200 m.

Fenología. Floración de febrero a junio, fructificación de julio a diciembre.

Ejemplar examinado. **QUERÉTARO**. **Mpio. de Jalpan de Serra**: cañada al sur de Barriales, *E. Carranza 31015* (IEB, MEXU).

Zanthoxylum affine Kunth, Nov. Gen. Sp. 6: 3. 1823. *Fagara affinis* (Kunth) Schultes & Schultes f., Mant. 3. 224, 1827. TIPO. MÉXICO. Michoacán: ad lacum Cuitzeo, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 4306,* s.f. (holotipo: P 00679578!).

Nombres comunes registrados en la zona: chivillo, colorincillo, limoncillo, ruda, uña de gato.

Árboles o **arbustos** deciduos, de 0.5 a 6 m de altura, generalmente inermes o armados, con aguijones de 4 a 8 mm de largo, subulados, rectos o ligera a marcadamente recurvados, a veces aplanados lateralmente; ramas grises, ramas jóvenes hirsútulas. **Hojas** imparipinnadas, de 3 a 6.5 cm de largo, pecíolos de 0.5 a 1.5 cm de largo, raquis de 3.5 a 4.2 cm de largo, ambos acanalados o angostamente alados, hirsútulos; folíolos opuestos u ocasionalmente alternos, de 7 a 11(19), obovados o lanceolados, de 0.5 a 1.9 cm de largo, de 0.2 a 0.7 cm de ancho, la base aguda o redondeada, el ápice agudo u obtuso, casi siempre retuso, margen crenado, con glándulas prominentes en los senos, a veces sólo en la mitad superior o menos frecuente a todo lo largo, hirsútulos, con 1 o 2 domacios en la base, también hirsútulos. **Inflorescencias** axilares, en espigas de ca. 5 mm de largo, las **masculinas** vistosas, aparentando fascículos agregados, las **femeninas** pasan desapercibidas, semejan grupos de yemas foliares, se pueden encontrar en las ramas que presentan frutos. **Flores** amarillas vistosas, sésiles, 4-meras, con 1 bractéola deltoide, hirsútula; **cáliz** cupuliforme, hirsútulo, los sépalos diminutos, deltoides,

adnados hasta la mitad de su longitud, desiguales en la misma flor; **corola** con los pétalos lanceolados, ocasionalmente cocleados, de ca. 2 mm de largo, el ápice inflexo, hirsútulos en la superficie abaxial, con una glándula grande subapical en la superficie externa, las **masculinas** con **androceo** de estambres exsertos, filamentos linear-triangulares, de 3 a 3.5 mm de largo, glabros, anteras cordadas, pistilodio cónico, alargado, estilodio hirsútulo, disco presente o ausente, si presente ligeramente 4-lobulado, las **femeninas** de color pardo, **gineceo** generalmente con 1(2) ovarios, piriformes, glabros, estilos diminutos, los estigmas capitados. **Frutos** en folículos esferoidales, de ca. 5 mm de diámetro, con pericarpo grueso, más en la región del estilo, la superficie toscamente reticulada, pubescente o glabra, gris o negra con tintes rojizos, glandulosa con glándulas prominentes, generalmente solo madura un folículo, con el pedúnculo grueso, de ca. 1.5 mm de largo (Fig. 17).

Discusión. Se describe como planta de aroma desagradable y también con olor a limón. Reynel (2017) incluye a *Zanthoxylum affine* en la sinonimia de *Z. fagara*, sin embargo *Z. affine* se puede distinguir de *Z. fagara* porque generalmente desarrolla un sólo folículo, el pedúnculo es corto y grueso, el pericarpo también es grueso, toscamente reticulado, la forma de los folíolos es alargada y la distancia entre los pares es menor. También las flores son diferentes.

Distribución. Especie endémica del centro de México, se conoce de Gto., Hgo., Jal., Mich., Mor., Qro. y Zac.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio secundario y bosque de *Quercus* generalmente sobre litosoles, así como cerca de áreas de cultivo, en el sur de Guanajuato, sur de Querétaro y norte de Michoacán (Fig. 18). Alt. 1800-2800 m.

Fenología. Floración de mayo a noviembre, fructificación de junio a noviembre.

Ejemplares examinados. **GUANAJUATO**. **Mpio. de Apaseo el Grande**: cerro El Meco, Hacienda El Obraje, *R. Chávez et al. 190* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de Cortazar**: cerro Culiacán, subiendo por el camino a las antenas 20°10'N 100°59'O, *M. Martínez 5999* (IEB, QMEX). **Mpio. de Cuerámaro**: El Cerano, *D. Almanza s.n.*, nov 1981 (ENCB, MEXU). **Mpio. de Irapuato**: mina en el cerro El Guajolote, a 3.55 km al NNE de Cuchicuato, 20°40'31''N, 101°27'2''O, *E. Martínez* y *C. H. Ramos 39765* (IEB, MEXU). **Mpio. de Jaral del Progreso**: cerro Culiacán, al O de las antenas, *E. Carranza* e *I. Silva* 6999 (IEB, MEXU). **Mpio. de Manuel Doblado**: 1 km al S de la carretera Cuerámaro - Manuel Doblado - Ojo

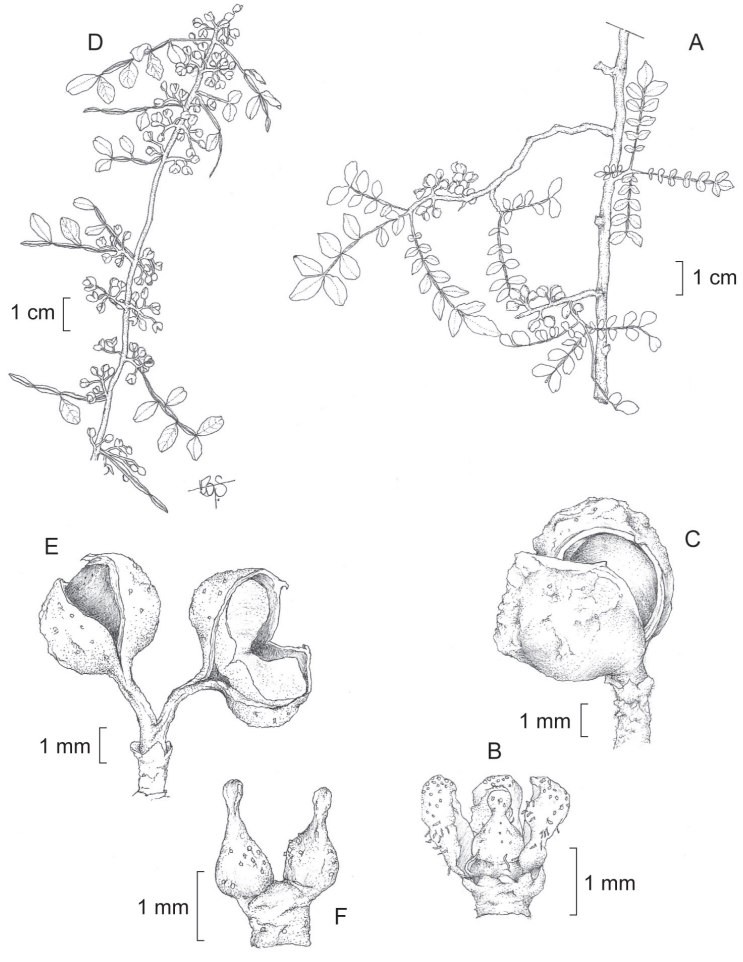


Figura 17: *Zanthoxylum affine* Kunth. A. rama con hojas e infrutescencia; B. flor abierta; C. folículo abierto. *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg. D. rama con hojas e infrutescencias; E. folículo abierto; F. ovarios. Ilustrada por Beatriz Parra.

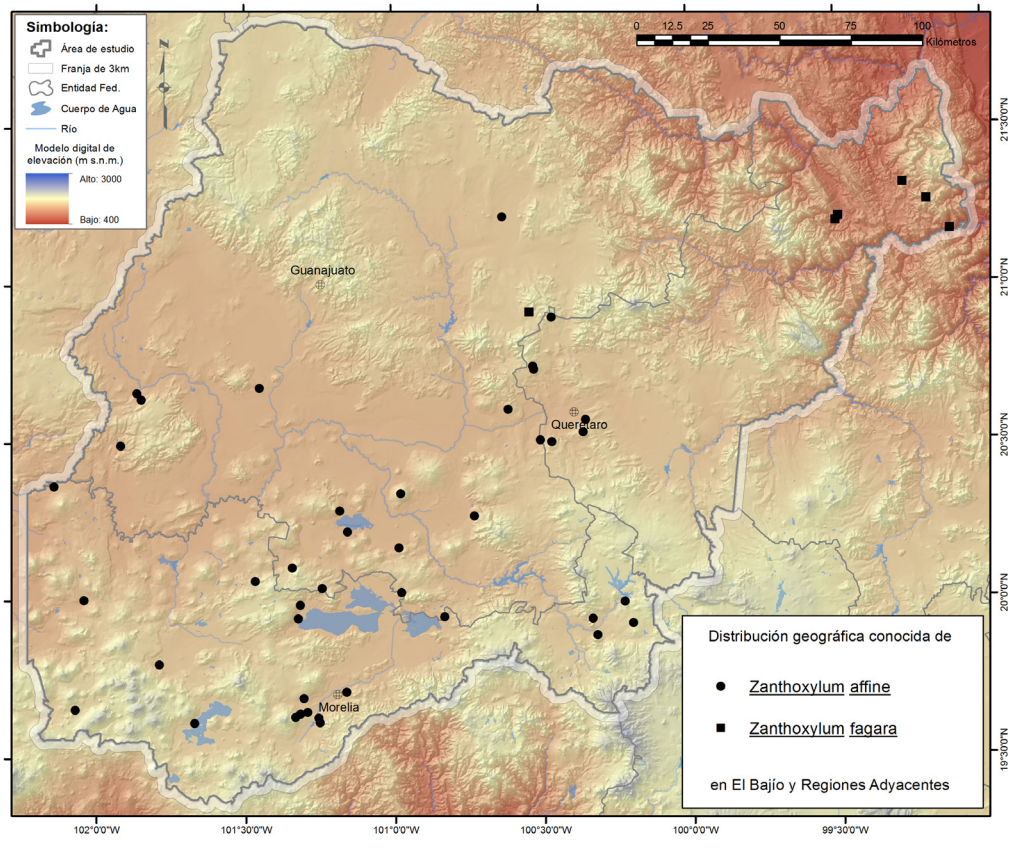


Figura 18: Mapa de distribución de *Zanthoxylum affine* Kunth. y *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg., en la región de estudio.

de Agua, *J. I. Guadián 580* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Moroleón**: 500 m al S de Pinícuaro, *S. Zamudio 4160* (IEB, MEXU). **Mpio. de Pénjamo**: 26 km al NO de Cuerámaro, sobre la carretera a Arandas, *J. Rzedowski 39844* (IEB, MEXU). **Mpio. de Salvatierra**: cerro de Tetillas, San Pedro de los Naranjos, *E. Ramírez s.n.,* 30 oct 1979 (MEXU). **Mpio. de Tarimoro**: a 2 km de la desviación de Tarimoro a Los Agustinos, 20°16.29'N 100°44.22'O, *M. Martínez 6159* (IEB, QMEX). **Mpio. de Uriangato**: entre El Aguacate y Lagunilla del Río, 20°05'15.359''N, 101°05'20.652''O, *F. Ordaz s.n.,* 8 nov 2001 (MEXU). **Mpio. de Yuriria**: 1 km al E

del poblado de Aragón, al SO del cerro Las Tetillas, 20°16'15''N, 101°20'32''O, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 4286* (IEB, MEXU); 14 km al NO de Yuriria, sobre la carretera a Salamanca, *S. Zamudio* y *H. Díaz B. 4671* (MEXU). **QUERÉTARO**. **Mpio. de Querétaro**: Parque Nacional El Cimatario, *O. Baltazar* y *M. Martínez 7* (QMEX); El Tángano, *A. Cabrera 753* (QMEX); camino nuevo entre San Miguelito y San Isidro El Alto, 20°44'20.7''N, 100°31'44''O, *R. Chávez et al. 210* (IEB, MEXU); Hacienda El Raspiño, 20°53'40.2''N, 100°27'52.8''O, *Y. Pantoja 691* (IEB); San Miguelito, 20°43'48'N, 100°31'32.5''O, *E. Sánchez et al. ES 288* (IEB, MEXU). **Mpio. de Villa Corregidora**: camino a Celaya, pasando Balvanera, *E. Argüelles 558* (MEXU); Fraccionamiento Tejeda, *P. Balderas 316* (QMEX); cañada La Plata, 20°30.435' N 100°27.721'O, *O. Baltazar 43* (QMEX), *153* (QMEX); El Batán, 20°30'19.6''N, 100°30'16''O, *A. Cabrera 637* (IEB, MEXU); cañón de La Plata, Santa Bárbara, 20°30'N 100°28'O, *L. Hernández 3782C* (QMEX); cañada La Plata, *B. Ramos 11* (QMEX). **MICHOACÁN. Mpio. de Álvaro Obregón**: El Cerrito, al norte de Tzintzimeo, *J. S. Martínez 1574* (ENCB, IEB). **Mpio. de Chucándiro**: cerca de Marijo, *J. Rzedowski 39725* (ENCB, IEB, MEXU)*, 39726* (ENCB IEB, MEXU). **Mpio. de Churintzio**: B. del Diablo- Zináparo, *J. N. Labat s.n.,* 2 ago 1984 (ENCB, MEXU). **Mpio. de Contepec:** 4 km al SO de Contepec, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 1921* (IEB); Tepuxtepec, *X. Madrigal 4282* (IEB, MEXU). **Mpio. de Erongarícuaro**: al NE de Puácuaro, *H. Díaz B. 6307* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Huandacareo**: 4 km al NO de Huandacareo, sobre la carretera a Villa Morelos, *S. Zamudio 4422* (IEB, MEXU). **Mpio. de Maravatío**: 2 km de Pomoca, carretera a Maravatío, *H. Díaz B. et al. 6845* (IEB, MEXU); falda S del cerro Paciquihuato, al NE de Maravatío, *X. Madrigal 4349* (IEB, MEXU). **Mpio. de Morelia**: lado este del cerro El Águila, subiendo por el poblado de San Nicolás Obispo, 19°37'50''N, 101°20'00''O, *G. Cornejo* y *N. González 2817* (IEB, MEXU); camino hacia el cerro El Águila, 1 km al S. de San Nicolás Obispo, 19°38'25''N, 101°19'01''O, *G. Cornejo et al. 3291* (IEB, MEXU); lado noreste del cerro El Águila, 1 km de San Nicolás Obispo, 19°38'28''N, 101°18'58''O, *G. Cornejo et al. 3826* (IEB, MEXU); antigua carretera a Pátzcuaro, cerca de la orilla de la presa de Cointzio, 19°37'43''N, 101°15'20''O, *G. Cornejo* y *M. Toledo 3955* (IEB, MEXU); La Concepción, *X. Madrigal 3652* (IEB, MEXU); potrero El Maguey, San José Itzicuaro, *X. Madrigal 3859* (IEB, MEXU); colonia Lázaro Cárdenas, *X. Madrigal 3880* (IEB, MEXU), *3903* (IEB, MEXU); San Antonio Parangaro, *X. Madrigal 4015* (IEB, MEXU); 3.5 km al SO de Tenencia Morelos, terrenos aledaños a la presa de Cointzio, *P. Carrillo 6411* (IEB). **Mpio. de La Piedad:** 10 km al O de La Piedad, sobre la carretera a Guadalajara, *J. Rzedowski 41216* IEB); El Zapote, 9 km al SO de La Piedad, carretera La Piedad - Zamora, *J. C. Soto 716* (MEXU). **Mpio. de Puruándiro:** 9 km al SE de Puruándiro, sobre la carretera a Cuitzeo, *H. Díaz B. 1098* (ENCB, IEB, MEXU). **Mpio. de Santa Ana Maya:** manga Las Moras lomerío, 3 km al O de Santa Ana Maya, *J. S. Martínez 1662A* (IEB),

1663 (ENCB, MEXU). **Mpio. de Tlazazalca:** 2 km al O de La Yerbabuena, *E. Pérez* y *E. García 1415* (IEB, MEXU). **Mpio. de Zinapécuaro:** loma en ribera E del lago Cuitzeo, *J. S. Martínez 1834* (ENCB, IEB, MEXU).

Zanthoxylum fagara (L.) Sarg., Gard. & Forest 3(112): 186. 1890. *Schinus fagara* L., Sp. Pl. 1: 389. 1753. *Pterota fagara* (L.) Crantz, Int. Rei Herb. 2: 417. 1766. *Fagara fagara* (L.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3): 34. 1898. TIPO. JAMAICA. Lámina 162, f.1 de H. Sloane, A Voyage to the Islands Madera, Barbados, Nieves, S. Christophers and Jamaica 2: 25, 1725 (lectotipo: designado por Porter, 1977).

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: tamarindillo.

Árboles o **arbustos**, dioicos, de 3 a 7 m de altura en la región, reportado en otras localidades hasta de 10 m; ramas flexuosas, con aguijones recurvados o sin ellos, ramas jóvenes puberulentas. **Hojas** imparipinnadas, alternas o fasciculadas, de 1.5 a 8 cm de largo, deciduas, pecíolos de 0.5 a 2.5 cm de largo, alados, acanalados, puberulentos en el canal, raquis de 1 a 6 cm de largo, hirsútulo, alado, las alas de 0.4 a 2 mm de ancho a cada lado, a veces acanalado, haz glabro, el envés hirsútulo o glabro, los folíolos de 5 a 9, ovados, obovados, oblongos o anchamente elípticos, sésiles, de 0. 5 a 3 cm de largo, de 0.2 a 2 cm de ancho, la base cuneada, asimétrica con un domacio a cada lado, el ápice obtuso, retuso, rara vez acuminado, margen crenado, con glándulas no prominentes en los senos, el envés puberulento a glabrescente, con la nervadura central prominente. **Inflorescencias** axilares, racemosas, de 0.5 a 1.5 cm de largo, con brácteas y bractéolas ovadas, deltoides o anchamente deltoides, gruesas, pubescentes, con una glándula grande cerca de la parte media, con pedicelos de 0.5 mm de largo, puberulentos, las **masculinas** aparentando glomérulos; **cáliz** con los sépalos deltoides, de 0.4 a 0.7 mm de largo, libres, ciliados, glabros, con una glándula grande subapical; **corola** con pétalos lanceolados, de ca. 2 mm de largo, de ca. 1.3 mm de ancho, con el ápice incurvado, con una glándula grande, puberulentos en la superficie abaxial; **androceo** con estambres de filamentos ca. 3 mm de largo, aplanados, anteras ovales; **gineceo** representado por un pistilodio cónico o piriforme; las **femeninas** en racimos o espigas, de 5 a 9 mm de largo, bracteólas glabras, gruesas en la parte media, el margen delgado, glanduloso; **cáliz** con sépalos de ovados a deltoides, de 0.7 a 1 mm de largo y ancho, cocleados, gruesos en el centro, el margen adelgazado y con una glándula grande subapical, **corola** con pétalos ovados, de 1.2 a 1.5 mm de largo, de 1 a 1.5 mm de ancho, cocleados, con el margen adelgazado, glabros o diminutamente puberulentos en la superficie abaxial, disco lobulado; **gi-**

neceo con 2 ovarios piriformes de ca. 1.5 mm de largo, de ca. 0.8 mm de ancho en la región más ancha, la superficie con glándulas globulosas, generalmente se desarrollan los dos ovarios, los estilos de 0.5 mm de largo son delgados, los estigmas globosos, alargados, unidos. **Frutos** de ca. 3.5 mm de largo, de ca. 3 mm de ancho, glabros o diminutamente puberulentos, rojos, con glándulas rojas resaltadas, en la madurez se tornan grises y las glándulas se oscurecen, maduran los 2 folículos, rara vez 1 es abortivo, con pedúnculos de 0.7 a 3 mm de largo, delgados, glabros, estriados, los estilos generalmente persistentes.

Distribución. Del sur de Estados Unidos de América a Sudamérica, incluyendo las Antillas. En México se conoce de B.C.S., Camp., Chis., Coah., Col., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., N.L., Oax., Qro., S.L.P., Sin., Son., Ver. y Yuc.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio secunadrio y bosque de *Quercus*, en el noreste de Querétaro (Fig. 18). Alt. 700-2050 m.

Fenología. Floración de abril a mayo, fructificación de mayo a noviembre.

Ejemplares examinados. **QUERÉTARO**. **Mpio. de Arroyo Seco**: 14 km del entronque a El Sótano del Barro, 21°18'45.4''N 99°36'47.7''O, *U. Guzmán 3450* (MEXU). **Mpio. de Jalpan de Serra**: 2 km al O de Jalpan, *E. Carranza 1120* (IEB, QMEX); 2 km al E-SE de Soyapilca, *E. Carranza 1686* (IEB, MEXU, QMEX); 3-4 km al SSO de El Saucillo, *E. Carranza 2442* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); 1 km al SO de Puerto de Ánimas, *A. Herrera 210 (*ENCB, MEXU). **Mpio. de Landa de Matamoros**: 1.5 km al O de Tangojó, *H. Rubio* 743 (IEB, MEXU, QMEX).

Zanthoxylum foliolosum Donn. Sm., Bot. Gaz. 18(2): 1. 1893. *Fagara foliolosa* (Donn. Sm.) Engl., Pflanzer 3(4): 118. 1896. TIPO. GUATEMALA. Zacatepequez: San Rafael, Vocán Acatenango, *J. Donnell Smith 1319*, feb 1892 (lectotipo: US 1364825!, isolectotipos: GH 00002186!, K 000531078!, MO 158317!, NY00067194!, US 00101350!, US00101351! designado por Reynel, 2017).

Fagara elegantissima Engl., Bot. Jahrb. Syst. 21 (5, Beibl.54): 25. 1896.

Zanthoxylum elegantissimum (Engl.) P. Wilson, Bull. Torrey Bot. Club 37: 85. 1910. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Chiconquiaco, *C. J. W. Schiede* y *F. Deppe s.n.*, sep 1829 (lectotipo: K 000531077! isolectotipos: BM 000798296!, BR

0000008497246!, BR 0000008497079!, US 00930638! designado por Reynel, 2017).

Zanthoxylum suaveolens Lundell, Amer. Midl. Naturalist 20: 237. 1938. TIPO: MÉXICO. Chiapas: Montecristo, *E. Matuda 1933,* ene 1938 (holotipo: MICH 1111233!, isotipos: A 00002202!, K000531080!, LL00371502!, NY00067214!, US 00101364!).

Arbustos de 1.50 a 2 m de altura, frecuentemente trepadores; ramas jóvenes pilosas, con aguijones recurvados de 1 a 1.5 mm de largo. **Hojas** imparipinnadas, de 5 a 16(40) cm de largo, el pecíolo hasta 10 mm de largo, canaliculado, glabro, el raquis canaliculado o a veces alado, glabro, aculeado del lado abaxial; folíolos de 7 a 89, el apical lanceolado, de 1 a 13 mm de largo, de 0.5 a 3 mm de ancho, los laterales oblongos a elípticos, de 0.5 a 1.9 mm de largo, de 0.3 a 1.0 mm de ancho, casi siempre opuestos, los de la región media son los más largos, ápice redondeado o emarginado, base truncada o redondeada, con un domacio abaxial a cada lado, el margen con crenaciones distantes o entero, los senos y el ápice de los folíolos con glándulas resaltadas; nervadura media impresa en el haz, resaltada en el envés, nervaduras laterales no evidente, glabros. **Inflorescencias** axilares o terminales en las ramas laterales, racimos poco ramificados o flores solitarias, de 1 a 2 cm de largo, de ca. 0.5 a 1 cm de ancho; pedúnculos puberulentos; brácteas deltoides o lanceoladas, de 0.7 a 10 mm de largo, ca. 0.3 mm de ancho en la base, los pedicelos puberulentos; bractéolas deltoides, de ca. 0.5 mm de largo**. Flores** blancas, 4-meras, las masculinas más grandes que las femeninas; las **masculinas** con **cáliz** cupuliforme, puberulento, los sépalos ovados, de ca. 1 mm de largo y ancho, gruesos, adnados hasta casi la mitad de su longitud; **corola** con pétalos ovados u oblongos, de 2 a 3 mm de largo, de 1 a 2.5 mm de ancho, con el margen adelgazado; **androceo con** filamentos linear-triangulares, de 1.5 a 2 mm de largo, anteras evidentes, disco bien desarrollado, gineceo con 2 estilodios; las **femeninas** con **cáliz** de sépalos de 0.6 a 0.7 mm de largo, gruesos, adnados hasta la mitad de su longitud; **corola** con pétalos ovados, de ca. 2 mm de largo, ca. 1.5 mm ancho, con el margen adelgazado, disco con los estaminodios adheridos en la periferia; **gineceo** con 2 ovarios, ovados, adnados desde la base en casi toda su longitud, estilos libres, estigmas unidos. **Frutos** rojos, maduran 1 o 2 folículos.

Distribución. Del este de México a Centroamérica. Se conoce de Chis., Gro., Hgo., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Tamps. y Ver.

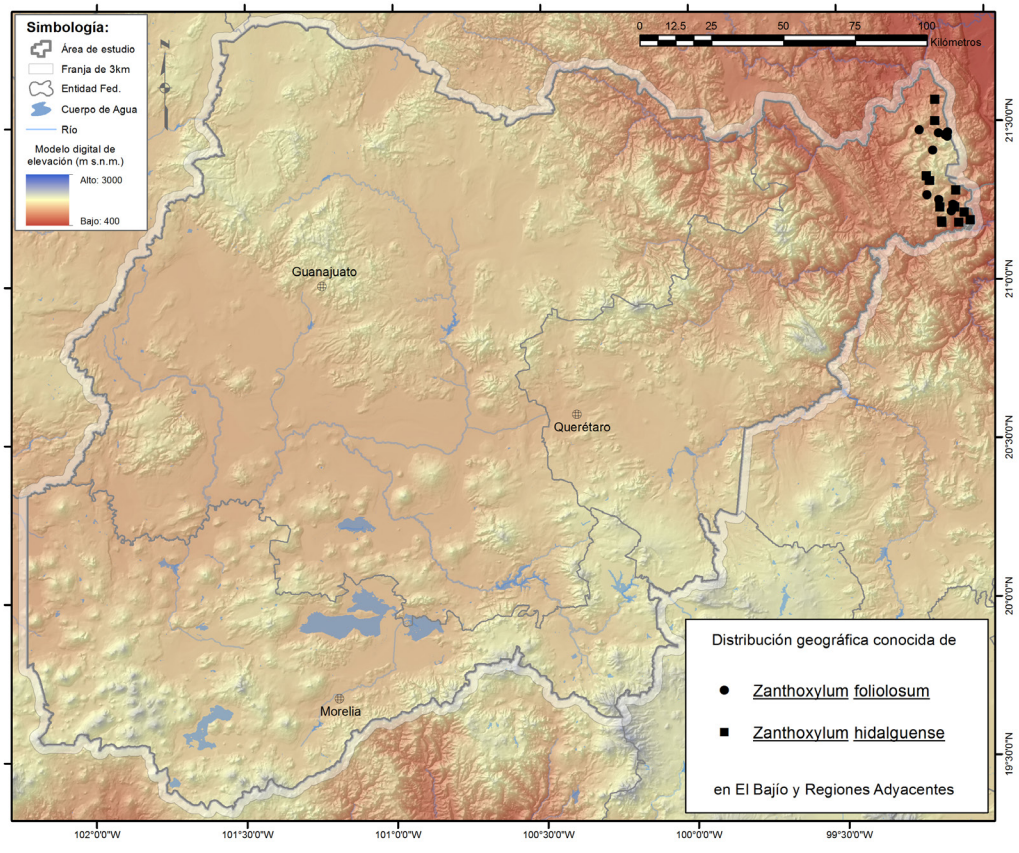


Figura 19: Mapa de distribución de *Zanthoxylum foliolosum* Donn. Sm. y *Zanthoxylum hidalguense* Lundell, en la región de estudio.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque mesófilo, convive con *Quercus*, *Clethra*, *Magnolia*, *Cleyera*, en el noreste de Querétaro (Fig. 19). Alt. 700-2400 m.

Fenología. Floración en febrero y octubre, fructificación en enero, mayo y junio.

Ejemplares examinados. **QUERÉTARO**. **Mpio. de Jalpan de Serra**: cañada de las Avispas, al SE de San Juan de Los Durán, municipio de Jalpan, *E. Carran-*

za 2335 (IEB, MEXU, QMEX); 3-4 km al oriente de La Parada - El Orégano, *B. Servín 305* (IEB, QMEX); 6-7 km al S de San Juan de los Durán, *B. Servín* 728 (IEB, MEXU, QMEX); 4-5 km al oriente de La Parada, límite de Qro. S.L.P., *B. Servín 1037* (IEB, MEXU, QMEX); La Mesa, about 3.5 km (by air) southeast of La Cercada; 21°28'27''N, 99°07'21''O, *V. W. Steinmann et al. 2584* (IEB); cañada de Las Avispas, 21°27'9.2''N, 99°7'49.4''O, *S. Zamudio* y *L. Hernández 12633* (IEB, MEXU, QMEX). **Mpio. de Landa de Matamoros**: 2-3 km al SO de El Humo, *E. Carranza* y *D. Ramos 3879* (IEB, MEXU, QMEX); 5 km al sur del parador de El Madroño, *E. González 680* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); 1 km al noroeste de El Pemoche, *H. Rubio 450* (ENCB, IEB, MEXU); alrededores de la Joya del Hielo, *S. Zamudio* y *E. Pérez 10165* (IEB, MEXU, QMEX).

Zanthoxylum hidalgense Lundell, Wrightia 2(2): 105. 1960. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: km 296 of Mexico City - Laredo hwy, between Jacala and Chapulhuacan, *C.L. Lundell 12218*, 12 jul 1943 (holotipo: LL 00371493! isotipos: LL 00371494!, MEXU 00711074!, S08-8232!, S-G-6491!).

Nombre común registrado en la zona: ceibilla.

Arbustos o **árboles** hasta de 10 m de altura (en la región), armados, dioicos. **Hojas** imparipinnadas, de 8 a 22(36) cm de largo, pecíolo de 3 a 12 cm de largo, pubescente, pecíolulos de 1 a 5 mm de largo, folíolos en número de 7 a 15, opuestos, subopuestos o alternos, ovados, de 4 a 13 cm de largo, de 3 a 5 cm de ancho en la parte más ancha, ápice largamente caudado, falcado, base asimétrica, subcordada, cordada o angostamente decurrente, margen inconspicuamente crenulado o aserrado, revoluto, con una glándula circular, opaca, embebida en cada seno, indumento de pelos simples y algunos estrellados, escamas glandulosas y abundantes glándulas globosas, translúcidas, rojas o amarillas, los pelos estrellados visibles cerca de la nervadura principal, hacia la base, nervadura principal hundida en el haz, prominente en el envés. **Inflorescencias** terminales o subterminales, de (1)2 a 6(10) panículas de cimas, de 4.5 a 15 cm de largo, de 3 a 6 cm de ancho, más cortas que las hojas, las masculinas, blanco-amarillentas con mayor cantidad de flores, las femeninas verdosas con los ejes glandulosos, las glándulas globuliformes, de color rojo oscuro. **Flores** 5-meras, las **masculinas** agrupadas en glomérulos densos, con unidades de 2 a 3 flores, pedicelos profundamente estriados de 1.5 a 2.5 mm de longitud, con 2 bractéolas triangular-lineares, de 0.5 a 1 mm de largo, con glándulas globuliformes rojas en la base; **cáliz** con sépalos ovados o lanceolado-ovados, de ca. 1.5 mm de largo, libres; **corola** pétalos ovados, con el ápice reflejo de 3 a 4 mm de largo, de 1.2 a 2 mm de ancho en la base; **androceo** con los estambres exsertos, filamentos linear-triangulares, aplanados, de ca. 3

mm de largo, anteras ovales, con una glándula apical a veces de color rojo; **gineceo** con el pistilodio cónico, alargado o globoso, con una glándula globuliforme, grande, apical; las **femeninas** en grupos de 3 a 4 flores de disposición abierta, bractéolas 3, linear-triangulares o subuladas, de 1.3 a 2 mm de largo; pedicelos de 2 a 4 mm de largo, profundamente estriados, a veces aplanados, con glándulas globuliformes, rojas; **cáliz** con sépalos linear-triangulares, de ca. 1.3 mm de largo, de ca. 0.2 mm de ancho, con glándulas globuliformes rojas; **corola** con pétalos de ca. 2.5 mm de largo, de ca. 0.8 a 1mm de ancho, disco inconspicuo, marcado por los diminutos estaminodios visibles en su periferia, **gineceo** con un ginonóforo de ca. 1.1 mm de diámetro ovario esferoidal, de ca. 1 mm de diámetro, cubierto de glándulas globuliformes, verdosas, una notablemente más grande opuesta a la inserción del estilo en posición excéntrica, éste de 1 a 1.5 mm de largo, con frecuencia deciduo, al desprenderse deja una marca cirular en el lugar, estigma globoso. **Frutos** de 2 a 5 mm de diámetro, la forma varía según la madurez, cuando están cerrados son oblatos a esféricos, abiertos, la superficie irregularmente plegada, glabros, generalmente el cáliz persisitente; **semilla** brillante (Fig. 20).

Discusión. Reynel (2017) en la monografía de Flora Neotropica, considera a *Zanthoxylum hidalgense* como un sinónimo de *Zanthoxylum clava-herculis* L. subsp. *clava-herculis*, criterio no compartido en esta contribución debido a la discontinuidad en la distribución de *Z. clava-herculis* mostrada por ese mismo autor, aunada a diferencias morfológicas entre las dos especies. Se observaron cuidadosamente los ejemplares *Gillespie 4902*, *Lundell 18769* (estaminado), *Lundell 18788* (pistilado), así como la ilustración de Catesby M. (Nat. Hist. of Carolina, Florida, and the Bahama Islands, 11: t. 26, 1754) designada como lectotipo de *Z. clava-herculis* L.; todos ellos muestran diferencias con *Z. hidalgense* en el tamaño y forma de los folíolos, la escasez o ausencia de las glándulas rojas, la proporción del tamaño de la inflorescencia respecto a la hoja y el cáliz persistente en la fructificación. *Zanthoxylum hidalgense* se distribuye en zonas de bosque mesófilo a lo largo de las serranías del este de México y cañadas en la zona de esta flora.

Distribución. Especie endémica del este de México, se conoce de Hgo., Pue., Qro., S.L.P., Tamps. y Ver.

Hábitat y distribución en el área de estudio. Elemento que habita en bosque de *Pinus-Quercus*, de *Pinus* y bosque mesófilo con *Liquidambar*, en cañadas, orillas de arroyos y también en zonas rocosas, en el noreste de Querétaro (Fig. 19). Alt. 450-1800 m.

Fenología. Floración de marzo a mayo, fructificación de mayo a septiembre.

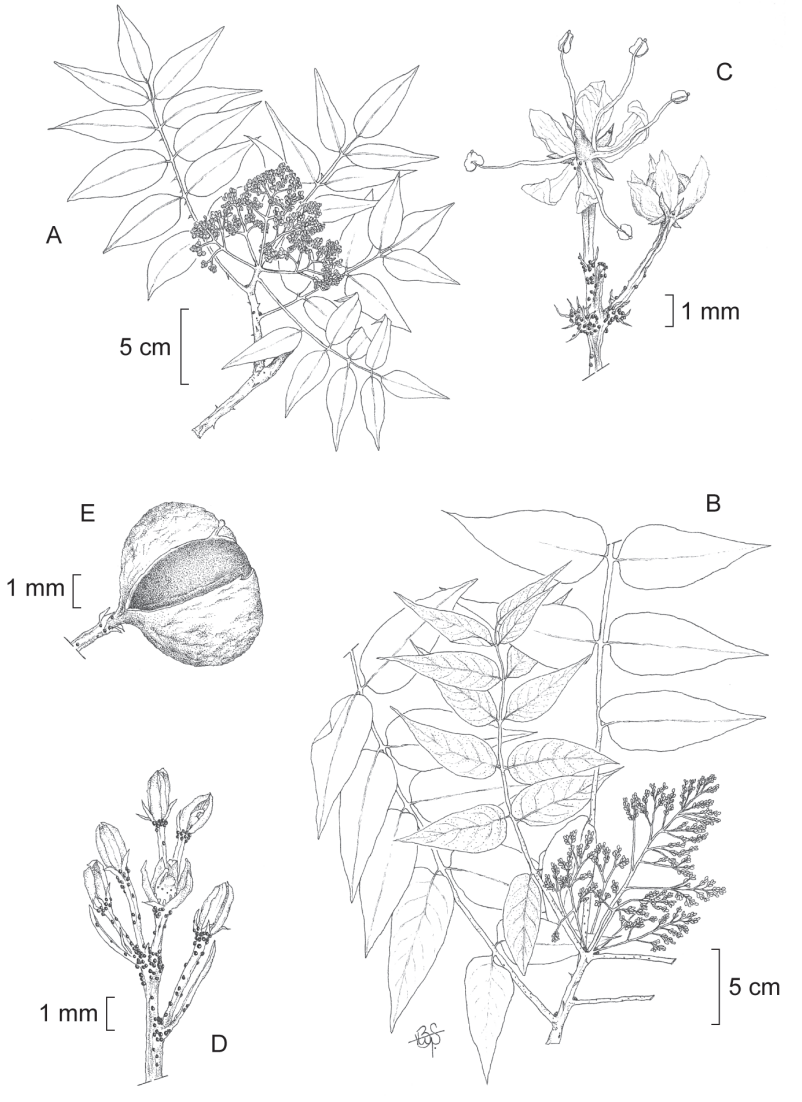


Figura 20: *Zanthoxylum hidalguense* Lundell. A. rama con inflorescencias masculinas; B. rama con inflorescencias femeninas; C. flor masculina, mostrando cáliz, corola, androceo y gineceo con glándula apical; D. detalle de la inflorescencia femenina, con una flor abierta mostrando la inserción lateral del estilo, la glándula opuesta y los estaminodios; E. folículo con cáliz persistente. Ilustrada por Beatriz Parra.

Ejemplares examinados. **QUERÉTARO**. **Mpio. de Jalpan de Serra**: cerro La Borrada, al O de El Saucito, *C. Guzmán 79* (IEB); 3-4 km al N de La Parada, *B. Servín 32* (IEB, MEXU); de 3 a 4 km al noreste de La Parada, El Duraznal, *B. Servín 170* (IEB, MEXU). **Mpio. de Landa de Matamoros**: puerto de Los Cajones, 4 km al NE de La Yesca, *E. González 312* (IEB, MEXU); puerto de Las Navajas, aproximadamente 4 km al O de Santa Inés, *E. González 523* (IEB); 1 km al SE de El Pemoche, *H. Rubio 625* (MEXU); El Embarcadero, 7 km al SE de Agua Zarca, *H. Rubio 733* (IEB, MEXU); 1 km al SE de Tres Lagunas, *H. Rubio 907* (IEB, MEXU); 1.5 km al NE de el cerro de La Palma, *H. Rubio 1639* (MEXU), *1639A* (IEB); 1 km al poniente de El Humo, *H. Rubio 1842* (IEB); 10 km al NO de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, *J. Rzedowski 44086* (MEXU); ibid., *R. Fernández 4126* (ENCB); *625A* (IEB); cerca de Tres Lagunas, *J. Rzedowski 46703* (IEB, MEXU); 5 km al S de Agua Zarca, *J. Treviño et al. 615* (IEB); 6 km al E de Tilaco, por el camino a Santa Inés, *S. Zamudio 7026* (QMEX, MEXU).

Referencias

Rutaceae

Kubitzki, K., J. A. Kallunki, M. Duretto & Paul G. Wilson. 2011. Rutaceae. In: K. Kubitzki (ed.). The families and genera of vascular plants. X. Flowering plants. Eudicots: Sapindales, Cucurbitales, Myrtaceae. Berlin: Springer. pp. 276-356.

Wilson, P. 1911. Rutaceae. N. Amer. Fl. 25(3): 173-224.

Amyris

Hernández Barón, L. J. 2016. El género *Amyris* P. Browne (Rutaceae) en México. Tesis de maestría en Biología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Cd. Mx., México. 119 pp.

Loera Rivera, S. 2012. Contribución al conocimiento del género *Amyris* en México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Cd. Mx., México. 133 pp.

Casimiroa

Chiang Cabrera, F. 1989. *Casimiroa greggii*, formerly in *Sargentia* (Rutaceae). Taxon 38 (1): 116-119.

Martínez, M. 1951. Las Casimiroas de México y Centroamérica. Anales Inst. Biol. Univ. Autón. Nac. México Bot. 22: 25-81.
Pool, A. & I. M. Coronado. 2016. A new species of *Casimiroa* (Rutaceae) from Nicaragua and Costa Rica. Novon 25(1): 64-68.

Choysia

Muller, C. H. A. 1940. Revision of *Choisya*. American Midland Naturalist 24(3): 729-742.

Esenbeckia

Kaastra, R. C. 1982. Pilocarpinae (Rutaceae). In: Organization for Flora Neotropica & The New York Botanical Garden (Eds.). Flora Neotropica Monograph 33: 1-197.

Helietta

Puga de los Reyes, E. 2000. Contribución al conocimiento de propagación de *Helietta parvifolia* (A. Gray ex Hemsl.) Benth. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, Nuevo León, México. 77 p.

Ptelea

Bailey, V. L. 1962. Revision of the genus *Ptelea* (Rutaceae). Brittonia 14(1): 1-45.
Bailey, H. E., J. D. Mooken & V. L. Bailey. 1971a. Studies on the geographical distribution of some alkaloids and coumarins in leaf extracts of *Ptelea* species. Lloydia 34(4): 377-382.
Bailey, H. E., J. D. Mooken & V. L. Bailey. 1971b. The use of TCL profiles in studies on *Ptelea* (Rutaceae). Herba Hung. 10: 49-54.
Greene, E. L. 1906. The genus *Ptelea* in western and southwestern United States and Mexico. Contr. U.S. Natl. Herb. 10: 49-78.
Jarvis, C. E., F. R. Barrie, D. M. Allan & J. L. Reveal. 1993. A list of Linnean generic names and their types. Regnum Vegetabile 127:1-100.
Tropicos.org. 2023. Missouri Botanical Garden. http://legacy.tropicos.org/Name/42000265 (acceso mayo de 2023).

Zanthoxylum

Beurton, C. 2008. Rutaceae. In: Greuter, W. & R. Rankin Rodríguez (eds.). Flora de la República de Cuba. ser. A. Plantas Vasculares 14(3): 32.
Porter, D. M. 1977. *Zanthoxylum*. Brittonia 28(4): 445.

Reynel, C. 2017. *Zanthoxylum* (Rutaceae). Organization for Flora Neotropica & The New York Botanical Garden (eds.). Flora Neotropica Monograph 117: 1-262.

[1]Autor para la correspondencia: clara.hilda.ramos@gmail.com

Agradecimientos

Se agradece la información sobre la presencia y tamaño del estilo del género *Amyris*, a la Dra. Silvia Matías, Laboratorio del Desarrollo en Plantas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. A Karina Grajales-Tam, por la revisión de las inflorescencias de *Amyris rekoi*.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

Abies, 19
Amyris, 3
A. madrensis, 4, 5, 6
A. rekoy, 4, 6, 7
barreta, 30, 37
Brahea, 6
Casimiroa, 3, 8
C. dura, 8
C. edulis, 9, 11
C. greggii, 9, 13, 14, 15
C. pringlei var. *neoleonensis*, 13
C. pubescens, 9, 15, 16
C. sapota, 10
ceibilla, 56
chivillo, 47
Choysia, 2, 17, 18
C. ternata, 18, 20, 21
cigarrillo, 22
Citrus, 2
clavo, 18
Clethra, 54
Cleyera, 54
cochinilla, 33
colorincillo, 47
corralitos, 33
cochitzapotl, 9
Decatropis, 2, 19
D. bicolor, 22
D. coulteri, 21, 22, 23
D. paucijuga, 21
Escenbeckia, 3, 24
E. berlandieri, 26
E. runyonii, 25, 26, 27, 28
Fagara acuminata, 45
Fagara affinis, 47
Fagara elegantissima, 53
Fagara fagara, 52
Fagara foliolosa, 53
Fagara procera, 46
guayacán, 25
Helietta, 2, 29
H. parvifolia, 28, 29, 31
hierba del cuervo, 37
iztactzapotl, 9
Juniperus, 6, 19, 30
limoncillo, 47
Liquidambar, 57
Magnolia, 54
Malacatero, 33
manguillo, 13
Murraya, 2
naranjillo, 25
palo amarillo, 30
palo blanco, 30
palo hediondo, 37
palo zorrillo, 37
Pinus, 10, 17, 19, 22, 30, 57
P. cembroides, 39
Platanus, 8, 15
Polyaster, 2, 33
Polyaster boronioides, 33, 35, 36
Ptelea, 3, 34, 37
P. parvifolia, 29
P. trifoliata, 36, 37, 38
Pterota fagara, 52
Quercus, 6, 10, 17, 19, 22, 30, 39, 48, 53, 54, 57
quiebra machete, 4
ruda, 47
Ruta, 2
Rutaceae, 1
Rutosma purpurea, 41
R. texana, 40
Sargentia greggii, 13
Schinus fagara, 55
uña de gato, 47

urhuata, 9
tamarindillo, 52
Taxodium, 15
Thamnosma, 2, 40
T. texana, 40
T. texana f. *purpurea*, 41
T. texana var. *purpurea*, 41, 42, 43
Tobinia acuminata, 45
tronadora, 37
tsapoxochitl, 18
Xanthoxylum pringlei, 46
Zanthoxylum, 2, 44
Z. acuminatum, 43, 44, 45, 46
Z. acuminatum subsp. *acuminatum*, 46
Z. acuminatum subsp. *juniperinum*, 46
Z. acuminatum subsp. *tripetalum*, 46
Z. affine, 45, 47, 48, 49, 50
Z. clava-herculis, 57
Z. elegantissimum, 53
Z. fagara, 45, 48, 49, 50, 52
Z. foliolosum, 45, 53, 55
Z. hidalguense, 44, 55, 56, 57, 58
Z. juniperinum, 46
Z. pringlei, 46
Z. procerum, 26
Z. suaveolens, 54
zapote, 16
zapote blanco, 9
zapote de rata, 16
zapotillo, 16
zapoxochitl, 18

I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

1 Abasolo
2 Acámbaro
3 Apaseo el Alto
4 Apaseo el Grande
5 Atarjea
6 Celaya
7 Comonfort
8 Coroneo
9 Cortazar
10 Cuerámaro
11 Doctor Mora
12 Dolores Hidalgo
13 Guanajuato
14 Huanímaro
15 Irapuato
16 Jaral del Progreso
17 Jerécuaro
18 Juventino Rosas
19 León
20 Manuel Doblado
21 Moroleón
22 Ocampo
23 Pénjamo
24 Pueblo Nuevo
25 Purísima del Rincón
26 Romita
27 Salamanca
28 Salvatierra
29 San Diego de la Unión
30 San Felipe
31 San Francisco del Rincón
32 San José Iturbide
33 San Luis de la Paz
34 San Miguel de Allende
35 Santa Catarina
36 Santiago Maravatío
37 Silao
38 Tarandacuao
39 Tarimoro
40 Tierra Blanca
41 Uriangato
42 Valle de Santiago
43 Victoria
44 Villagrán
45 Xichú
46 Yuriria

II

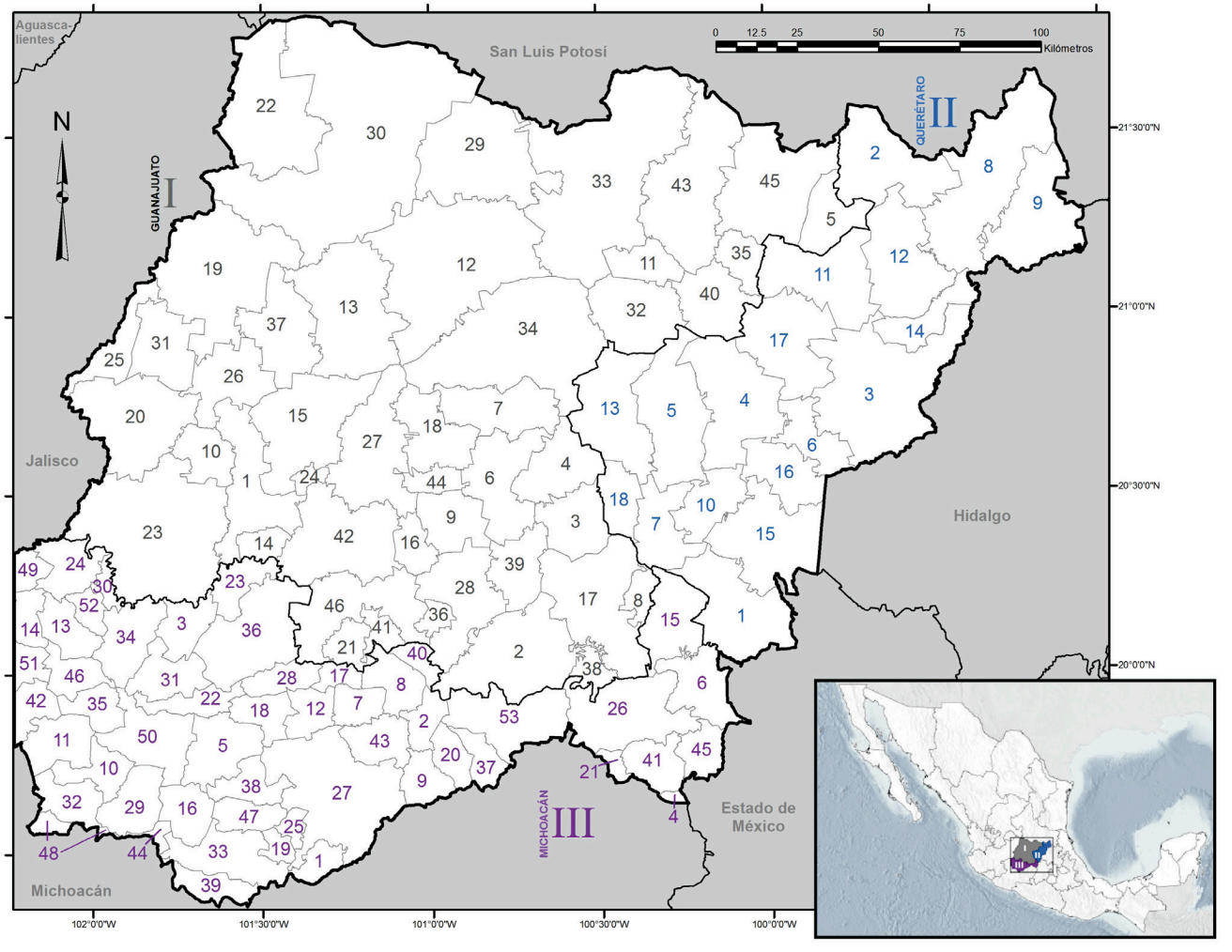
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

1 Amealco de Bonfil
2 Arroyo Seco
3 Cadereyta
4 Colón
5 El Marqués
6 Ezequiel Montes
7 Huimilpan
8 Jalpan de Serra
9 Landa de Matamoros
10 Pedro Escobedo
11 Peñamiller
12 Pinal de Amoles
13 Querétaro
14 San Joaquín
15 San Juan del Río
16 Tequisquiapan
17 Tolimán
18 Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

1 Acuitzio
2 Álvaro Obregón
3 Angamacutiro
4 Angangueo
5 Coeneo
6 Contepec
7 Copándaro
8 Cuitzeo
9 Charo
10 Cherán
11 Chilchota
12 Chucándiro
13 Churintzio
14 Ecuandureo
15 Epitacio Huerta
16 Erongarícuaro
17 Huandacareo
18 Huaniqueo
19 Huiramba
20 Indaparapeo
21 Irimbo
22 Jiménez
23 José Sixto Verduzco
24 La Piedad
25 Lagunillas
26 Maravatío
27 Morelia
28 Morelos
29 Nahuatzen
30 Numarán
31 Panindícuaro
32 Paracho
33 Pátzcuaro
34 Penjamillo
35 Purépero
36 Puruándiro
37 Queréndaro
38 Quiroga
39 Salvador Escalante
40 Santa Ana Maya
41 Senguio
42 Tangancícuaro
43 Tarímbaro
44 Tingambato
45 Tlalpujahua
46 Tlazazalca
47 Tzintzuntzan
48 Uruapan
49 Yurécuaro
50 Zacapu
51 Zamora
52 Zináparo
53 Zinapécuaro


Aguascalientes
San Luis Potosí
Jalisco
Hidalgo
Estado de México
Michoacán
GUANAJUATO
I
QUERÉTARO
II
MICHOACÁN
III
N
0 12.5 25 50 75 100
Kilómetros
21°30'0"N
21°0'0"N
20°30'0"N
20°0'0"N
102°0'0"W
101°30'0"W
101°0'0"W
100°30'0"W
100°0'0"W

FASCÍCULOS PUBLICADOS

Acanthaceae (117)
Aceraceae (94)
Actinidiaceae (106)
Aizoaceae (102)
Alismataceae (111)
Alstroemeriaceae (144)
Anacampserotaceae (167)
Anacardiaceae (78)
Anemiaceae (205)
Annonaceae (191)
Apocynaceae (70)
Aquifoliaceae (127)
Araceae (114)
Araliaceae (20)
Aristolochiaceae (203)
Asphodelaceae (145)
Aspleniaceae (229)
Athyriaceae (217)
Azollaceae (185)
Balanophoraceae (207)
Balsaminaceae (68)
Basellaceae (59)
Begoniaceae (159)
Berberidaceae (163)
Betulaceae (39)
Bignoniaceae (22)
Blechnaceae (95)
Bombacaceae (90)
Boraginaceae (212)
Bromeliaceae (165)
Buddlejaceae (115)
Burmanniaceae (110)
Burseraceae (3)
Buxaceae (27)
Cactaceae I (209)
Calceolariaceae (174)
Calochortaceae (184)
Campanulaceae (58)
Cannaceae (64)
Capparaceae (130)
Caprifoliaceae (88)
Caricaceae (17)
Caryophyllaceae (180)
Cecropiaceae (53)
Celastraceae (171)
Ceratophyllaceae (193)
Chloranthaceae (141)
Cistaceae (2)
Clethraceae (47)
Cochlospermaceae (28)
Commelinaeae (162)
Compositae.
Tribu Anthemideae (60)
Compositae.
Tribu Cardueae (32)
Compositae.
Tribu Eupatorieae I
subtribu Critoninae (234)
Compositae.
Tribu Eupatorieae II
subtribus Ayapaninae y
Trichocoroninae (235)
Compositae.
Tribu Gochnatieae (204)
Compositae.
Tribu Helenieae (140)
Compositae.
Tribu Heliantheae I (157)
Compositae.
Tribu Heliantheae II (172)
Compositae.
Tribu Inuleae (194)
Compositae.
Tribu Lactuceae (54)
Compositae.
Tribu Liabeae (178)
Compositae.
Tribu Tageteae (113)
Compositae.
Tribu Vernonieae (38)
Connaraceae (48)
Convolvulaceae I (151)
Convolvulaceae II (155)
Coriariaceae (5)
Cornaceae (8)
Crassulaceae (156)
Crossosomataceae (55)
Cruciferae (179)
Cucurbitaceae (92)
Cupressaceae (29)
Cyatheaceae (187)
Cystopteridaceae (223)
Dennstaedtiaceae (206)
Dioscoreaceae (177)
Dipentodontaceae (169)
Dipsacaceae (15)
Ebenaceae (83)
Elatinaceae (146)
Ephedraceae (188)
Equisetaceae (198)
Ericaceae (183)
Eriocaulaceae (46)
Fagaceae (181)
Flacourtiaceae (41)
Fouquieriaceae (36)
Garryaceae (49)
Gentianaceae (65)
Geraniaceae (40)
Gesneriaceae (84)
Gramineae.
Subfamilia Aristidoideae (137)
Gramineae.
Subfamilia Arundinoideae (158)
Gramineae.
Subfamilia Bambusoideae (186)
Gramineae.
Subfamilia Ehrhartoideae (154)
Gramineae.
Subfamilia Chloridoideae I (199)
Gramineae.
Subfamilia Panicoideae I (216)
Gramineae.
Subfamilia Poöideeae (219)
Grossulariaceae (138)
Guttiferae (45)
Haloragaceae (196)
Hamamelidaceae (125)
Heliconiaceae (161)
Hippocrateaceae (98)
Hydrangeaceae (126)
Hydrocharitaceae (168)
Hydrophyllaceae (139)
Hymenophyllaceae (14)
Iridaceae (166)
Isoëtaceae (224)
Juglandaceae (96)
Juncaceae (104)
Koeberliniaceae (57)
Krameriaceae (76)
Lauraceae (56)
Leguminosae.
Subfamilia Caesalpinioideae (51)
Leguminosae.
Subfamilia Mimosoideae (150)
Leguminosae.
Subfamilia Papilionoideae I (192)
Lemnaceae (222)
Lennoaceae (50)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Lentibulariaceae (136)
Lilaeaceae (118)
Linaceae (6)
Loasaceae (7)
Loganiaceae (201)
Lophosoriaceae (25)
Loranthaceae (214)
Lycopodiaceae (211)
Lygodiaceae (225)
Lythraceae (24)
Malvaceae (16)
Marantaceae (97)
Marattiaceae (13)
Marsileaceae (227)
Martyniaceae (66)
Mayacaceae (82)
Melastomataceae (10)
Meliaceae (11)
Menispermaceae (72)
Molluginaceae (101)
Montiaceae (202)
Moraceae (147)
Muntingiaceae (108)
Myricaceae (189)
Myrsinaceae (182)
Myrtaceae (197)
Nephrolepidaceae (233)
Nolinaceae (213)
Nyctaginaceae (93)
Nymphaeaceae (77)
Olacaceae (34)
Oleaceae (124)
Onagraceae (228)
Opiliaceae (81
Ophioglossaceae (208)
Orchidaceae.
Tribu Epidendreae (119)
Orchidaceae.
Tribu Maxillarieae (67)
Orobanchaceae (69)
Osmundaceae (12)
Oxalidaceae (164)
Palmae (129)
Papaveraceae (1)
Passifloraceae (121)
Phrymaceae (175)
Phyllanthaceae (152)
Phyllonomaceae (74)
Phytolaccaceae (91)
Picramniaceae (109)
Piperaceae (215)
Plagiogyriaceae (62)
Plantaginaceae (120)
Plantaginaceae II (232)
Platanaceae (23)
Plumbaginaceae (44)
Podocarpaceae (105)
Podostemaceae (87)
Polemoniaceae (33)
Polygonaceae (153)
Pontederiaceae (63)
Potamogetonaceae (133)
Primulaceae (89)
Psilotaceae (221)
Proteaceae (143)
Pteridaceae (210)
Pterostemonaceae (116)
Putranjivaceae (99)
Rafflesiaceae (107)
Ranunculaceae (190)
Resedaceae (35)
Rhamnaceae (43)
Rosaceae (135)
Sabiaceae (148)
Salicaceae (37)
Sambucaceae (85)
Sapindaceae (142)
Sapotaceae (132)
Saururaceae (42)
Saxifragaceae (128)
Scrophulariaceae (173)
Smilacaceae (26)
Solanaceae I géneros *Acnistus-Witheringia* (excepto *Solanum* (218)
Staphyleaceae (122)
Sterculiaceae (200)
Styracaceae (21)
Symplocaceae (19)
Talinaceae (195)
Taxaceae (9)
Taxodiaceae (4)
Theaceae (73)
Thelypteridaceae (79)
Thymelaeaceae (123)
Typhaceae (176)
Tiliaceae (160)
Tropaeolaceae (103)
Turneraceae (80)
Ulmaceae (75)
Urticaceae (134)
Valerianaceae (112)
Verbenaceae (100)
Viburnaceae (86)
Violaceae (31)
Viscaceae (170)
Vitaceae (131)
Vittariaceae (52)
Xyridaceae (61)
Zamiaceae (71)
Zannichelliaceae (149)
Zingiberaceae (18)
Zygophyllaceae (30)

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcífilos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y Á. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XVII. Los principales colectores botánicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.
XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XXII. Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
XXIII. Diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. E. Carranza.
XXIV. Lista preliminar de árboles silvestres del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
XXV. Estudio florístico del pedregal de Arócutin, en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. M. E. Molina-Paniagua y S. Zamudio.
XXVI. Principales hospederos y algunos otros datos ecológicos de las especies de Viscaceae en el estado de Querétaro. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
XXVII. La diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. S. Zamudio y R. Galván.
XXVIII. Epífitas vasculares del Bajío y de regiones adyacentes. J. Ceja-Romero, A. Espejo-Serna, J. García-Cruz, A. R. López-Ferrari, A. Mendoza-Ruiz y B. Pérez-García.

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS (Continuación)

XXIX. El bosque tropical caducifolio en la cuenca lacustre de Pátzcuaro (Michoacán, México). J. Rzedowski, S. Zamudio, G. Calderón de Rzedowski y A. Paizanni.

XXX. Catálogo preliminar de las especies de árboles silvestres de la Sierra Madre Oriental. J. Rzedowski.

XXXI. Catálogo preliminar de plantas vasculares de distribución restringida a la Sierra Madre Oriental. J. Rzedowski.

XXXII. Flora y vegetación de los pedregales del municipio de Huaniqueo, Michoacán, México. P. Silva Sáenz

XXXIII. Nota sobre la importancia del sector nororiental de Guanajuato como área de concentración de endemismo de plantas vasculares. J. Rzedowski.

XXXIV. Catálogo preliminar de especies de planas vasculares de distibución restringida al Eje Volcánico Transversal. J. Rzedowski.

XXXV. Inventario preliminar de las especies fanerógamas de distibución restringida al Estado de Michoacán. J. Rzedowski.

XXXVI. Actualización de la guía para los autores y de las normas editoriales: nueva edición electrónica. P. Hernández Ledesma y J. Rzedowski.

XXXVII. Catálogo de especies de plantas vasculares registradas del estado de Querétaro. Jerzy Rzedowski y Brenda Y. Bedolla García.

XXXVIII. Inventario preliminar de las especies de plantas vasculares acuáticas y subacuáticas del estado de Michoacán. J. Rzedowski y P. Hernández Ledesma.