

SEP

# POLIBOTÁNICA

ISSN 1405-2768



Julio 2022

Núm. 54

POLIBOTÁNICA



Núm. 54



Julio 2022

## PÁG.

## CONTENIDO

- 1 Clave para identificar las especies del género *Bursera* Jacq. ex L. (Burseraceae) en el estado de Michoacán, México.  
*Key for the identification of species of the genus Bursera Jacq. ex L. (Burseraceae) in the state of Michoacán, Mexico.*  
Rzedowski, J. | R. Medina-Lemos
- 11 Diversidad y estructura arbórea de un bosque templado bajo manejo en el municipio de Pueblo Nuevo, Durango, México.  
*Diversity and tree structure of a managed temperate forest in the municipality of Pueblo Nuevo, Durango, Mexico.*  
Flores-Morales, E.A. | O.A. Aguirre-Calderón | E.J. Treviño-Garza | M.A. González- Tagle | E. Alanís-Rodríguez | G. Angeles-Pérez | F. Huizar-Ámezcuca.
- 27 Estructura, composición florística, biomasa aérea y contenido de carbono en la selva mediana perennifolia en Tizimín, Yucatán, México.  
*Structure, floristic composition, above-ground biomass and carbon content in tropical evergreen forest in Tizimin, Yucatan, Mexico.*  
Martínez-Gauna, C.A. | J.I. Yerena-Yamallel | L.G. Cuéllar-Rodríguez | E. Alanís-Rodríguez | E. J. Ortega-Arroyo.
- 51 Comparación de valores estructurales de manglar en diferentes condiciones de degradación ecológica.  
*Comparison of mangrove structural values in different conditions of ecological degradation.*  
Basañez-Muñoz, A. de J. | A. Serrano | L. Cuervo-López | C. Naval-Avila | A. Capistrán-Barradas | A.G. Jordán-Garza.
- 71 Evaluación de una restauración mediante dron en el matorral espinoso tamaulipeco.  
*Evaluation of a restoration through drone in the tamaulipeco thornscrub.*  
Gutiérrez-Bárrientos, M. | J.D. Marín-Solis | E. Alanís-Rodríguez | E. Buendía-Rodríguez.
- 87 Efecto de la cobertura y condiciones edáficas en la presencia de *Amoreuxia wrightii* A. Gray, en el noreste de México.  
*Effect of coverage and edaphic conditions on the presence of Amoreuxia wrightii A. Gray, in northeastern Mexico.*  
Patiño-Flores, A.M. | E. Alanís-Rodríguez | V.M. Molina-Guerra | M.I. Yáñez-Díaz | A. Mora-Olivo | E. Jurado | H. González-Rodríguez
- 101 Componentes del rendimiento de *Crotalaria longirostrata* Hook. & Arn. en Guerrero, México.  
*Yield components of Crotalaria longirostrata Hook. & Arn. in Guerrero, Mexico.*  
Salinas-Morales, J.L. | C.B. Peña-Valdivia | C. Trejo | M. Vázquez-Sánchez | C. López-Palacios | D. Padilla-Chacón.
- 123 Germinación y multiplicación de plantas *in vitro* de *Heimia salicifolia* (Lythraceae).  
*Germination and micropropagation in vitro of Heimia salicifolia (Lythraceae).*  
Ordoñez-Posadas, F. | M. de L. Martínez-Cárdenas | J.L. Rodríguez de la O.
- 139 Micropropagación de *Agave maximiliana* Baker por proliferación de yemas axilares.  
*Micropropagation of Agave maximiliana Baker by axillary shoot proliferation.*  
Santacruz-Ruvalcaba, F. | J.J. Castañeda-Nava | J.P. Villanueva-González | M.L. García-Sahagún | L. Portillo | M.L. Contreras-Pacheco.
- 153 Origen botánico y caracterización fisicoquímica de la miel de meliponinos (Apidae:Meliponini) de Teocelo, Veracruz, México.  
*Botanical origin and physicochemical characterization of meliponini honey (Apidae:Meliponini) from Teocelo, Veracruz, Mexico.*  
Ortiz-Reyes, L.Y. | D.L. Quiroz- García | M.L. Arreguín-Sánchez | R. Fernández-Nava.
- 171 Comparación anatómica de la lámina foliar de cinco especies leñosas nativas del noreste de México durante la época húmeda y seca.  
*Leaf blade anatomical comparison of five native woody species of northeastern Mexico during the wet and dry season.*  
Fillo-Hernández, E. | H. González-Rodríguez | I. Cantú-Silva | T.G. Domínguez-Gómez | J.G. Marmolejo-Monsivais | M.V. Gómez-Meza.
- 185 Estudio anatómico e histoquímico de los órganos vegetativos de *Piper aduncum* L. (Piperaceae).  
*Anatomical and histochemical study of the vegetative organs of Piper aduncum L. (Piperaceae).*  
Arroyo, J. | P. Bonilla | M. Marín | G. Tomás | J. Huamán | G. Ronceros | E. Raez† | L. Moreno | W. Hamilton.
- 203 Evaluación del efecto hipoglucémico de *Tectaria heracleifolia* (Willd.) Underw. en mice con diabetes tipo 2.  
*Evaluation of the hypoglycemic effect of Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw. in mice with induced type 2 diabetes.*  
Luna-Rodríguez, A.K. | M.A. Zenil-Zenil | S. Cristians | A.M. Osuna-Fernández | H.R. Osuna-Fernández.
- 219 Árboles nativos de Sinaloa del sistema agroforestal huerto familiar.  
*Native trees of Sinaloa at the homegarden agroforestry system.*  
Avendaño-Gómez, A. | B. Salomón-Montijo | G. Márquez-Salazar.
- 241 Atributos tangibles e intangibles y diferenciación sensorial de la vainilla mexicana.  
*Tangible and intangible attributes and sensory differentiation of mexican vanilla.*  
Barrera-Rodríguez, A.I. | A. Espejel | M.G. Pérez | A.G. Ramírez-García.
- 257 Percepción local de los usos y situación ambiental y económica del toronjil (Lamiaceae) en tres comunidades del estado de Guerrero, México.  
*Local perception of the situation, environmental and economic uses of toronjil (Lamiaceae) in three communities of the state of Guerrero, Mexico.*  
Hernández-Ramírez, U. | M. Trujillo-Nájera | T. Romero-Rosales | A. Huicochea-Moctezuma | T. de J. Adame-Zambrano | M. A. Gruñtal-Santos.
- 271 Importancia relativa de las especies medicinales ofertadas en el mercado de Tepeaca, Puebla, México.  
*Relative importance of medicinal species offered in the Tepeaca market, Puebla, Mexico.*  
Reyes-Matamoros, J. | D. Martínez-Moreno | J.G. Fuentes-López | F. Basurto-Peña.

# POLIBOTÁNICA

Núm. 54

ISSN electrónico: 2395-9525

Julio 2022

## Portada

Flor de *Bixa orellana* L. (Bixaceae), “achiote” polinizada por *Melipona beecheii* Bennett (Apidae), “jicota mansa”. Entre los principales polinizadores para las flores de numerosas especies de árboles, plantas y lianas en las zonas tropicales y subtropicales de bosques y selvas, se encuentra las abejas sin aguijón, tanto es así que algunos campesinos ya tienen establecida la meliponicultura basada en la cría de *M. beecheii* para producir miel, polen y cerumen que son productos apreciados en el mercado y con importantes propiedades alimenticias y medicinales.



*Flower of Bixa orellana* L. (Bixaceae), “achiote” pollinated by *Melipona beecheii* Bennett (Apidae), “jicota mansa”. Among the main pollinators for the flowers of numerous species of trees, plants and lianas in tropical and subtropical areas of forests and jungles are stingless bees, so much so that some farmers have already established meliponiculture based on the breeding of *M. beecheii* to produce honey, pollen and cerumen that are products appreciated in the market and with important nutritional and medicinal properties.

por/by **Rafael Fernández Nava**



## INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Director General: *Dr. Arturo Reyes Sandoval*  
Secretario General: *Mtro. Juan Manuel Cantú Vázquez*  
Secretario Académico: *Dr. David Jaramillo Vigueras*  
Secretario de Extensión e Integración Social: *Dr. Luis Alfonso Villa Vargas*  
Secretario de Investigación y Posgrado: *Dra. Laura Arreola Mendoza*  
Secretario de Servicios Educativos: *Dra. Ana Lilia Coria Páez*  
Secretario de Administración: *M. en C. Javier Tapia Santoyo*  
Director de Educación Superior: *Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda*

## ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Directora:  
*Dra. Yadira Rivera Espinoza*  
Subdirectora Académica:  
*M. en C. Martha Patricia Cervantes Cervantes*  
Subdirector Administrativo:  
*Ing. Raúl Chávez Alvircio*  
Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación:  
*Dr. Gerardo Aparicio Ozores*  
Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social:  
*Dr. Felipe Neri Rodríguez Casasola*

---

**POLIBOTÁNICA**, Año 27, No. 54, julio-diciembre 2022, es una publicación semestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F. Teléfono 57296000 ext. 62331. <http://www.herbario.encb.ipn.mx/>, Editor responsable: Rafael Fernández Nava. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2015-011309001300-203. ISSN impreso: 1405-2768, ISSN digital: 2395-9525, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Unidad de informática de la ENCB del IPN, Rafael Fernández Nava, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas CP 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

REVISTA BOTÁNICA INTERNACIONAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**EDITOR EN JEFE**

*Rafael Fernández Nava*

**EDITORA ASOCIADA**

*María de la Luz Arreguín Sánchez*

**COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL**

*Christiane Anderson*  
University of Michigan  
Ann Arbor, Michigan, US

*Edith V. Gómez Sosa*  
Instituto de Botánica Darwinion  
Buenos Aires, Argentina

*Heike Vibrans*  
Colegio de Postgraduados  
Estado de México, México

*Jorge Llorente Bousquets*  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México

*Graciela Calderón de Rzedowski*  
Instituto de Ecología del Bajío  
Pátzcuaro, Mich., México

*Delia Fernández González*  
Universidad de León  
León, España

*Theodore S. Cochrane*  
University of Wisconsin  
Madison, Wisconsin, US

*Jerzy Rzedowski Rotter*  
Instituto de Ecología del Bajío  
Pátzcuaro, Mich., México

*Hugo Cota Sánchez*  
University of Saskatchewan  
Saskatoon, Saskatchewan, Canada

*Luis Gerardo Zepeda Vallejo*  
Instituto Politécnico Nacional  
Ciudad de México, México

*Fernando Chiang Cabrera*  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México

*Claude Sastre*  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
Paris, Francia

*Thomas F. Daniel*  
California Academy of Sciences  
San Francisco, California, US

*Mauricio Velayos Rodríguez*  
Real Jardín Botánico  
Madrid, España

*Francisco de Asis Dos Santos*  
Universidad Estadual de Feira de Santana  
Feira de Santana, Brasil

*Noemí Waksman de Torres*  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Monterrey, NL, México

*Carlos Fabián Vargas Mendoza*  
Instituto Politécnico Nacional  
Ciudad de México, México

*Julieta Carranza Velázquez*  
Universidad de Costa Rica  
San Pedro, Costa Rica

*José Luis Godínez Ortega*  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México

*Tom Wendt*  
University of Texas  
Austin, Texas, US

*José Manuel Rico Ordaz*  
Universidad de Oviedo  
Oviedo, España

**DISEÑO Y FORMACIÓN ELECTRÓNICA**

*Luz Elena Tejeda Hernández*

**OPEN JOURNAL SYSTEM Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

*Pedro Aráoz Palomino*

Toda correspondencia relacionada con la revista deberá ser dirigida a:

**Dr. Rafael Fernández Nava**

Editor en Jefe de

## POLIBOTÁNICA

Departamento de Botánica

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional

Apdo. Postal 17-564, CP 11410, Ciudad de México

Correo electrónico:

*polibotanica@gmail.com*

*rfernan@ipn.mx*

Dirección Web

*http://www.polibotanica.mx*

POLIBOTÁNICA es una revista indexada en:

CONACYT, índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

SciELO - Scientific Electronic Library Online.

Google Académico - Google Scholar.

DOAJ, Directorio de Revistas de Acceso Público.

Dialnet portal de difusión de la producción científica hispana.

REDIB Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico.

LATINDEX, Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.



**CLAVE PARA IDENTIFICAR LAS  
ESPECIES DEL GÉNERO *Bursera*  
Jacq. ex L. (BURSERACEAE) EN EL  
ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO**

**KEY FOR THE IDENTIFICATION  
OF SPECIES OF THE GENUS  
*Bursera* Jacq. ex L. (BURSERACEAE)  
IN THE STATE OF MICHOACÁN,  
MEXICO**

**Rzedowski, J. y R. Medina-Lemos**

CLAVE PARA IDENTIFICAR LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Bursera* Jacq. ex L. (BURSERACEAE) EN EL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO.

KEY FOR THE IDENTIFICATION OF SPECIES OF THE GENUS *Bursera* Jacq. ex L. (BURSERACEAE) IN THE STATE OF MICHOACÁN, MEXICO.



**CLAVE PARA IDENTIFICAR LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Bursera* Jacq. ex L.  
(BURSERACEAE) EN EL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO.**

**KEY FOR THE IDENTIFICATION OF SPECIES OF THE GENUS *Bursera* Jacq. ex L.  
(BURSERACEAE) IN THE STATE OF MICHOACÁN, MEXICO.**

Rzedowski, J.  
y R. Medina-Lemos

CLAVE PARA IDENTIFICAR  
LAS ESPECIES DEL  
GÉNERO *Bursera* Jacq. ex L.  
(BURSERACEAE) EN EL  
ESTADO DE MICHOACÁN,  
MÉXICO.

KEY FOR THE  
IDENTIFICATION OF  
SPECIES OF THE GENUS  
*Bursera* Jacq. ex L.  
(BURSERACEAE) IN THE  
STATE OF MICHOACÁN,  
MEXICO.

POLIBOTÁNICA

Instituto Politécnico Nacional

Núm. 54: 1-10 Julio 2022

DOI:  
10.18387/polibotanica.54.1

J. Rzedowski / [jerzedowski@gmail.com](mailto:jerzedowski@gmail.com)

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

R. Medina-Lemos

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

**RESUMEN:** Se presenta una clave para la identificación de 41 especies del género *Bursera* conocidas como habitantes del estado mexicano de Michoacán. Se proporciona asimismo la información sobre la disponibilidad de descripciones e ilustraciones de cada una. La clave está basada mayormente en características de las hojas, de las infrutescencias y de los frutos. Se incluyen datos relativos a la importancia, distribución geográfica general y desarrollo histórico del conocimiento de estas plantas en el estado. **Palabras clave:** bosque tropical caducifolio, *Bursera*, identificación, Michoacán, México.

**ABSTRACT:** A key for the identification of 41 species of the genus *Bursera* known in the Mexican state of Michoacán is presented. Additionally, information is included regarding the availability of descriptions and illustrations of each of the species. The key is largely based on characteristics of leaves, inflorescences and fruits. Information regarding the importance, general geographic distribution and history of the knowledge about these plants in the state is also included.

**Key words:** *Bursera*, identification, Mexico, Michoacán, tropical deciduous forest.

## INTRODUCCIÓN

El género *Bursera* es uno de los elementos más característicos de la flora arbórea del bosque tropical caducifolio en México, no solamente por la frecuencia de los individuos, sino también por la diversidad de las especies, el estado de Michoacán es uno de los privilegiados en esta riqueza biológica.

Los primeros componentes de este grupo, procedentes de la mencionada entidad federal se dieron a conocer de manera formal en 1824, a raíz de la exploración realizada por Kunth, bajo los nombres de *Elaphrium ariense* Kunth, en el municipio de Ario, y *E. jorullense* Kunth, colectada en las laderas del volcán Jorullo, plantas ahora llamadas respectivamente como *Bursera ariensis* (Kunth) McVaugh & Rzed. y *B. copallifera* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock (Kunth, 1824).

Sin embargo, el avance de su conocimiento en el estado fue muy tardado y no fue sino hasta 1965 cuando McVaugh y Rzedowski citaron la existencia de 28 especies (MacVaugh & Rzedowski, 1965). En 2005, Rzedowski y colaboradores enumeraron 37 especies (Rzedowski *et al.*, 2005). En la flora arbórea de Michoacán (Cué-Bär *et al.*,

2006), se enlistaron 38 y en la actualidad se reportan 41. Algunas más están por describirse todavía y se puede estimar que la cantidad total se encuentre alrededor de 50.

Antes de la intervención humana en la entidad, el bosque tropical caducifolio ocupaba cerca de la mitad del territorio del estado de Michoacán, la mayor concentración de las especies de *Bursera* se localiza en la Depresión del río Balsas, le sigue en importancia la vertiente meridional de la Sierra Madre del Sur y el Eje Volcánico Transversal. Infortunadamente este tipo de vegetación (y con ello grandes poblaciones de *Bursera*) es el que ha quedado sumamente diezmado, de manera que en la actualidad al parecer no queda en pie mucho más de 10% de la superficie original. Ha desaparecido como tal prácticamente en todo el Eje Volcánico Transversal, donde solamente permanecen árboles aislados en medio de la vegetación secundaria. En la Depresión del río Balsas quedan en pie aún numerosos fragmentos aislados en laderas más empinadas y en pedregales. Es en la región cercana a la cortina de la presa del Infiernillo, donde persiste todavía una extensión de tamaño significativo de bosque tropical caducifolio.

De los colectores que más han contribuido al conocimiento de este género en Michoacán son George B. Hinton, quien de 1938 a 1941 exploró intensivamente la flora de la parte meridional del estado. Recientemente José Carmen Soto Núñez, biólogo nativo de la ciudad de Huetamo, dedicó gran parte de su vida (1979-2018) a colectas botánicas en Michoacán y Guerrero, sobre todo en los sectores de clima cálido. Fernando Guevara, catedrático de la carrera de biólogo en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, durante varios años (sobre todo entre 1978 y 1980, así como entre 2009 y 2013) estuvo colectando activamente ejemplares de *Bursera* en el estado. Los especímenes y las observaciones realizadas por estos tres personajes han jugado un papel fundamental en el esclarecimiento y conocimiento taxonómico de las especies de *Bursera* en esta región.

A la fecha existen cerca de 1950 registros de ejemplares de *Bursera* colectados en Michoacán. Los herbarios que contienen mejor representación son: el del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México o MEXU (990 ejemplares), el de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo o EBUM (734 ejemplares), el del Centro Regional del Bajío del Instituto de Ecología, A. C. o IEB (505 ejemplares) y el de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional o ENCB (360 ejemplares).

La información sobre las características generales y el desarrollo histórico de la taxonomía de *Bursera* pueden encontrarse en el artículo de Rzedowski *et al.* (2004). Los datos sobre la existencia de descripciones e ilustraciones de las especies michoacanas se proporcionan al final de esta contribución. Actualmente no existe una clave para poder reconocer las especies del género *Bursera* en el país. Dada la diversidad del género en México y en particular en esta entidad, se justifica publicar una clave de identificación para conocer la identidad de las especies y facilitar a todos los estudiosos del bosque tropical caducifolio su reconocimiento.

## RESULTADOS

En la construcción de la clave se ha dado preferencia a las características de las hojas, de las inflorescencias y de los frutos, que son las que con mayor frecuencia pueden observarse en los ejemplares de herbario.

**Clave dicotómica**

- 1 Frutos bivalvados; corteza del tronco por lo general lisa, rara vez con exfoliación en tiras de textura rígida.
- 2 Hojas bipinnadas, al menos en la mayor parte de la lámina.
- 3 Hojas todas o en su mayor parte bipinnadas; raquis de la hoja angostamente alado; foliolos de 2 a 5(11) mm de ancho, con margen entero o trilobado; árbol de amplia distribución geográfica ..... *B. bipinnata*
- 3 Hojas en su mayor parte pinnadas, solamente a veces algunas bipinnadas; raquis de la hoja anchamente alado; foliolos de 6 a 10 mm de ancho, con (1)2 a 5(6) dientes en el margen de cada lado; árbol o arbusto conocido de la región costera Michoacán, de altitudes inferiores a 300 m ..... *B. ribana*
- 2 Hojas pinnadas o trifolioladas.
- 4 Foliolos 3, rara vez alguna hoja con 5.
- 5 Foliolos de 2.5 a 8(12) cm de largo, rara vez obovados, al menos en su mayoría, agudos a acuminados en el ápice ..... *B. heteresthes*
- 5 Foliolos de 1.5 a 6 cm de largo, mayormente obovados, redondeados en el ápice .....  
..... *B. infernidialis*
- 4 Foliolos 5 o más, al menos en las hojas principales.
- 6 Raquis de la hoja desprovisto de alas.
- 7 Infrutescencias escasamente ramificadas, de aspecto espiciforme; foliolos 5 a 11, su ápice agudo a acuminado ..... *B. sarcopoda*
- 7 Infrutescencias paniculiformes ampliamente ramificadas; foliolos (3)5(7), su ápice caudado-acuminado ..... *B. fragrantissima*
- 6 Raquis de la hoja alado, a veces solamente en el extremo distal.
- 8 Frutos pubescentes; árbol solamente conocido del este de Michoacán .....  
..... *B. submoniliformis*
- 8 Frutos glabros.
- 9 Foliolos acuminados a caudado-acuminados en el ápice; infrutescencia laxa; árbol solamente conocido del noroeste de Michoacán ..... *B. penicillata*
- 9 Foliolos a menudo redondeados a agudos en el ápice, o bien francamente acuminados, pero entonces los árboles desconocidos del noroeste de Michoacán.
- 10 Foliolos (9)13 a 23.
- 11 Foliolos de las hojas principales de más de 4 cm de largo; infrutescencias laxas.
- 12 Foliolos blanquecinos en el envés, de ca. 1 cm de ancho, acuminados en el ápice ..... *B. bicolor*
- 12 Foliolos sin mayor contraste de color entre el haz y el envés, a menudo de 2 cm o más de ancho, agudos a acuminados en el ápice ..... *B. hintonii*

- 11 Foliolos de menos de 4 cm de largo; infrutescencias compactas.
- 13 Foliolos con el envés densamente blanco-tomentoso, notablemente más pálidos que en el haz ..... *B. velutina*
- 13 Foliolos sin envés notablemente más pálido que el haz ..... *B. copallifera*
- 10 Foliolos (3)5 a 11(15).
- 14 Árboles solamente conocidos de altitudes superiores a 1500 m en el norte de Michoacán.
- 15 Foliolos de menos de 2.5 cm de largo ..... *B. glabrifolia*
- 15 Foliolos, al menos en su mayoría de más de 2.5 cm de largo.
- 16 Infrutescencia compacta o los frutos solitarios; hojas de textura membranácea ..... *B. palmeri*
- 16 Infrutescencia laxa; foliolos de textura cartácea o coriácea.
- 17 Foliolos (5)9 a 11(15), pubérulos en el envés ..... *B. madrigalii*
- 17 Foliolos (3)5 a 9(13), densamente blanquecino-tomentosos en el envés ..... *B. cuneata*
- 14 Árboles conocidos de altitudes inferiores a 1500 m en la mitad meridional de Michoacán.
- 18 Foliolos por lo general de menos de 2.5 cm de largo, con (1)2 a 5(6) dientes profundos de cada lado; frutos de 5 a 6 mm de largo; árbol habitante de la región costera de Michoacán ..... *B. ribana*
- 18 Foliolos a menudo de más de 2.5 cm de largo, con 5 o más dientes de cada lado; frutos con frecuencia de más de 6 mm de largo.
- 19 Foliolos con dientes frecuentemente escotados en el ápice.
- 20 Infrutescencia laxa; foliolos lanceolados a angostamente lanceolados, de 5.5 cm o más de largo ..... *B. sarukhanii*
- 20 Infrutescencia compacta, o bien los frutos solitarios; foliolos con frecuencia de menos de 5 cm de largo.
- 21 Ramillas y hojas pilosas con pelos hasta de 1.5 mm de largo; raquis de la hoja con alas hasta de 5 mm de ancho; foliolos (3)7 a 11(15); árbol habitante de la Depresión del Balsas, en altitudes hasta de 650 m ..... *B. coyucensis*
- 21 Ramillas y hojas sin pelos tan largos; raquis de la hoja con alas hasta de 3 mm de ancho; foliolos (3)5 a 7(11); árbol de más amplia distribución geográfica y ecológica, pero mayormente presente en la franja costera de Michoacán ..... *B. excelsa*
- 19 Foliolos con dientes por lo general sin escotadura.

- 22 Foliolos coriáceos y lustrosos en la madurez, por lo general de 3 cm o menos de largo; árbol habitante de altitudes entre (600)1100-1400 m en la mitad meridional de Michoacán ..... *B. glabrifolia*
- 22 Foliolos de textura membranácea y sin lustre, de 3 a 6 cm de largo; árbol habitante de altitudes entre 100 y 1050 m en Michoacán .....  
..... *B. citronella*
- 1 Frutos trivalvados; corteza del tronco por lo general exfoliante.
- 23 Foliolos más de cinco veces más largos que anchos.
- 24 Foliolos filiformes, de 1 mm o menos de ancho; corteza del tronco sin exfoliarse .....  
..... *B. paradoxa*
- 24 Foliolos lineares a angostamente lanceolados, de 2 mm o más de ancho; corteza del tronco exfoliante.
- 25 Foliolos con el ápice agudo a redondeado y margen entero; corteza del tronco por lo general anaranjada; árbol conocido de la Depresión del Balsas, donde habita en altitudes entre 200 y 400 m ..... *B. toledoana*
- 25 Foliolos con el ápice acuminado y margen por lo general serrado; árboles que habitan en altitudes entre 400 y 1800 m.
- 26 Corteza del tronco amarilla, rojiza o café; foliolos (5)9 a 13(17) ..... *B. confusa*
- 26 Corteza del tronco roja o rojiza; foliolos (9)13 a 21(35) ..... *B. multijuga*
- 23 Foliolos menos de cinco veces más largos que anchos.
- 27 Foliolos 1 o 3, a veces algunas hojas con 5.
- 28 Hojas densamente pilósulas; foliolos 3(5), de menos de 3.5 cm de largo, de ápice redondeado a obtuso ..... *B. trifoliolata*
- 28 Hojas glabras o a veces pilósulas a lo largo de las nervaduras.
- 29 Foliolos 1(3).
- 30 Foliolo con el margen entero; corteza del tronco sin exfoliarse; árbol habitante de la región de Infiernillo ..... *B. xolocotzii*
- 30 Foliolo con el margen serrado o crenado; tronco con la corteza exfoliante, roja o rojiza: árboles más ampliamente distribuidos en la Depresión del Balsas.
- 31 Foliolo por lo general oblanceolado, largamente atenuado en la base; peciolo de 4 a 8 mm de largo; pedicelos en fruto 5 a 7 mm de largo ..... *B. crenata*
- 31 Foliolo por lo general oblongo, redondeado en la base; peciolo de 1 cm o más de largo; pedicelos en fruto de 1 a 2 mm de largo ..... *B. trimera*
- 29 Foliolos (1)3(5).
- 32 Foliolos 1 a 5, de margen entero, desiguales en número, forma y tamaño en la misma ramilla; corteza del tronco roja o rojiza; árbol habitante de lugares cercanos al litoral ..... *B. instabilis*

- 32 Foliolos (1)3, de margen serrado o crenado.
- 33 Pecíolo de las hojas principales de más de 4 cm de largo; oliolos 3, hasta de 11.5 cm de largo, largamente acuminados a caudados en el ápice; corteza del tronco roja ..... *B. kerberi*
- 33 Pecíolo hasta de 4 cm de largo; foliolos hasta de 6.5 cm de largo.
- 34 Foliolos por lo general acuminados en el ápice; corteza del tronco amarilla .....  
..... *B. staphyleoides*
- 34 Foliolos redondeados a subagudos en el ápice; corteza del tronco roja o rojiza  
..... *B. trimera*
- 27 Foliolos 5 o más, a veces alguna hoja con 3.
- 35 Foliolos verdes oscuros en el haz, verde-glaucos en el envés, de margen entero; tronco amarillo o amarillento; árbol habitante del sureste de Michoacán .....  
..... *B. discolor*
- 35 Foliolos sin contraste muy notable de color entre el haz y el envés.
- 36 Foliolos con 15 a 30 dientes de cada lado; árboles habitantes del suroeste de Michoacán.
- 37 Foliolos con 20 a 30 dientes de cada lado, su ápice por lo general acuminado; corteza del tronco amarilla ..... *B. occulta*
- 37 Foliolos con 15 a 20 dientes de cada lado, su ápice agudo a obtuso; corteza del tronco roja ..... *B. denticulata*
- 36 Foliolos de margen entero o con menos de 15 dientes de cada lado; árboles de más amplia distribución geográfica.
- 38 Foliolos de menos de 1.5(2) cm de ancho; corteza del tronco amarilla o café.
- 39 Hojas pubescentes ..... *B. ariensis*
- 39 Hojas glabras o casi glabras.
- 40 Foliolos lanceolados, acuminados en el ápice ..... *B. confusa*
- 40 Foliolos elípticos, oblongos, obovados o casi orbiculares, agudos a redondeados en el ápice; planta con frecuencia arbustiva ..... *B. fagaroides*
- 38 Foliolos, al menos en las hojas maduras, de (1.5)2 cm o más de ancho, de margen entero; corteza del tronco roja o rojiza.
- 41 Frutos pubescentes ..... *B. grandifolia*
- 41 Frutos glabros.
- 42 Frutos de menos de 9 mm de largo.
- 43 Foliolos (3)5(7), glabros desde la juventud; corteza del tronco roja, sin tintes oscuros ..... *B. ovalifolia*
- 43 Foliolos (3)7 a 9, densamente cinéreo-pubescentes en la juventud, por lo general con algo de pubescencia en la madurez; corteza del tronco roja

- oscura ..... *B. arborea*  
 42 Frutos de 9 mm o más de largo.  
 44 Foliolos 5 a 7; árbol habitante de altitudes superiores a 1000 m .....  
 ..... *B. roseana*  
 44 Foliolos por lo general 7 a 11; árbol habitante de altitudes hasta de 1000 m  
 ..... *B. simaruba*

## LITERATURA CITADA

**Recibido:**  
30/marzo/2023

**Aceptado:**  
13/julio/2022

- Bullock, A. A. (1936). Notes on the Mexican species of the genus *Bursera*. *Bull. Misc. Inform. Kew*(6), 346-387.
- Bullock, A. A. (1937). Further notes on the genus *Bursera*. *Bull. Misc. Inform. Kew*, 9, 447-457.
- Bullock, A. A. (1939). *Bursera hintonii*, *B. trimera*, *B. heteresthes* and *B. tecomaca*. *Hooker's Ic. Pl.*(34), 3392-3395.
- Cué-Bär, E. M., Villaseñor, J., Arredondo-Amezcuca, L., Cornejo-Tenorio, G., & Ibarra-Manríquez, G. (2006). Flora arbórea de Michoacán, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.*(78), 47-81.
- Engler, H. A. (1883). Burseraceae. DC. *Monogr. Phaner.*(4), 1-169.
- Guevara-Féfer, F. (2010). Una nueva especie de *Bursera* (Burseraceae) endémica de la cuenca baja del río Balas en los estados de Michoacán y Guerrero, México. *Acta Bot. Mex.*(92), 119-128.
- Guevara-Féfer, F., & Rzedowski, J. (1980). Notas sobre el género *Bursera* (Burseraceae) en el estado de Michoacán. I. Tres especies nuevas de los alrededores de la presa de Infiernillo, con algunos datos relativos a la región. *Bol. Soc. Bot. México*(39), 63-81.
- Kunth, C. S. (1824). Burseraceae. En A. Humboldt, & A. Bonpland, *Nova genera et species plantarum*. (Vol. 7, págs. 23-25). Paris.
- MacVaugh, R., & Rzedowski, J. (1965). Synopsis of the genus *Bursera* L. in western México, with notes on the material of *Bursera* collected by Sessé & Mociño. *Kew Bull.*(18), 317-382.
- Medina-Lemos, R. (2008). Burseraceae. *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*(66), 1-76.
- Rose, J. N. (1906). Studies of Mexican and Central American plants. V. *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 3(10), 79-132.
- Rose, J. N. (1911). Burseraceae. *N. Amer. Fl.*(25), 241-261.
- Rzedowski, J. (1970). Notas sobre el género *Bursera* (Burseraceae) en el estado de Guerrero. *Anales Esc. Nac. Cienc. Biol.*, 17, 17-36.
- Rzedowski, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2000). Tres especies nuevas de *Bursera* (Burseraceae) de la región costera del occidente de México. *Acta Bot. Mex.*(50), 47-69.
- Rzedowski, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2006). Dos especies nuevas de *Bursera* (Burseraceae) de México. *Acta Bot. Mex.*(74), 169-178.
- Rzedowski, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2008). Dos especies nuevas de *Bursera* (Burseraceae) de los estados de Guerrero, Michoacán y Oaxaca. *Acta Bot. Mex.*(82), 75-85.
- Rzedowski, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2009). Nota sobre *Bursera heteresthes* (Burseraceae). *Acta Botánica Mexicana*(88), 81-93.
- Rzedowski, J., & Guevara-Féfer, F. (1992). Burseraceae. *Flora del Bajío y de regiones adyacentes*.(3), 1-46.
- Rzedowski, J., Medina-Lemos, R., & Calderón de Rzedowski, G. (2004). Las especies de *Bursera* (Burseraceae) en la cuenca superior del río Papaloapan (México). *Acta Bot. Mex.*(66), 23-151.

- Rzedowski, J., Medina-Lemos, R., & Calderón de Rzedowski, G. (2005). Inventario del conocimiento taxonómico, así como de la diversidad y del endemismo de las especies mexicanas del género *Bursera* (Burseraceae). *Acta Bot. Mex.*(70), 8-111.
- Rzedowski, J., Medina-Lemos, R., & Calderón de Rzedowski, G. (2007). Segunda restauración de *Bursera ovalifolia* y nombre nuevo para otro componente del complejo de *B. simaruba* (Burseraceae). *Acta Bot. Mex.*(81), 55-70.
- Wilson, P. G. (1958). *Plantae Mexicanae Hintonianae*. *Kew Bull.*, 1(13), 155-170.
- www.plantillustrations.org. (2015). [www.plantillustrations.org](http://www.plantillustrations.org) / [plantgenera.org](http://plantgenera.org). Obtenido de Plantillustrations.org.
- www.plants.jstor.org. (2000-2022). [www.plants.jstor.org](http://www.plants.jstor.org). Obtenido de ÍTHAKA; ARTSTOR; JSTOR; PORTICO.
- www.swbiodiversity.org. (s.f.). *SEINet*. Recuperado el 2021, de [swbiodiversity.org](http://swbiodiversity.org).

#### Anexo 1. Información relativa a la existencia de descripciones e ilustraciones de las especies

- B. arborea* (Rose) L. Riley, descripción disponible en Rose (1906 y 1911).
- B. ariensis* (Kunth) McVaugh & Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004).
- B. bicolor* (Willd. ex Schldtl.) Engl., descripción disponible en Engler (1883) y en Rose (1911).
- B. bipinnata* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004).
- B. citronella* McVaugh & Rzed., descripción e ilustración de una hoja disponibles en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. confusa* (Rose) Engl., descripción disponible en Rose (1910); ilustración de una hoja en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. copallifera* (Moc. & Sessé ex DC.) Bullock., descripción disponible en Medina Lemos (2008); descripción e ilustración disponibles en Kunth (1824) bajo el nombre de *Elaphrium jorullense*, ilustración también en el portal Plantillustrations.
- B. coyucensis* Bullock; descripción disponible en Bullock (1936).
- B. crenata* Paul G. Wilson, descripción disponible en Wilson (1958).
- B. cuneata* (Schldtl.) Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Guevara Féfer (1992).
- B. denticulata* McVaugh & Rzed., descripción e ilustración de una hoja disponibles en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. discolor* Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski (1970).
- B. excelsa* (Kunth) Engl., descripción e ilustración disponibles en Kunth (1824); ilustración también en el portal Plantillustrations.
- B. fagaroides* (Kunth) Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2005); ilustración asimismo en el portal Plantillustrations.
- B. fragrantissima* Bullock, descripción disponible en Bullock (1937).
- B. glabrifolia* (Kunth) Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004).
- B. grandifolia* (Schldtl.) Engl., descripción disponible en Engler (1883) y en Rose (1911).
- B. heteresthes* Bullock, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2009); ilustración también en Bullock (1939).
- B. hintonii* Bullock, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004); ilustración también en Bullock (1939).
- B. infernidialis* Guevara & Rzed., descripción e ilustración disponibles en Guevara-Féfer & Rzedowski (1980).

- B. instabilis* McVaugh & Rzed., descripción e ilustración de hojas disponible en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. kerberi* Engl., descripción disponible en Engler (1883) y en Rose (1911); ilustración disponible en Bullock (1939) bajo el nombre de *B. tecomaca*; ilustración de una hoja en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. madrigalii* Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2006).
- B. multijuga* Engl., descripción disponible en Engler (1883) y en Rose (1911); ilustración de una hoja en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. occulta* McVaugh & Rzed., descripción e ilustración de una hoja disponibles en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. ovalifolia* (Schltdl.) Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2007).
- B. palmeri* S. Watson, descripción disponible en Rzedowski & Guevara Féfer (1992); ilustración de una hoja en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. paradoxa* Guevara & Rzed., descripción e ilustración disponibles en Guevara Féfer & Rzedowski (1980).
- B. penicillata* (Moc. & Sessé ex DC.) Engl., descripción disponible en Rzedowski & Guevara Féfer (1992); ilustración de una hoja en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. ribana* Rzed. & Calderón, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2000).
- B. roseana* Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2007).
- B. sarcopoda* Paul G. Wilson, descripción disponible en Wilson (1958).
- B. sarukhanii* Guevara & Rzed., descripción e ilustración disponibles en Guevara-Féfer & Rzedowski (1980).
- B. simaruba* (L.) Sarg., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004); ilustraciones asimismo en el portal Plantillustrations.
- B. staphyleoides* McVaugh & Rzed., descripción e ilustración de una hoja disponibles en McVaugh & Rzedowski (1965).
- B. submoniliformis* Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004).
- B. toledoana* Rzed. & Calderón, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2008).
- B. trifoliolata* Bullock, descripción disponible en Bullock (1936).
- B. trimera* Bullock, descripción disponible en Bullock (1936).
- B. velutina* Bullock, descripción disponible en Bullock (1936).
- B. xolocotzii* Guevara, descripción e ilustración disponibles en Guevara-Féfer (2010).

Las fotografías de ejemplares de herbario de todas las especies, salvo de *B. arborea* y *B. coyucensis*, pueden consultarse en el portal Datos abiertos UNAM. Las de *B. coyucensis* están disponibles en el sitio web [www.swbiodiversity.org](http://www.swbiodiversity.org) (s.f.).

Las fotografías de los tipos nomenclaturales de la mayor de las especies de *Bursera* y de los sinónimos taxonómicos pueden verse en el portal Global Plants JSTOR [www.plants.jstor.org](http://www.plants.jstor.org) (2000-2022).