
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

XIMENIACEAE



Instituto de Biología

Directora

Susana Magallón Puebla

Secretaria Académica

Virginia León Rêgagnon

Secretario Técnico

Pedro Mercado Ruaro

EDITORA

Rosalinda Medina Lemos

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

COMITÉ EDITORIAL

Abisai J. García Mendoza

Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Salvador Arias Montes

Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Rosaura Grether González

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

Rosa María Fonseca Juárez

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

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



Autor: N.J. Jacquin [Médico, químico y botánico, holandés, exploró entre 1755-1759 las Indias Occidentales y Centroamérica]. **Año:** 1780-1781. **Título:** *Ximenia americana* L. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía siglo XVIII. **Proporcionó:** New York Botanical Garden. **Obra:** *Selectarum stirpium Americanarum historia* t. 107 p. 53. **Reproducida de:** www.plantillustrations.org. **Ilustración:** 205201.

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

XIMENIACEAE Horan.
Rosalinda Medina-Lemos*

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



INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2020

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL
Libellorum digitalium series nova

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Primera edición: 2020

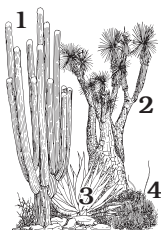
D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología. Departamento de Botánica
Ciudad de México, México

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-30-3643-6 XIMENIACEAE
DOI 10.22201/ib.

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos
Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

Dirección de la autora:

Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México
3er. Circuito Exterior s/n, Coyoacán, C.P. 04510,
Ciudad de México, México.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
 2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
 3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
 4. *Agave stricta* (gallinita)
- Dibujo de Elvia Esparza

XIMENIACEAE¹ Horan. Rosalinda Medina-Lemos

Bibliografía. APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20. Barkman, T.J., J.R. McNeal, S.-H. Lim, G. Coat, H.B. Croom, N.D. Young & C.W. de Pamphilis. 2007. Mitochondrial DNA suggests at least 11 origins of parasitism in angiosperms and reveals genomic chimerism in parasitic plants. *BCM Evol. Biol.* 7: 248. Calderón de Rzedowski, G. 1995. Olacaceae. In: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán. México 34: 1-11. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press 681-684 pp. De Candolle, A. 1857. Santalaceae. *Prodr.* 10: 620-622. Jiménez M., Q. 2007. Olacaceae. In: B.E. Hammel, M.H. Grayum, C. Herrera & N. Zamora (eds.). *Manual de Plantas de Costa Rica*. Vol. 6. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 111: 814-823. Jiménez M., Q. & S. Knapp. 2011. Olacaceae. In: D. Gerrit, M. Sousa S., S. Knapp & F. Chiang (eds.). *Fl. Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México/Missouri Botanical Garden/The Natural History Museum (London) 2(1): 1-20. Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. 2016. *Plant systematics: a phylogenetic approach*. 4a. ed. Sinauer Associates, Inc. 461-463 pp. Magallón S., S. Gómez-Acevedo, L.L. Sánchez-Reyes & T. Hernández-Hernández. 2015. A metacalibrated time-tree documents the early rise of flowering plant phylogenetic diversity. *New Phytologist* 207(2): 437-453. Miller, J.S. 2001. Olacaceae. In: W.D. Stevens, C. Ulloa U., A. Pool & O.M. Montiel J. (eds.). *Fl. de Nicaragua*. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85: 1600-1602. Nickrent, D.L. V. Malécot, R. Vudal-Rusell, & J.P. Der. 2020. A revised classification of Santalales. *Taxon* 59: 538-558. Sánchez-Sánchez, M. 1996. Olacaceae. In: V. Sosa & A. Gómez-Pompa (eds.) *Fl. Veracruz*. Instituto de Ecología A.C., Xalapa, Veracruz. México 93: 1-15. Sleumer, H.O. 1984. Olacaceae. In: Organization for Flora Neotropica (eds.). The New York Botanical Garden (UNESCO). *Fl. Neotrop. Monogr.* 38: 88-100. Standley, P.C. 1923. Olacaceae. In: P.C. Standley (ed.). *Trees and shrubs of Mexico*. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(2): 236-238. Standley, P.C. & J. A. Steyermark. 1946. Olacaceae. In: P.C. Standley & J.A. Steyermark (eds.). *Fl. of Guatemala*. *Fieldiana, Bot.*, n.s. 24(4): 88-92. Su, H.-J., J.-M. Hu, F.E. Anderson, J.P. Der & D.L. Nickrent. 2015. Phylogenetic relationships of Santalales with insights into the origins of holoparasitic Balanophoraceae. *Taxon* 64: 491-506. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>, consulta 22 agosto 2020. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/Name/42000111>, consulta 20 agosto 2020.

Árboles o **arbustos**, perennifolios o caducifolios, hemiparásitos de raíz. **Tronco** de corteza fisurada, grisáceo-rojiza, generalmente con ramas espine-

¹ Ilustrado por Albino Luna.

scentes y además espinas axilares (*Ximenia*), pubescentes o glabras. **Hojas** alternas o fasciculadas sobre braquiblastos, simples, estipuladas o no, pecioladas, enteras, nervaduras pinnadas y palmadas. **Inflorescencias** axilares, en cimas que semejan umbelas o flores solitarias, pedúnculos glabros, brácteas presentes, pedicelos cortos o largos, 2-4 bractéolas en la base del pedicelo o ausentes. **Flores** actinomorfas, bisexuales, rara vez unisexuales, blancas, amarillentas o verdosas; **cáliz** cupuliforme, 4-5(-10) dentado o lóbulos alternando con los pétalos, libres, lisos, glabros, persistentes en fruto; **corola** 4(-5) pétalos deciduos, valvados, libres, linear-oblongos, ligeramente reflejos, con mechones de tricomas en el interior, externamente glabros o pubescentes; **androceo** con 8-10 estambres adnatos a la corola y opuestos a los pétalos, filamentos filiformes cortos o largos, escasamente exertos, glabros, conectivo engrosado, anteras basifijas, monotecas, con dehiscencia longitudinal; disco ausente; **gineceo** con ovario súpero, 3-4-carpelar, 4-locular, placentación axilar, óvulos péndulos, estilo columnar, corto o ausente, estigma capitado o 4-lobulado. **Frutos** en drupas, globosas, ampulosas, amarillentas a rojizas, aromáticas, exocarpo delgado, mesocarpo carnoso, endocarpo córneo; **semilla** 1, cotiledones connatos o no, endospermo aceitoso abundante, embrión diminuto.

Discusión. Familia segregada de Olacaceae R.Br., pertenece al orden Santalales Berchtold & J.Presl., es el grupo basal de las Asterideae I, orden que incluye 14 familias: Aptandraceae Miers, Balanophoraceae Rich., Coulaceae Tiegh., Erythraliaceae Planch. ex Miq., Loranthaceae Juss., Misodendraceae J.Agardh, Mysteropetalaceae, Octoknemaceae Soler., Olacaceae, Opiliaceae (Benth.) Valetton, Santalaceae R.Br., Schoepfiaceae Blume, Strombosiaceae Tiegh. y Ximeniaceae Horan. Comparten los siguientes caracteres: son hemiparásitas, leñosas, carecen de micorrizas, tienen hojas con margen entero, el peciolo y el mesofilo de la hoja presentan esclereidas, las inflorescencias son cimosas, androceo epipétalo, perianto generalmente simple, valvado y persistente, la corola, los carpelos, ovarios y óvulos frecuentemente están reducidos, la placentación es libre central en la porción superior del ovario y los frutos son drupas, además de producir los siguientes compuestos: poliacetilenos, triterpenos, saponinas y ácido silícico (APG IV, 2016). Comprenden 151 géneros y 1992 especies en el mundo (Stevens, 2001). La edad del clado se estima en 96.6 millones de años (Magallón *et al.* 2015).

En las floras consultadas para México y Centroamérica el género *Ximenia* se incluyó siempre junto con *Schoepfia* en Olacaceae, sin embargo, en las filogenias actuales del orden Santalales se evidencia que Ximeniaceae tiene mayor afinidad con las familias Aptandraceae y Olacaceae, quedando distante de Schoepfiaceae, esta última comparte más caracteres con Misodendraceae y Loranthaceae.

Ximeniaceae actualmente está integrada por los géneros: *Curupira* G.A.Black., *Douradoa* Sleumer, *Malania* Chun & S.K.Lee y *Ximenia* L., éste último presenta mayor afinidad con *Malania* y *Curupira* (Nickrent *et al.* 2019).

Diversidad. Familia con 4 géneros y 13 especies en el mundo, 1 género con 2 especies en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Pantropical.

1. *XIMENIA* L., Sp. Pl. (1a. ed.). 2: 1193. 1753.
Amyris P.Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica. 208. 1756.
Heymassoli Aubl., Hist. Pl. Guiane. 1: 324, t. 125. 1775, *nom. rej.*
Pimecaria Raf., Alsogr. Amer. 64. 1838.
Rotboelia Scop., Inter. Hist. Nat. 233. 1777, *nom. rej.*
Ximeniopsis Alain, Phytologia 47(3): 168. 1980.

Bibliografía. DeFilipps, R.A. 1968. A revision of *Ximenia* [Plum.] L. (Olcaceae). Thesis Southern Illinois University. Carbondale, III. DeFilipps, R.A. 1969. Parasitism in *Ximenia*. (Olcaceae). *Rhodora* 71: 439-443. Heckel, E. 1900. Sur le parasitisme du *Ximenia americana* L. *Compt. Rend. Acad. Hebd. Séances Acad. Sci* 131: 764-765. Lucas, G.L. 1968. Olcaceae. In: W.B. Turrill & E. Milne-Readhead (eds.). *Fl. of Tropical E Africa*. Crown Agents. London 1-15 p.

Árboles o arbustos 3.0-9.0 m alto. **Hojas** alternas, articuladas en la base, con láminas obovado orbiculares, elíptico-oblongas o espatuladas, glaucas o no, glabras o rara vez pubescentes en el envés, deciduas. **Inflorescencias** semejantes a umbelas, cimas cortas o flores solitarias, pedúnculos y pedicelos glabros o puberulentos. **Flores** bisexuales o unisexuales, **cáliz** con sépalos glabros, puberulentos o ciliados en el ápice; **corola** con pétalos internamente puberulentos o no, ciliados; **androceo** con 4(-5) u 8(-10) estambres; **gineceo** con óvulos unitégmicos. **Frutos** elipsoidales o globoso-piriformes, con pulpa jugosa.

Diversidad. Género con 7 especies en el nuevo mundo, 3 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Pantropical.

Ximenia americana L., Sp. Pl. 2: 1193. 1753. TIPO: Planta cultivada en el jardín de G. Clifford en Holanda, ejemplar montado 483, de *G. Clifford s.n.*, s.f. (lectotipo: BM 000647659! designado por Lucas, 1968).

Amyris arborescens P.Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica 209. 1756. TIPO: JAMAICA. St. George's: near the River Grande, *P. Browne s.n.*, s.f. (holotipo: BM).

Ximenia spinosa Salisbury, Prodr. 278. 1796, *nom illeg.*

Ximenia arborescens Tussac ex Walp., Repert. Bot. Syst. 1: 377. 1842, *nom. nud.*

Para otros sinónimos, consultar Sleumer (1984).

Árboles o arbustos, caducifolios, 3.0-5.0 m alto. **Ramas** generalmente espinosas. **Hojas** agrupadas en fascículos, sobre braquiblastos, con pecíolos ligeramente alados, 4.0-9.0 mm largo, sulcados; láminas 3-4, 1.5-4.0 cm largo, 1.0-2.0 cm ancho, ovadas a elíptico-oblongas, base cuneada a redondeada, ápice mucronado o emarginado, margen entero, decurrente hacia el pecíolo, coriáceas, glabras, nervaduras evidentes. **Inflorescencias** axilares, hasta 2.0 cm largo, generalmente con 3-5 flores, pedúnculos, pedicelos y brácteas gla-

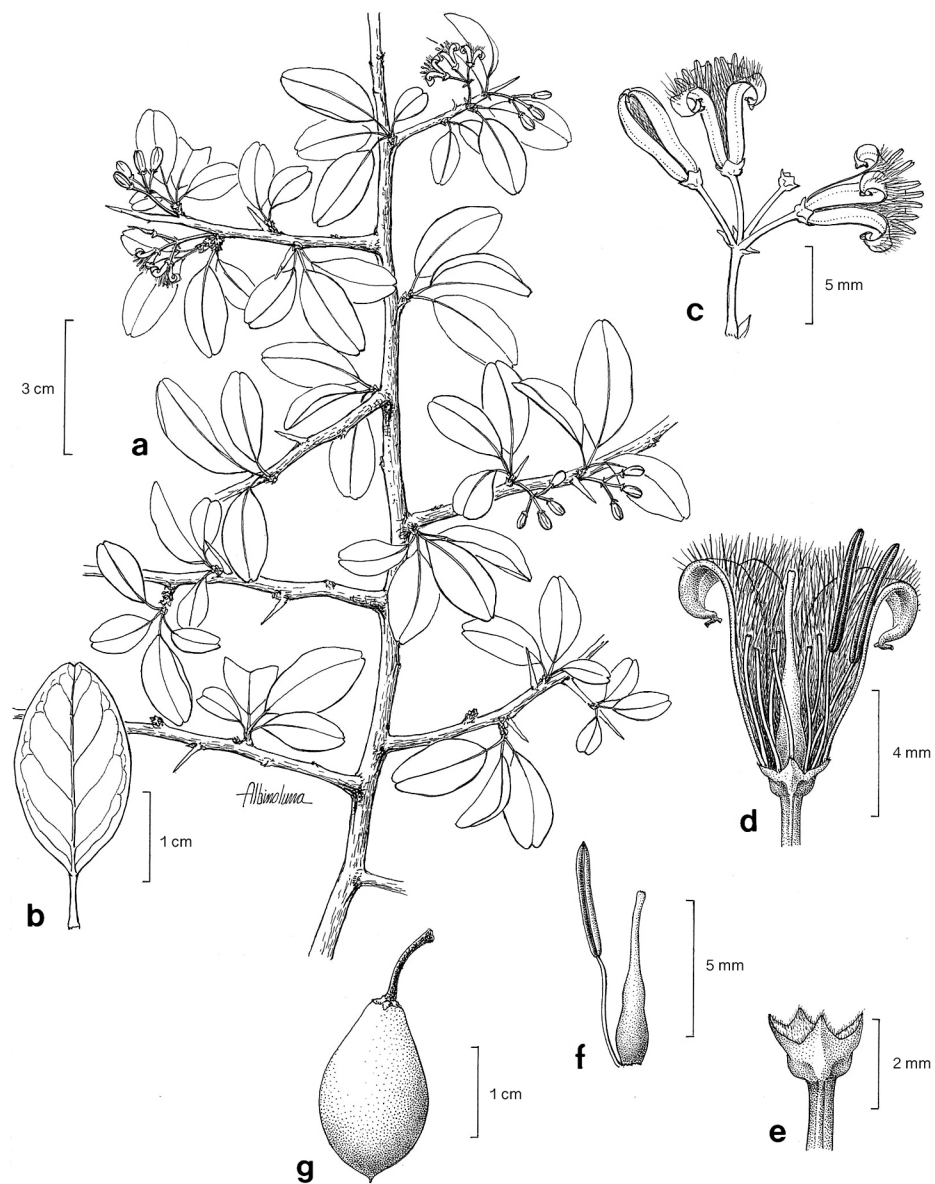
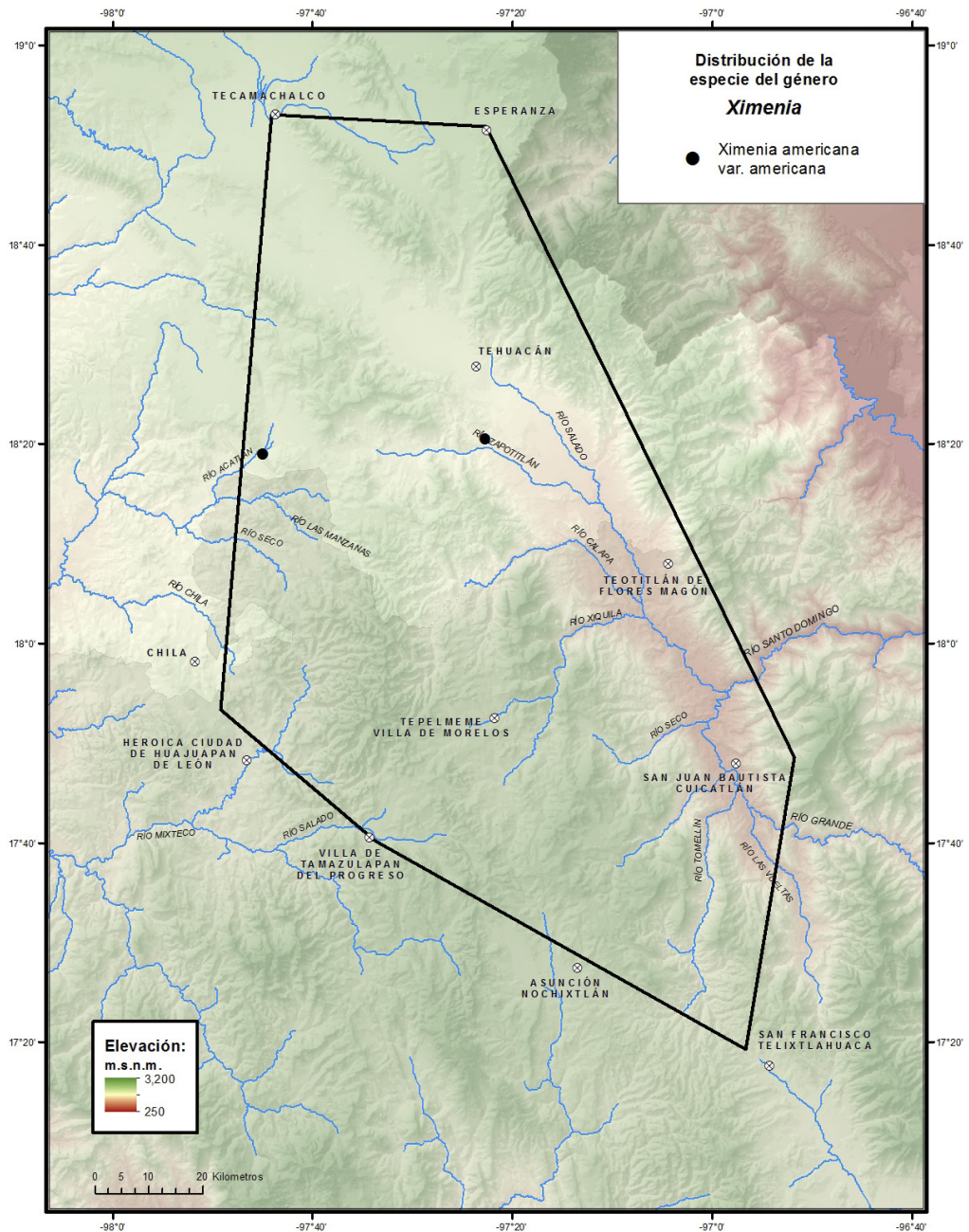


Fig. 1. *Ximenia americana*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Detalle de la hoja. -c. Detalle de la inflorescencia. -d. Flor desprovista de dos pétalos. -e. Cáliz. -f. Detalle del gineceo y estambre. -g. Fruto.



bro; brácteas 1-2 por flor, hasta 1.6 mm largo, deltoides, agudas, con margen ciliolado, deciduas; pedicelos 3.0-7.0 mm largo. **Flores** generalmente bisexuales, 4-5-meras, blanquecino-amarillentas a verdosas; **cáliz** gamosépalo, 0.9-1.2 mm largo, lóbulos agudos, alternando con los pétalos, lisos, glabros; **corola** campanulada con pétalos libres, 0.6-1.0 cm largo, linear-oblongos, apiculados, enteros, reflejos hasta la mitad de su largo, externamente glabros o pubescentes, densamente tomentosos en la superficie interna; **androceo** con 8-10 estambres, iguales, ligeramente exertos, glabros, filamentos filiformes 4.0-7.0 mm largo; **gineceo** con ovario 3.0-4.0 mm largo, piriforme, 4-carpelar, 4-locular, glabro, estilo 3.0-4.0 mm largo, columnar, estigma capitado o inconspicuamente 4-lobado. **Drupas** 1.4-1.7 cm diámetro, piriforme-globosas, apiculadas por remanentes del estilo, amarillos, anaranjados a rojizas, aromáticas; **semilla** ca. 1.5 cm largo, elipsoidal.

Discusión. Especie de amplia distribución en el trópico de América. Se han descrito 6 variedades y 2 formas. DeFilipps (1969) reconoce dos variedades a lo largo de su distribución en América, la var. *americana* presente en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán y la var. *argentinensis* DeFilipps, restringida a Sudamérica.

Distribución. Del sureste de Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo Las Antillas. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

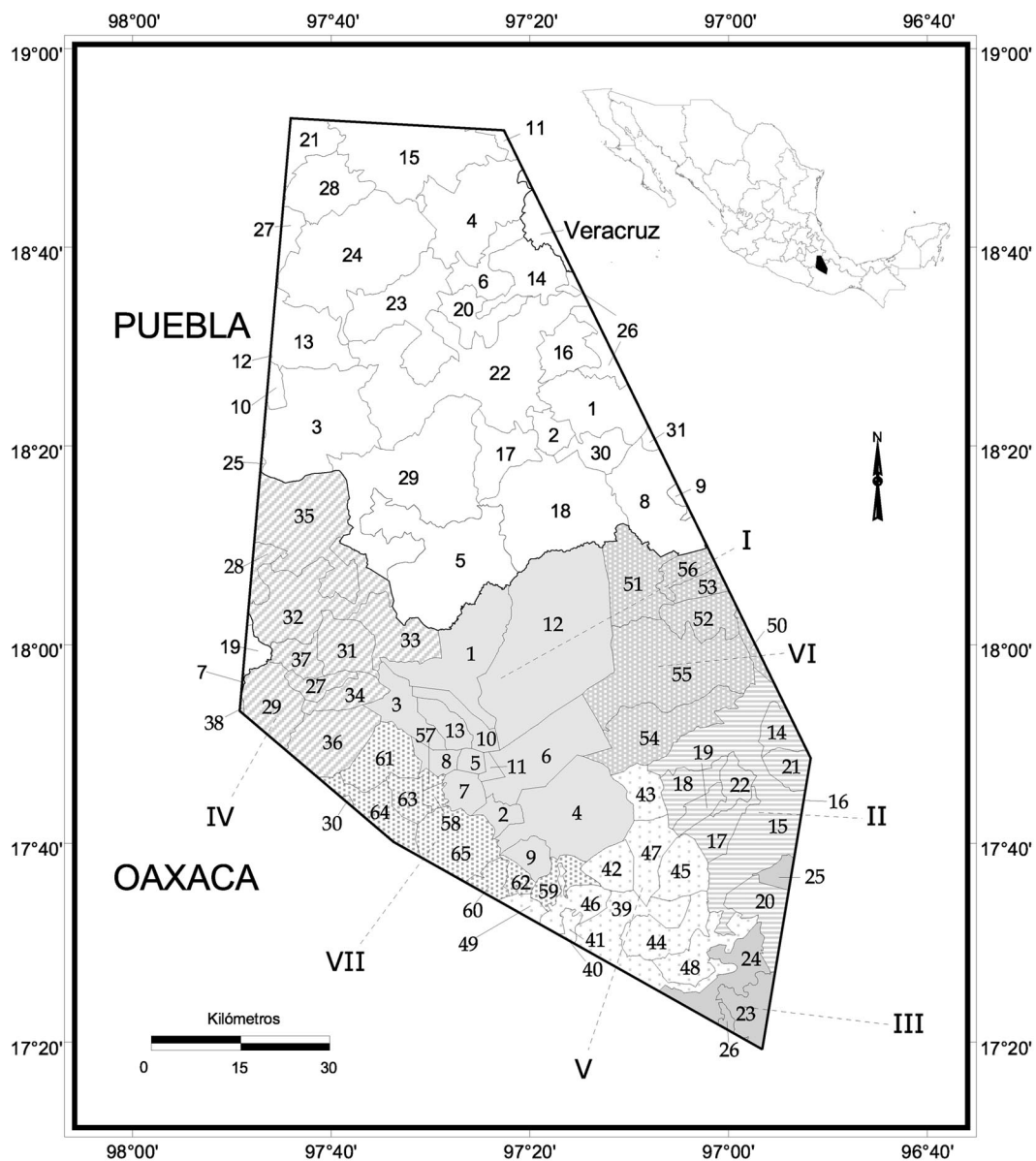
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Macaltepec [Santiago Nacaltepec], *L.C. Smith 823* (US). PUEBLA. Mpio. Atexcal: 4 km suroeste de Santa Catarina Tehuixtla, 10 km antes de Santo Tomás Otlaltepec, *Chiang et al. F-1897* (MEXU, US), *F-1898* (MEXU). Mpio. San Gabriel Chilac: 3.6 km noroeste de San Gabriel Chilac, *Caamaño y Cerón 6175* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 1320-1750 m.

Fenología. Floración en mayo. Fructificación en octubre.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

- Amyris* 2
 A. arborescens 3
Aptandraceae 2
Balanophoraceae 1, 2
Coulaceae 2
Curupira 2
Douradoa 2
Erythropalaceae 2
Heymassoli 2
Loranthaceae 2
Malania 2
Misodendraceae 2
Mysteropetalaceae 2
Octoknemaceae 2
Olacaceae 1, 2, 3
Opiliaceae 2
Pimecaria 3
Rotboelia 3
Santalaceae 1, 2
Santalales 1, 2
Schoepfia 2
Schoepfiaceae 2
Strombosiaceae 2
Ximenia 1, 2, 3
 X. americana 3, 4, 5
 var. *americana* 3, 4, 5, 6
 var. *argentinensis* 6
 X. arborescens 3
 X. spinosa 3
Ximeniaceae 1, 2
Ximeniopsis 3



OAXACA

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

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

PUEBLA

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

FASCÍCULOS IMPRESOS *

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

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS IMPRESOS *

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

* Por orden alfabético de familia

NUEVA SERIE, PUBLICACIÓN DIGITAL *

Libellorum digitalium series nova

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

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-30-3643-6



9 786073 036436