

SEP

POLIBOTÁNICA

ISSN 1405-2768



Julio 2021

Núm. 52

POLIBOTÁNICA



Núm. 52



Julio 2021

PÁG.

CONTENIDO

- 1 *Bourreria ritovegana* (Ehretiaceae, Boraginales), una especie nueva de Sinaloa, México.
Bourreria ritovegana (Ehretiaceae, Boraginales), a new species from Sinaloa, Mexico.
Pío-León, J. F. | M. G. Chávez-Hernández | L. O. Alvarado-Cárdenas.
- 11 Clave para la identificación de las especies de *Bursera* Jacq. ex L. (Burseraceae) del Estado de Oaxaca (México).
Key for the identification of the species of Bursera Jacq. ex L. (Burseraceae) of the state of Oaxaca (Mexico).
Rzedowski, J. | R. Medina-Lemos.
- 25 Listado actualizado y nuevos registros de Boletaceae (Fungi, Basidiomycota, Boletales) en Jalisco, México.
Updated checklist and new records of Boletaceae (Fungi, Basidiomycota, Boletales) from Jalisco, Mexico.
Saldivar, A.E. | J. García Jiménez | M.J. Herrera Fonseca | O. Rodríguez Alcántar.
- 51 Catálogo de ejemplares tipo del Herbario CODAGEM (México).
Catalogue of type specimens of the CODAGEM Herbarium (Mexico).
Quintero Bastida, S.L. | A. Domínguez López | J.A. López Sandoval.
- 63 Las colecciones botánicas como fuente de enseñanza: el caso FES-Cuautitlán, UNAM.
Botanic collections as a source of teaching: the case FES-Cuautitlán, UNAM.
Torres-Montúfar, A.
- 75 Estructura y diversidad del matorral espinoso tamaulipeco regenerado posterior a uso pecuario.
Structure and diversity of the tamaulipan thornscrub regenerated after use for livestock.
Patiño-Flores, A.M. | E. Alanís-Rodríguez | E. Jurado | H. González-Rodríguez | O.A. Aguirre-Calderón | V.M. Molina-Guerra.
- 89 Estructura y diversidad de especies arbóreas en un bosque templado del noroeste de México.
Structure and diversity of tree species in a temperate forest of northwestern Mexico.
Silva-García, J.E. | O.A. Aguirre-Calderón | E. Alanís-Rodríguez | E. Jurado-Ybarra | J. Jiménez-Pérez | B. Vargas-Larreta.
- 103 Distribución potencial y caracterización eco-climática de especies silvestres de *Rubus* subgenus *Eubatus* en México.
Potential distribution and eco-climatic characterization of wild species of Rubus subgenus Eubatus in Mexico.
Rodríguez-Bautista, G. | S.D. Segura Ledezma | S. Cruz-Izquierdo | J. López-Medina | N. Cruz-Huerta | L. M. Valenzuela Nuñez.
- 117 Germinación y crecimiento de *Echinocactus platyacanthus* Link & Otto (Cactaceae).
Germination and growth of Echinocactus platyacanthus Link & Otto (Cactaceae).
Gómez-Serrano, G. | J.O. Martínez | M.L. Arreguín-Sánchez | F. García Ochoa.
- 135 Comparación proximal en cacao (*Theobroma cacao*) y pataxte (*T. bicolor*) de tabasco y Chiapas, México.
Proximal comparison in cocoa (Theobroma cacao) and pataxte (T. bicolor) of Tabasco and Chiapas, Mexico.
Tinajero-Carrizales, C. | A.L. González-Pérez | G.C. Rodríguez-Castillejos | G. Castañón-Nájera | R. Ruiz-Salazar
- 151 Arquitectura foliar y anatomía epidérmica de las especies mexicanas del género *Gouania* (Rhamnaceae).
Foliar architecture and epidermal anatomy of mexican species of the genus Gouania (Rhamnaceae).
Hernández-Peñaloza, K. | R. Fernández-Nava | M.L. Arreguín-Sánchez.
- 175 Evaluación de la actividad antimicrobiana de semillas de *Leucaena esculenta* y *Leucaena leucocephala* recolectadas en Tlayacapan, Morelos, México.
Evaluation of the antimicrobial activity of Leucaena esculenta and Leucaena leucocephala seed collected from Tlayacapan, Morelos (Mexico).
Mora-Villa, A. | R. Serrano-Parrales | R. Lira-Saade | M. Jiménez-Estrada | T. Hernández-Delgado.
- 193 Usos locales y tradición: estudio etnobotánico de plantas útiles en San Pablo Cuatro Venados (Valles Centrales, Oaxaca).
Local uses and tradition: ethnobotanical study of useful plants in San Pablo Cuatro Venados (Valles Centrales, Oaxaca).
Martínez-López, G. | E. Guízar Nolasco | A. Villanueva Morales | M.I. Palacios-Rangel
- 213 Plantas medicinales de los Tének de San Francisco, Chontla, Veracruz, México.
Medicinal plants of the Tének from San Francisco, Chontla, Veracruz, Mexico.
Castro Guzmán, S. | L. M. Cano Asseleih | O. Sánchez Sánchez
- 241 Etnobotánica de los rituales vinculados al ciclo agrícola y su función en la conservación biocultural en Coatetelco, Morelos, México.
Ethnobotany of the agricultural cycle-related rituals and its function in the bio-cultural preservation in Coatetelco, Morelos, Mexico.
Villanueva-Figueroa, M. L. | H. Colín-Bahena | R. Monroy-Martínez | R. Monroy-Ortiz | A. García-Flores | C. Monroy-Ortiz



Portada

Gouania lupuloides (L.) Urban. Rhamnaceae. “Bejuco del fuego o jaboncillo”. Planta trepadora de hasta 10 m de largo. Hojas alternas, la lámina ovada o elíptica, 4-10 cm de largo, 2-6 cm de ancho. Inflorescencias en racimos delgados, de 5-20 cm de largo; flores pequeñas con pétalos blancos. Fruto un esquizocarpo. Se distribuye en México, Centroamérica y las Antillas en bosques tropicales desde el nivel del mar hasta los 900 m. Planta rica en saponinas y se utiliza comercialmente para hacer pasta de dientes.

Gouania lupuloides (L.) Urban. Rhamnaceae. “Bejuco del fuego o jaboncillo”. Climbing plant up to 10 m long. Leaves alternate, the blade ovate or elliptical, 4-10 cm long, 2-6 cm wide. Inflorescences in slender racemes, 5-20 cm long; small flowers with white petals. Fruit a schizocarp. It is distributed in Mexico, Central America, and the Antilles in tropical forests from sea level to 900 m. Plant rich in saponins and is used to make toothpaste.

por/by **Rafael Fernández Nava**



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Director General: *Dr. Arturo Reyes Sandoval*

Secretaria General: *M.en D.D.C. María Guadalupe Vargas Jacobo*

Secretario Académico: *Dr. Jorge Toro González*

Secretario de Extensión e Integración Social: *Dr. Luis Alfonso Villa Vargas*

Secretario de Investigación y Posgrado: *Dr. Juan Silvestre Aranda Barradas*

Secretario de Servicios Educativos: *Dra. Ana Lilia Coria Páez*

Secretario de Administración: *C.P. Jorge Quintana Reyna*

Director de Educación Superior: *Ing. Juan Manuel Velázquez Peto*

ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Director:

Dr. Gonzalo Trujillo Chávez

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

POLIBOTÁNICA, Año 26, No. 52, julio-diciembre 2021, 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 C.P. 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

EDITORIA 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

Universidade 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
rfernand@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).





Polibotánica

ISSN electrónico: 2395-9525

polibotanica@gmail.com

Instituto Politécnico Nacional

México

<http://www.polibotanica.mx>

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE *Bursera* JACQ. EX L. (BURSERACEAE) DEL ESTADO DE OAXACA (MÉXICO)

KEY FOR THE IDENTIFICATION OF THE SPECIES OF *Bursera* JACQ. EX L. (BURSERACEAE) OF THE STATE OF OAXACA (MEXICO)

Rzedowski, J. y R. Medina-Lemos.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE *Bursera* JACQ. EX L.
(BURSERACEAE) DEL ESTADO DE OAXACA (MÉXICO).

KEY FOR THE IDENTIFICATION OF THE SPECIES OF *Bursera* JACQ. EX L.
(BURSERACEAE) OF THE STATE OF OAXACA (MEXICO).

**CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE *Bursera* JACQ. EX L.
(BURSERACEAE) DEL ESTADO DE OAXACA (MÉXICO)**

**KEY FOR THE IDENTIFICATION OF THE SPECIES OF *Bursera* JACQ. EX L.
(BURSERACEAE) OF THE STATE OF OAXACA (MEXICO)**

Rzedowski, J. y
R. Medina-Lemos

CLAVE PARA LA
IDENTIFICACIÓN DE LAS
ESPECIES DE *Bursera* JACQ.
EX L. (BURSERACEAE) DEL
ESTADO DE OAXACA
(MÉXICO)

KEY FOR THE
IDENTIFICATION OF THE
SPECIES OF *Bursera* JACQ.
EX L. (BURSERACEAE) OF
THE STATE OF OAXACA
(MEXICO)

POLIBOTÁNICA

Instituto Politécnico Nacional

Núm. 52: 11-23. Julio 2021

DOI:
10.18387/polibotanica.52.2

J. Rzedowski / jerzedowski@gmail.com

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

R. Medina-Lemos

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

RESUMEN: Se presenta la clave para la identificación de 43 especies del género *Bursera* conocidas como habitantes del estado de Oaxaca. Se proporciona también 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, así como fotografías de algunas.

Palabras clave: *Bursera*, conocimiento, distribución geográfica, importancia, Oaxaca

ABSTRACT: A taxonomic key for the identification of 43 species of the genus *Bursera* known in Oaxaca is presented. Additional information is included regarding the availability of descriptions and illustrations of each of these species. The key is largely based on characteristics of leaves, inflorescences and fruits. Information regarding the importance, general geographical distribution and history of the knowledge about these plants in this state are also included as well as some photographs.

Keywords: *Bursera*, knowledge, geographic distribution, importance, Oaxaca

INTRODUCCIÓN

Los componentes del género *Bursera* Jacq. ex L. forman parte trascendente de la flora y de la vegetación del estado de Oaxaca, en particular de sus sectores caracterizados por el clima más cálido.

En su gran mayoría son árboles, a menudo cuantitativamente importantes en el bosque tropical caducifolio, tanto por el número de especies participantes, como también por el de los individuos presentes.

Todas son plantas de hoja decidua en la época seca del año y florecen con frecuencia antes o al tiempo del desarrollo foliar y en su gran mayoría son dioicas.

Tales características han dificultado el avance de su conocimiento. Así, las primeras especies de *Bursera*, dadas a conocer de Oaxaca fueron *B. gracilis* Engl. (= *B. bipinnata*) y *B. submoniliformis* Engl., descritas en 1883. En 1891 Rose, reconoció para el estado la existencia de seis, una de las cuales fue nueva: *Elaphrium longipedunculatum* (= *B. linanoe*). En el trabajo de Bullock de 1936 no se incluyen más que dos adicionales.

No es sino ya en el inicio del siglo XXI cuando principian los estudios más intensivos y así en 2002 Rzedowski & Calderón de Rzedowski enlistaron 30 especies de *Bursera* propias del estado. En 2004 Rzedowski *et al.* publicaron la contribución relativa a los elementos de este género que habitan en la parte alta de la cuenca del río Papaloapan y en 2008 aparece el fascículo de Burseraceae para la Flora del Valle Tehuacán-Cuicatlán, escrito por Medina Lemos. En 2005 Rzedowski *et al.* elevaron el número a 37 y en la actualidad cabe reconocer la existencia de 43. Las últimas adiciones corresponden a tres descritas como nuevas: *B. jerzyi*, *B. silviae* y *B. zapoteca*, así como a tres que no se habían reconocido previamente para el estado: *B. arborea*, *B. bonetii* y *B. ovalifolia*.

Procede estimar que el número total real superará las 50. Ocho especies (*B. esparzae*, **B. heliae*, **B. isthmica*, *B. jerzyi*, *B. laurihuertae*, *B. silviae*, **B. simplex* y **B. zapoteca*) son endémicas del estado de Oaxaca; las cuatro marcadas con asterisco habitan exclusivamente en la cuenca del río Tehuantepec, la última solamente se conoce de la localidad tipo.

Algunos colectores han dedicado esfuerzo especial a las especies de este género. En este contexto cabe mencionar a Héctor Arroyo y Francisco Ventura, cuya labor resultó importante para el entendimiento de las especies de la región de la cuenca del Papaloapan, así como a Silvia Salas y sus colaboradores (sobre todo Misael Elorsa y Alfredo Saynes), quienes realizaron similar y particularmente trascendente trabajo en el sector costero del estado.

En la actualidad se encuentran acumulados en el herbario MEXU 2,236 ejemplares de *Bursera* colectados en el estado y en IEB son 410. En el Jardín Etnobotánico de Oaxaca, ubicado en la capital del estado, pueden observarse plantas vivas de 27 especies de este género, habitantes de diferentes regiones de la entidad federativa, obra en especial promovida por su director Alejandro de Ávila.

Las principales áreas de concentración de los elementos de este género en Oaxaca son:

- la región de 'La Cañada', ubicada en el noroeste del estado; pertenece a la cuenca del río Papaloapan, con 21 especies, además de una cultivada;
- el sector de altitudes medias de la cuenca del río Balsas, en el occidente del estado, con al menos 14 especies;
- la parte de altitudes medias y bajas de la cuenca del río Tehuantepec, en el sureste de Oaxaca, con 18 especies;
- la franja costera, ubicada al sur de la Sierra Madre del Sur, en el sur de Oaxaca, con 13 especies.

En la preparación de la clave, que se presenta a continuación, se han tomado en cuenta en primera instancia las características de las hojas, de los frutos y de las infrutescencias, que son las estructuras que con mayor frecuencia pueden observarse en los ejemplares de este género. Se recurrió a menudo también al porte de la planta y a la distribución geográfica conocida de la especie. Se usaron asimismo los rasgos de la corteza del tronco del árbol, en particular el color y la exfoliación o su ausencia. Estas características son de mayor importancia para la identificación de las plantas y se encarece a los colectores que las observen e incluyan los datos correspondientes en la etiqueta.

Además de las 43 especies incluidas en la clave se han identificado de Oaxaca *B. grandifolia* (Schltdl.) Engl. y *B. roseana* Rzed., Calderón & Medina. Sin embargo, es necesario confirmar la existencia de estos árboles en el estado.

MÉTODO

En la construcción de clave se emplearon los siguientes elementos:

- claves ya existentes para las especies de *Bursera* de otras partes de su área de distribución;
- descripciones de las especies;
- imágenes de ejemplares de herbario disponibles en internet;
- la experiencia de los autores, obtenida mediante el trabajo de campo realizado.

RESULTADOS

Clave dicotómica

- 1 Frutos trivalvados; corteza del tronco comúnmente exfoliante en tiras papiráceas.
- 2 Corteza del tronco roja o rojiza.
- 3 Foliolos 1 a 5(7).
- 4 Foliolos todos redondeados a obtusos en el ápice.
- 5 Foliolos 1 o a veces 3, frutos de 9 a 11 mm de largo, dispuestos en racimos o a veces solitarios; árbol hasta de 8(15) de alto, habitante de la cuenca del río Tehuantepec y del sur de Oaxaca *B. laurihuertae*
- 5 Foliolo siempre 1; frutos de 4 a 8 mm de largo, solitarios o fasciculados; arbusto por lo general de menos de 2 m de alto, de amplia distribución geográfica *B. schlechtendalii*
- 4 Foliolos todos o en su mayoría agudos a acuminados en el ápice.
- 6 Foliolo 1, de 6 a 9.5 cm de largo; árbol conocido del bosque tropical subcaducifolio de la cuenca del río Tehuantepec *B. zapoteca*
- 6 Foliolos (1)3 o 5(7); árboles de ambientes más secos.
- 7 Foliolos 1 a 5(7), de forma, número y tamaño muy variable en la misma rama; planta propia de ambientes muy cercanos a la costa..... *B. instabilis*
- 7 Foliolos por lo general 3 o 5(7), de forma y tamaño similar en la misma rama.
- 8 Frutos pubescentes, de 4 a 6 mm de largo; foliolos casi siempre 3; árbol registrado del sur de Oaxaca *B. krusei*
- 8 Frutos glabros; foliolos 3 o 5(7).
- 9 Ramillas y hojas densamente pubescentes en la juventud, por lo general conservando algo de pubescencia en la madurez; frutos de 6 a 10 mm de largo; árbol habitante del noroeste y centro de Oaxaca *B. cinerea*

- 9 Ramillas y hojas glabras o casi glabras desde la juventud; frutos de 4 a 6 mm de largo; árbol colectado en el sur de Oaxaca *B. ovalifolia*
- 5 Foliolos de las hojas principales 7 o más (las hojas con 3 o 5 foliolos a veces presentes al inicio de la aparición del follaje).
- 10 Foliolos de margen serrado *B. lancifolia*
- 10 Foliolos de margen entero.
- 11 Foliolos lineares o linear-oblongos, más de 5 veces más largos que anchos.
- 12 Ramas jóvenes, peciolo e inflorescencias pubérulas *B. galeottiana*
- 12 Ramas jóvenes, peciolo e inflorescencias glabras *B. morelensis*
- 11 Foliolos menos de 5 veces más largos que anchos.
- 13 Frutos romos en el ápice; árbol conocido de la cuenca del río Balsas *B. longipes*
- 13 Frutos puntiagudos en el ápice.
- 14 Frutos de 6 a 8 mm de largo; infrutescencia de 3 a 5 cm de largo; follaje inflorescencia densamente pubescentes en la juventud; corteza del tronco roja oscura; árbol de hasta 12(20) m de altura, del bosque tropical caducifolio del sur y sureste de Oaxaca..... *B. arborea*
- 14 Frutos de 9 mm o más de largo; infrutescencia por lo general de más de 5 cm de largo; árbol hasta de 30 m de alto, habitante preferente del bosque tropical perennifolio y subcaducifolio, de amplia distribución geográfica ..
..... *B. simaruba*
- 2 Corteza del tronco amarilla o amarillenta, en varios tonos.
- 15 Plantas pubescentes, al menos en las ramillas tiernas, peciolo e inflorescencias.
- 16 Raquis de las hojas sin alas; foliolos de menos de 1 cm de largo; planta a menudo arbustiva, registrada del noroeste de Oaxaca *B. arida*
- 16 Raquis de las hojas con alas angostas manifiestas; foliolos de más de 1 cm de largo en la mayor parte de las hojas; árbol de más amplia distribución geográfica..... *B. ariensis*
- 15 Plantas glabras o esencialmente glabras.
- 17 Foliolos (9)11 a 17, de 0.5 a 1(1.5) cm de largo; árbol colectado en el noroeste de Oaxaca *B. aptera*
- 17 Foliolos (1)3 a 15, de ser más de 7, de más de 1.5 cm de largo.
- 18 Foliolos verdes oscuros en el haz, glaucos en el envés; árbol conocido de la cuenca del río Balsas y de varios sectores del sur de Oaxaca
..... *B. discolor*
- 18 Foliolos sin diferencia muy notable de color entre el haz y en el envés.

- 19 Foliolos (3)7 a 11(13), notablemente verde-glaucos en ambas superficies, los laterales con frecuencia elípticos, el terminal obovado, redondeado a truncado en el ápice; árbol habitante de la cuenca del río Balsas..... *B. bolivarii*
- 19 Foliolos (1)3 a 5(7), sin tonalidad glauca, de forma diversa, el terminal por lo general agudo en el ápice.
- 20 Corteza del tronco poco exfoliante; foliolos de 1.5 a 4 cm de largo; ramillas a menudo blanquecinas; pedúnculo en fruto hasta de 4 mm de largo; árbol registrado del sur de Oaxaca *B. silviae*
- 20 Corteza del tronco notablemente exfoliante; foliolos de 0.5 a 2(3) cm de largo; pedúnculo en fruto hasta de 2 mm de largo; planta con frecuencia arbustiva, de amplia distribución geográfica *B. fagaroides*
- 1 Frutos bivalvados; corteza del tronco por lo general gris y sin exfoliarse, a veces exfoliándose en la base en tiras cartáceas.
- 21 Raquis de hojas imparipinnadas desprovisto de alas; algunas hojas a veces trifolioladas.
- 22 Infrutescencias laxamente paniculadas o racemosas.
- 23 Foliolos de (0.6)0.9 a 1.7(2) cm de largo; árbol registrado del norte, centro y suroeste de Oaxaca *B. mirandae*
- 23 Foliolos de más de 3 cm de largo.
- 24 Foliolos elípticos a ovados; árbol conocido del sur de Oaxaca *B. jerzyi*
- 24 Foliolos lanceolados a angostamente lanceolados; árboles habitantes de la cuenca del río Balsas.
- 25 Frutos de 12 a 15 mm de largo; foliolos 5(7 a 9)11 *B. xochipalensis*
- 25 Frutos de 6 a 8 mm de largo; foliolos 9(13 a 19)21 *B. bonetii*
- 22 Infrutescencias compactas, por lo general racemosas, o bien los frutos solitarios.
- 26 Frutos glabros; foliolos 3 a 5; árbol colectado en el noroeste de Oaxaca *B. pontiveteris*
- 26 Frutos pubescentes.
- 27 Foliolos (3)5 a 11, oblongos a elípticos, de ápice agudo a abruptamente acuminado; árbol conocido del noroeste y de algunos sectores del sur de Oaxaca *B. esparzae*
- 27 Foliolos (9)13 a 15, lanceolados, de ápice acuminado; árbol habitante de la cuenca del río Balsas y de algunos sectores del sur de Oaxaca *B. vejar-vazquezii*

- 21 Raquis de las hojas alado, a veces angostamente o solo en el extremo distal de la hoja, o bien todas las hojas bipinnadas, trifolioladas o unifolioladas.
- 28 Hojas todas bipinnadas en la mayor parte de su extensión, o bien los foliolos de menos de 8 mm de largo *B. bipinnata*
- 28 Hojas todas imparipinnadas, trifolioladas o unifolioladas; foliolos de más de 8 mm de largo, al menos en las hojas maduras.
- 29 Hojas unifolioladas, o bien trifolioladas y a veces algunas con 5 foliolos.
- 30 Árbol o arbusto solamente conocido del noroeste de Oaxaca; foliolo uno, a veces 3 y en ocasiones 5; pedicelos fructíferos filiformes y llevando 1 a 2(3) frutos; corteza del tronco con frecuencia amarillenta y ligeramente exfoliante en la base *B. biflora*
- 30 Árboles desconocidos del noroeste de Oaxaca; pedicelos fructíferos por lo general gruesos; corteza del tronco gris, no exfoliante.
- 31 Hojas manifiestamente rugosas y ampulosas en el haz; foliolos por lo general 3, a veces 5; árbol solamente registrado de altitudes medias de la cuenca del río Tehuantepec *B. heliae*
- 31 Hojas no rugosas ni ampulosas en el haz; foliolos 1 a 3.
- 32 Foliolo por lo general 1, rara vez 3; frutos de 10 a 13 mm de largo; árbol solamente conocido de altitudes medias de la cuenca del río Tehuantepec *B. simplex*
- 32 Foliolos 3; frutos de 6 a 10 mm de largo; árbol conocido del sur y sureste de Oaxaca *B. heteresthes*
- 29 Hojas con 5 o más foliolos, a veces también algunas trifolioladas.
- 33 Frutos pubescentes.
- 34 Foliolos oblongos, variando a elípticos a lanceolados, agudos a obtusos en el ápice, densamente grisáceo-tomentosos en el envés; árbol habitante del noroeste, así como de la parte correspondiente a la cuenca del río Balsas de Oaxaca *B. submoniliformis*
- 34 Foliolos lanceolados a angostamente lanceolados, acuminados en el ápice, con pubescencia blanquecina corta y densa; árbol colectado en la cuenca del río Balsas y de algunos sectores del sur de Oaxaca *B. vejar-vazquezii*
- 33 Frutos glabros.
- 35 Foliolos, al menos en su mayoría, menos de dos veces más largos que anchos.
- 36 Dientes del margen de los foliolos a menudo escotados en el ápice.
- 37 Árbol bajo o arbusto habitante de altitudes superiores a 1800 m en el noroeste de Oaxaca *B. altijuga*

- 37 Árbol habitante de altitudes inferiores a 1650 m en el sur y sureste de Oaxaca *B. excelsa*
- 36 Dientes del margen de los foliolos por lo común sencillos, sin escotadura.
- 38 Árbol colectado en altitudes inferiores a 500 m en el sureste de Oaxaca *B. isthmica*
- 38 Árboles habitantes de altitudes superiores de 500 m.
- 39 Fruto elipsoide, algo comprimido; hojas de textura membranacea; árbol conocido de altitudes entre 500 y 1500 m *B. linanoe*
- 39 Fruto elipsoide a orbicular u obovoide, no comprimido; hojas maduras de textura coriacea; árbol registrado de altitudes entre 800 y 2200 m *B. glabrifolia*
- 35 Folíolos, al menos en su mayoría, dos o más veces más largos que anchos.
- 40 Infrutescencias compactas, por lo general racemosas, o bien los frutos solitarios.
- 41 Folíolos 5 a 11(13), a menudo de 2 cm o más de ancho; árbol habitante del sur y sureste de Oaxaca *B. excelsa*
- 41 Folíolos 13 a 23, de menos de 1.5 cm de ancho.
- 42 Folíolos con el haz sin apariencia ampuloso-rugosa; árbol colectado en el noroeste de Oaxaca *B. aspleniifolia*
- 42 Folíolos con el haz con apariencia ampuloso-rugosa; árbol de relativamente amplia distribución geográfica pero escaso en el noroeste de Oaxaca *B. copallifera*
- 40 Infrutescencias laxamente paniculadas o racemosas.
- 43 Folíolos por lo general agudos en el ápice, su margen con dientes a menudo escotados en el ápice; árbol habitante del noroeste de Oaxaca *B. hintonii*
- 43 Folíolos por lo general acuminados en el ápice, su margen con dientes por lo común sencillos, sin escotadura, o bien los dientes del margen inconspicuos; árboles desconocidos del noroeste de Oaxaca (salvo *B. graveolens*, a veces cultivada allí en cercas vivas).
- 44 Folíolos con el envés notablemente blanquecino *B. bicolor*
- 44 Folíolos sin extrema diferencia de color entre el haz y el envés.

- 45 Frutos de 12 a 15 mm de largo; árbol conocido de la cuenca del río Balsas *B. xochipalensis*
- 45 Frutos de 6 a 10 mm de largo.
- 46 Folíolos (3)7 a 9(11); árbol conocido en forma espontánea en el sur y sureste de Oaxaca *B. graveolens*
- 46 Folíolos (9)13 a 19(21); árbol habitante de la cuenca del río Balsas *B. bonetii*

Información adicional relativa a la ubicación de descripciones e ilustraciones

B. altijuga Rzed., Calderón & Medina, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski, *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);

B. aptera Ramírez, igual que en la anterior;

B. arborea (Rose) L. Riley, descripción disponible en Rose (1911);

B. arida (Rose) Standl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);

B. ariensis (Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth) McVaugh & Rzed., igual que en la anterior;

B. aspleniifolia Brandegee, igual que en la anterior;

B. bicolor (Willd. ex Schltld.) Engl., descripción disponible en Rose (1911);

B. biflora (Rose) Standl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);

B. bipinnata (Moc. & Sessé ex DC.) Engl., igual que en la anterior;

B. bolivarii Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski (1970);

B. bonetii Rzed., igual que en la anterior;

B. cinerea Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);

B. copallifera (DC.) Bullock, descripción e ilustración disponibles en Kunth (1825: 28, t. 612) bajo el nombre de *Elaphrium jorullense*; una breve descripción también disponible en Rose (1911) bajo el mismo binomio;

B. discolor Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski (1970);

Bursera esparzae Rzed., Calderón & Medina, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);

Bursera excelsa (Kunth) Engl., descripción disponible en Kunth (1825: 30) y una más breve en Rose (1911);

B. fagaroides (Kunth) Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski, *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);

- B. galeottiana* Engl., igual que en la anterior;
- B. glabrifolia* (Kunth) Engl., igual que en la anterior;
- B. graveolens* (Kunth) Triana & Planch., igual que en la anterior;
- B. heliae* Rzed. & Calderón, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2002);
- B. heteresthes* Bullock, descripción actualizada disponible en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2009);
- B. hintonii* Bullock, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);
- B. instabilis* McVaugh & Rzed., descripción e ilustración disponibles en McVaugh & Rzedowski (1965);
- B. isthmica* Rzed. & Calderón; descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2002);
- B. jerzyi* Medina, descripción e ilustración disponibles en Medina Lemos (2013);
- B. krusei* Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski (1973);
- B. lancifolia* (Schltdl.) Engl.; descripción disponible en Rzedowski & Guevara-Féfer (1992); ilustración disponible en Ramírez (1896) bajo el nombre de *B. trijuga*.
- B. laurihuertae* Rzed. & Calderón; descripción e ilustración disponibles en (Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2000);
- B. linanoe* (La Llave) Rzed., Calderón & Medina, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);
- B. longipes* (Rose) Standl., descripción disponible en Rose (1911) Rose;
- B. mirandae* C. A. Toledo, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski, *et al.* (2004) y en (Medina Lemos (2008);
- B. morelensis* Ramírez, igual que en la anterior;
- B. ovalifolia* (Schltdl.) Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski, *et al.* (2007);
- B. pontiveteris* Rzed., Calderón & Medina; descripción e ilustración disponibles en (Rzedowski *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);
- B. schlechtendalii* Engl., igual que en la anterior;
- B. silviae* Rzed. & Calderón, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2008);
- B. simaruba* (L.) Sarg., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004) y en Medina Lemos (2008);

B. simplex Rzed. & Calderón; descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Calderón de Rzedowski (2006);

B. submoniliformis Engl., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski *et al.* (2004) y en (Medina Lemos (2008);

B. vejar-vazquezii Miranda; descripción disponible en Miranda (1942);

B. xochipalensis Rzed., descripción e ilustración disponibles en Rzedowski (1973);

B. zapoteca Rzed. & Medina, descripción e ilustración disponibles en Rzedowski & Medina Lemos (2018);

Descripciones por lo general muy breves de muchas de las especies se encuentran también en la obra de Standley (1921).

Las fotografías de los ejemplares de herbario de todas las especies de Oaxaca, salvo *B. arborea* y *B. bonetii*, pueden consultarse en el portal Datos Abiertos UNAM. Estas dos plantas califican como protegidas en la Norma Oficial Mexicana 059. Las imágenes de *B. bonetii* cabe buscarlas en el sitio web Seinet. Las de los tipos nomenclaturales de la mayor parte de los nombres aceptados de *Bursera* y de sus sinónimos taxonómicos están disponibles en el portal Jstor Global Plants.



Fig. 1. Ramilla, hojas y frutos de *Bursera graveolens*.



Fig. 2. Ramilla, hojas y frutos de *Bursera linanoe*.



Fig. 3. Ramilla, hojas y frutos de *Bursera ovalifolia* (Schtdl.) Engl.



Fig. 4. Ramilla hojas y frutos de *Bursera simaruba*.

AGRADECIMIENTOS

La maestra Mollie Harker tuvo la amabilidad de traducir el resumen al inglés. Se agradece profundamente esta gentileza.

LITERATURA CITADA

Recibido:
1/abril/2021

Aceptado:
4/julio/2021

- Bullock, A. A. (1936). Notes on the Mexican species of the genus *Bursera*. *Bull. Misc. Inf. Kew*, 346-387.
- Engler, A. (1883). Burseraceae. DC. Monogr. Phaner. 4, 1-169.
- Kunth, C. S. (1825). Burseraceae. En Humboldt, A., Bonpland, A. & Kunth, C. S. *Nova genera et species plantarum*. Paris. 7, 23-35.
- McVaugh, R., & Rzedowski, J. (1965). Synopsis of the genus *Bursera* L. in western Mexico, 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. (Fasc. 66), 1-76.
- Medina Lemos, R. (2013). Una nueva especie de *Bursera* (Burseraceae) del sur de Oaxaca. *Acta Bot. Mex.*(103), 19-25.
- Miranda, F. (1942). Nuevas fanerógamas del suroeste del estado de Puebla. *Anales. Inst. Biol. Univ. Nac. Méx.*(13), 451-462.
- Ramírez, J. (1896). Datos para el estudio de los cuajotes. *Anales Inst. Méd. Nac.*(2), 11-18.
- Rose, J. N. (1911). Burseraceae. En 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. (1973). Plantae guerrenses kruseanae. *Ciencia, Méx.*(28), 43-58.
- Rzedowski, J. (2002). Dos especies nuevas de *Bursera* (Burseraceae) del estado de Oaxaca. *Acta Bot. Mex.*(59), 81-90.
- Rzedowski, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2000). Una especie nueva de *Bursera* (Burseraceae) del estado de Oaxaca. *Acta Bot. Mex.*(52), 75-81.
- Rzedowski, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2005). Dos especies nuevas de *Bursera* (Burseraceae) de México. *Acta Bot. Mex.*(76), 89-98.
- 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., & Guevara-Féfer, F. (1992). Burseraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fasc. 3. 1-46.
- Rzedowski, J., & Medina Lemos, R. (2018). *Bursera zapoteca* (Burseraceae), especie arbórea nueva del sur de Oaxaca. *Polibotánica*(45), 1-6.
- Rzedowski, J., Calderón de Rzedowski, G., & Medina Lemos, R. (2007). Segunda restauración de *Bursera ovalifolia* y nuevo nombre para otro componente del complejo de *B. simaruba* (Burseraceae). *Acta Bot. Mex.*(81), 45-70.
- Rzedowski, J., & Calderón de Rzedowski, G. (2009). Nota sobre *Bursera heteresthes* (Burseraceae). *Acta Bot. Mex.*(88), 81-93.
- Rzedowski, J., Medina Lemos, R., & Calderón de Rzedowski, G. (2004). Las especies del género *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), 85-111.
- Standley, P. C. (1921). Burseraceae. En: Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.*, 23(3), 542-552.