

DOS ESPECIES NUEVAS DE *BURSERA*
(BURSERACEAE) DE MÉXICO*

JERZY RZEDOWSKI Y GRACIELA CALDERÓN DE RZEDOWSKI

Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Apdo. postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

RESUMEN

Se describen como nuevas y se ilustran *Bursera madrigalii* del estado de Michoacán, y *B. simplex* del estado de Oaxaca, ambas pertenecientes a la sección *Bullockia*. Las hojas de la primera son similares a las de *B. hintonii* Bullock, pero la morfología de sus órganos reproductores indica un parentesco más cercano con *B. xochipalensis* Rzed. La segunda se caracteriza por sus hojas simples y al parecer está relacionada con *B. infernialis* Guevara & Rzed. y quizás con *B. biflora* (Rose) Standl.

Palabras clave: *Bursera*, Burseraceae, México.

ABSTRACT

Bursera madrigalii, from the state of Michoacán, and *B. simplex*, from the state of Oaxaca, both belonging to section *Bullockia*, are described as new and illustrated. The leaves of *B. madrigalii* are similar to those of *B. hintonii* Bullock, but its reproductive morphology indicates a closer relationship with *B. xochipalensis* Rzed. *B. simplex* has simple leaves and seems to be related to *B. infernialis* Guevara & Rzed. and perhaps to *B. biflora* (Rose) Standl.

Key words: *Bursera*, Burseraceae, Mexico.

Se describen a continuación dos especies de *Bursera*, de cuya existencia ya se tenía noticias desde hace tiempo, pero hubo que esperar a que se avanzara en

*Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A. C. (cuenta 902-07), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

el conocimiento más completo del género para afirmar su situación de nuevas y sus posibles relaciones de parentesco.

Bursera madrigalii Rzed. & Calderón sp. nov. Fig. 1

Arbor ut videtur dioecia usque 9 m alta; truncus cortice griseo non exfolianti; ramuli juniores villosi; foliorum rosulae cataphyllis exterioribus cinctae, folia imparipinnata, rhachidi alata, foliola (5)9-11(15), elliptica ad lanceolata vel oblonga (foliolum terminale saepe rhomboideum), 4-9(11) cm longa, 1-3(4) cm lata, apice acuta ad acuminata, marginibus crenatis vel crenato-serratis, supra juventute puberula, maturitate glabrescentia, subtus praecipue ad venas puberula; inflorescentiae laxae paniculatae multiflorae usque 20 cm longae; flores masculi tetrameri, calycis lobi triangulares ca. 1 mm longi, petala cremae oblonga 2.5-3 mm longa, stamina 8; flores feminei masculinorum similes; fructus plerumque numerosi, bivalvati, obovoidei, ovoidei vel subsphaerici, 7-10(12) mm longi, pyrenae lenticulares 4-6 mm longae, pseudoarillo aurantiaco per 1/2 vel 2/3 partibus inferis indutae.

Árbol aparentemente dioico hasta de 9 m de alto, aromático al estrujarse; tronco hasta de 45 cm de diámetro, de corteza gris, no exfoliante, rugosa, ramillas rojizas, las más jóvenes vilosas; hojas aglomeradas en rosetas dispuestas en los ápices de ramillas cortas, o bien, alternas en ramillas vigorosas de crecimiento nuevo, precedidas en su aparición por un conjunto de catafilos oblongos a ovados, hasta de 2 cm de largo, densamente rojizo-tomentosos por fuera, pubérulos o casi glabros por dentro, algo persistentes; peciolo de 4 a 8(10) cm de largo, vilosos, láminas de 12 a 25(30) cm de largo, de 8 a 13(15) cm de ancho, imparipinnadas con (5)9 a 11(15) foliolos sésiles o subsésiles, raquis manifiestamente alado, alas hasta de 3 mm de ancho en la parte distal de la hoja, más angostas en la proximal, de margen entero o a veces crenado, foliolos laterales elípticos o lanceolados a oblongos, de 4 a 9(11) cm de largo y de 1 a 3(4) cm de ancho, el terminal con frecuencia algo romboide y a menudo un poco más largo o un poco más corto que los laterales, ápice agudo a acuminado, base truncada a cuneada, con frecuencia algo oblicua, margen crenado o crenado-serrado, de textura cartácea, con nervaduras muy manifiestas en el envés, verdes oscuros y pubérulos en la juventud, pero tendiendo a glabros en la madurez en el haz, más pálidos y pubérulos principalmente a lo largo de las nervaduras en el envés; inflorescencias en forma de panículas laxas y multifloras, hasta de 20 cm de largo y 7 cm de diámetro, con pedúnculos hasta de 6 cm de largo, vilosos, raquis y ejes secundarios hispídulo-pubérulos con pelos extendidos, brácteas linear-subuladas, de 2 a 6 mm de largo, precozmente caducas, pedicelos filiformes, hasta de 4 mm de largo; flores masculinas tetrámeras; lóbulos del cáliz triangulares, de 0.7 a 0.8 mm de largo, densamente hispídulos por fuera,

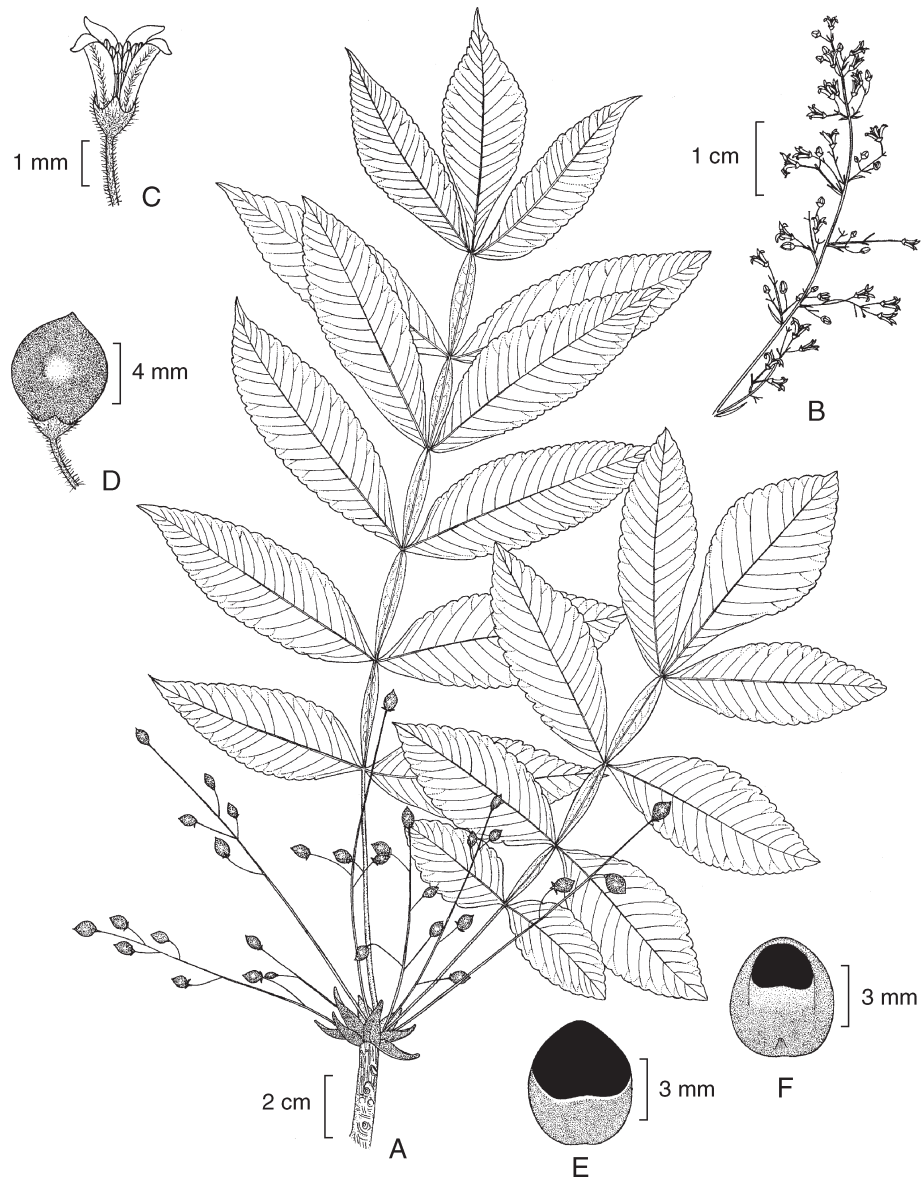


Fig. 1. *Bursera madrigalii* Rzed. & Calderón. A. rama con catafilos, hojas y frutos jóvenes; B. trozo de inflorescencia masculina; C. flor masculina; D. fruto maduro; E y F. hueso visto por ambas caras. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

pétalos oblongos, de 2.5 a 3 mm de largo, de color crema, hispídulos por fuera a lo largo de la línea media, estambres 8, filamentos de 1 a 1.2 mm de largo, anteras angostamente oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilodio diminuto; flores femeninas (se observaron sólo sus restos) similares a las masculinas, anteras de los estaminodios de ca. 0.5 mm de largo; frutos a menudo numerosos en la infrutescencia, bivalvados, obovoides u ovoides a subsféricos, puntiagudos, de 7 a 10(12) mm de largo, rojizos en la madurez, glabros, hueso lenticular, de 4 a 6 mm de largo y 3 a 7 mm de ancho, cubierto en la mitad o en los 2/3 inferiores por un pseudoarilo anaranjado, la porción expuesta negra.

Tipo: México, Michoacán: Rancho El Tigre, municipio de Morelia, selva baja caducifolia, alt. 2040 m, 21.VII.1987, *X. Madrigal Sánchez 4249* (IEB, isotipos por distribuirse).

Otros materiales examinados: México, Michoacán: Rancho El Tigre, municipio de Morelia, *X. Madrigal Sánchez 4250* (IEB); Paso Tendido, ejido Tumbisca, municipio de Morelia, *X. Madrigal Sánchez 4259* (IEB); Puerto de Arúbaro a 12 km al sur de Temascal, camino a Huetamo, municipio de Tzitzio, *E. Martínez Salas y J. C. Soto 1462* (MEXU); *ibid.*, *J. C. Soto Núñez y E. M. Martínez Salas 4209* (MEXU); 1/4 km al E de Carrizalillo, municipio de Jungapeo, *S. Ontiveros A. y P. Vargas H. 110* (IEB); 8 km al SE de Tzitzio, municipio de Tzitzio, *S. Ontiveros Alvarado s. n.*, XI.2000 (IEB); 15 km al SW de Zitácuaro, municipio de Benito Juárez, *T. P. Ramamoorthy 4394* (MEXU); El Tepehuaje, cerca de la escuela, municipio de Tzitzio, *M. A. Silva Farías 2* (IEB), *s. n.*, 11.IX.2002 (IEB); al norte de Tepehuaje, municipio de Tzitzio, *M. A. Silva Farías 3* (IEB); entre El Tepehuaje y La Escondida, municipio de Tzitzio, *M. A. Silva Farías s. n.*, 12.IX.2002 (IEB); La Igriega, 11 km al SW de Zitácuaro, municipio de Zitácuaro, *J. C. Soto Núñez 5270* (MEXU).

Bursera madrigalii se conoce de las estribaciones meridionales del Eje Volcánico Transversal en el norte de Michoacán, donde habita en un intervalo altitudinal de 1550 a 2040 m, que con frecuencia corresponde al ecotono entre el bosque tropical caducifolio y el bosque de encino y/o de pino. Recibe el nombre común de “copal” y en general no se registra como elemento abundante, aunque se le observa con alguna frecuencia en cercas vivas. Florece (probablemente desde mayo) en junio, simultáneamente con la aparición de nuevo follaje.

En virtud de sus flores tetrámeras y fruto bivalvado, pertenece a la sección *Bullockia*. En la forma y en el tamaño de sus hojas, las plantas de *B. madrigalii* son similares a las de *B. hintonii* Bullock e inicialmente se identificaron con este último nombre. Sin embargo, las dos especies no parecen estar relacionadas de cerca entre sí, pues difieren en las siguientes características de sus partes reproductoras:

<i>Bursera madrigalii</i>	<i>Bursera hintonii</i>
panícula laxa y moderadamente pubescente	panícula singularmente compacta y densamente pubescente
lóbulos del cáliz más de 3 veces más cortos que los pétalos	lóbulos del cáliz de la mitad del largo de los pétalos
hueso de 4 a 6 mm de largo, con una notable porción sin cubrir por el pseudoarilo	hueso de 8 a 9 mm de largo, casi totalmente cubierto por el pseudoarilo

Además, los tallos y las hojas de *B. madrigalii* son mucho menos densamente pubescentes que las de *B. hintonii* y aunque tal carácter a veces es difícil de cuantificar, cabe observar que mientras las hojas maduras de esta última planta se sienten suaves al tacto por el envés, tal rasgo no se presenta en la que se describe como nueva.

Es probable entonces que el parentesco más próximo de *B. madrigalii* se encuentra con el grupo de especies de la sección *Bullockia* que carecen de hueso casi totalmente cubierto por el pseudoarilo y en este conjunto el elemento morfológicamente más parecido es *B. xochipalensis* Rzed., planta conocida de la parte oriental de la cuenca del Balsas, en particular de Guerrero, Oaxaca y Puebla.

Esta última especie coincide también con *B. madrigalii* en el carácter laxo de la panícula y en los lóbulos del cáliz notablemente cortos. Difiere, sin embargo, en:

<i>Bursera xochipalensis</i>	<i>Bursera madrigalii</i>
catafilos glabros por fuera y seríceos por dentro, pronto deciduos	catafilos densamente tomentosos por fuera, pubérulos o casi glabros por dentro, moderadamente persistentes
hojas con el raquis angostamente alado o desprovisto de alas	hojas con el raquis manifiestamente alado
foliolos (5)7 a 9(11), angostamente lanceolados a angostamente oblongos	foliolos (5)9 a 11(15), elípticos, lanceolados u oblongos
infrutescencia con reducido número de frutos	infrutescencia con numerosos frutos
frutos de 12 a 15 mm de largo	frutos de 7 a 10(12) mm largo

El nombre de la especie está dedicado al M. en C. Xavier Madrigal Sánchez, destacado botánico michoacano, autor de numerosas contribuciones al estudio del universo vegetal del estado, pero especialmente interesado en aspectos del conocimiento, del apropiado aprovechamiento y de la conservación de los bosques.

En el marco de su trabajo sobre los árboles del municipio de Morelia, Madrigal Sánchez y Guridi Gómez (2002) fueron los primeros en distinguir y mencionar a este particular copal.

Bursera simplex Rzed. & Calderón sp. nov. Fig. 2

Arbor ut videtur dioecia usque 10 m alta; truncus cortice griseo non exfolianti; foliorum rosulae cataphyllis exterioribus cinctae, folia simplicia vel rarissime trifoliolata plerumque elliptica, interdum oblonga vel oblanceolata, 2-5 cm longa, 0.8-2.2 cm lata, apice rotundata vel obtusa, marginibus regulariter serratis, juventute puberula, maturitate solum ad costam pilibus instructa; inflorescentiae masculae racemosae 1-5(7)-florae; flores masculi tetrameri, calycis lobi triangulares vel anguste triangulares ca. 1 mm longi, petala crenea oblonga ca. 5 mm longa; flores feminei plerumque solitarii, aliter terni, masculinorum similes sed petalis saepe 3 mm longis, ovarium biloculare; fructus bivalvati, ellipsoidei vel obovoidei, 10-13 mm longi, pyrenae late ellipticae vel suborbiculares aliquantum compressae 6-7 mm longae, pseudoarillo atrorubro per minus quam 1/3 usque fere 1/2 partibus inferis involutae.

Árbol aparentemente dioico, resinoso, aromático al estrujarse, hasta de 10 m de alto; tronco hasta de 35 cm de diámetro, de corteza gris, no exfoliante, lisa, ramillas rojizas oscuras, glabras; hojas aglomeradas en rosetas ubicadas en los ápices de las ramillas, precedidas en su aparición por varios catafilos dispuestos esencialmente en dos series, los exteriores de forma deltoide, de ca. 2 mm de largo, de color rojo oscuro, glabros en ambas superficies pero con frecuencia ciliados en el margen, los interiores oblongos, de 5 a 8 mm de largo, apiculados, de color café, glabros en la mayor parte de su superficie, pero a menudo vilosos hacia el ápice, todos pronto caedizos; peciolo de 3 a 12 mm de largo, pilósulos a glabros, láminas foliares simples o por excepción alguna trifoliolada, mayormente elípticas, variando a oblongas u oblanceoladas, de 2 a 5 cm de largo, de 0.8 a 2.2 cm de ancho, redondeadas u obtusas en el ápice, cuneadas a redondeadas en la base, más o menos regularmente serradas en el margen con los dientes redondeados, de textura cartácea en la madurez, nerviación prominente en el envés, verdes oscuras, muy pronto glabras y algo brillantes en el haz, un poco más pálidas en el envés, pubérulas en la juventud en el envés, en la madurez con la pubescencia casi ausente o principalmente restringida a la costa; inflorescencias masculinas en forma de racimos hasta de 4 cm de largo, llevando 1 a 5(7) flores, bracteolas lineares, hasta de 2 mm de largo, precozmente caducas, pedicelos filiformes, hasta de 6 mm de largo, esparcidamente pilósulos, lóbulos del cáliz 4, triangulares a angostamente triangulares, de ca. 1 mm de largo, pilósulos por fuera, pétalos 4, de color crema, oblongos, de ca. 5 mm de largo, glabros o con pocos pelos por fuera a lo largo de

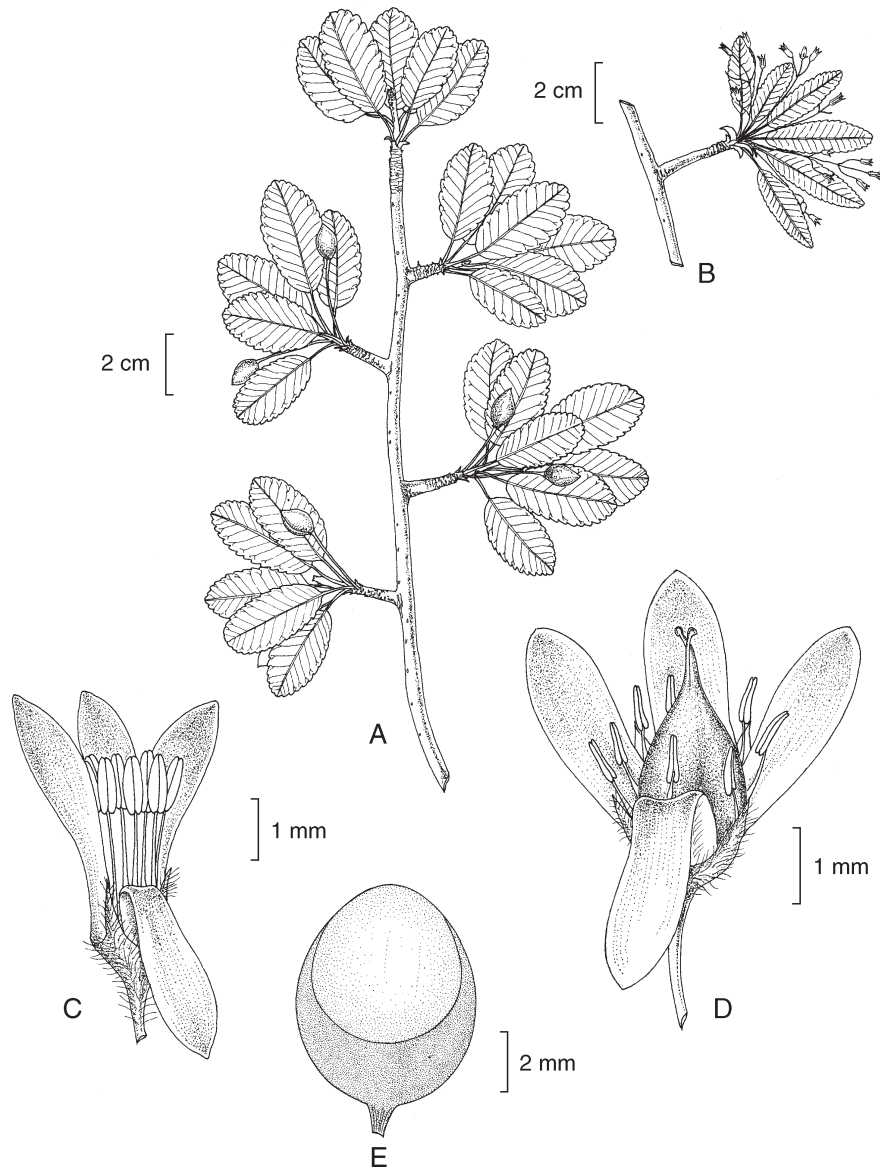


Fig. 2. *Bursera simplex* Rzed. & Calderón. A. rama con hojas y frutos; B. ramilla con catafilos, hojas tiernas y flores masculinas; C. flor masculina; D. flor femenina; E. hueso. Ilustrado por Humberto Sánchez Córdova, excepto E que fue dibujado por Rogelio Cárdenas.

la línea central, su ápice reflejo en la madurez, estambres 8, filamentos de ca. 2 mm de largo, anteras angostamente oblongas, de ca. 1 mm de largo, pistilodio diminuto; flores femeninas por lo general solitarias, con menos frecuencia en grupos de 3, sobre pedicelos filiformes hasta de 1.2 cm de largo (hasta de 4 cm en fruto), similares a las masculinas, aunque los pétalos a menudo sólo de ca. 3 mm de largo, estaminodios con anteras de ca. 0.6 mm de largo, ovario bilocular, glabro, estilo bífido; fruto bivalvado, elipsoide a obovoide, de 10 a 13 mm de largo, por lo general puntiagudo, rojizo en la madurez, glabro, hueso ampliamente elíptico a suborbicular, algo aplanado, de 6 a 7 mm de largo, de 4.5 a 5 mm de ancho, pseudoarilo de color rojo intenso, cubriendo menos de un tercio a cerca de la mitad, así como los cantos del hueso, la porción descubierta de color claro.

Tipo: México, Oaxaca, 4 km al E de San Juan Guegoyache, municipio de Totolapan, bosque tropical caducifolio, alt. 1100 m, 9.VIII.1976, *J. Rzedowski* 34382 (IEB, isotipos por distribuirse).

Material adicional examinado: México, Oaxaca: 7 km al S de Totolapan, sobre la carretera a Zoquitlán, municipio de Totolapan, distrito de Tlacolula, *S. Acosta* 703 (IEB); 5 km al NW de Las Margaritas, municipio de Totolapan, *R. Aguilar* 240 (IEB); a 8 km al NO de Totolapan, carretera Tehuantepec a Oaxaca, distrito de Tlacolula, *R. Cedillo Trigos* y *R. Torres* 1572 (IEB, MEXU); 4 km al W de Totolapan, municipio de Totolapan, *A. Flores* 1356 (IEB); 9 km al W de Totolapan, municipio de Totolapan, *G. Manzanero* 1151 (IEB); 20 miles northwest of El Camarón (ca. 60 miles southeast of Oaxaca), *R. McVaugh* 21875 (ENCB); ca. 4 miles northeast of Totolapan (about 40 miles southeast of Oaxaca), *R. McVaugh* 21880 (ENCB); 4 km al NE de San Juanico, sobre el camino a Tehuantepec, municipio de Totolapan, *J. Rzedowski* 33033 (IEB), 33034 (IEB); 3 km al NE de San Juanico, municipio de Totolapan, *J. Rzedowski* 33599 (IEB); 2 km al N de La Ceiba, municipio de Totolapan, *J. Rzedowski* 34386 (IEB); 4 km al NW de Totolapan, sobre la carretera a Oaxaca, *J. Rzedowski* 35424 (IEB); alrededores de Totolapan, municipio de Totolapan, *A. Saynes* 1206 (IEB); 10 km desv. Portillo S. Dionisio - Totolapan, municipio de Totolapan, *A. Saynes* 1285 (IEB); along Hwy 190 about 13.6 mi. NW of San José de Gracia, *W. D. Stevens et al.* 2327 (IEB); El Derrumbadero, municipio de Totolapan, *F. Ventura* 16532 (IEB); cerca de Escuela Técnica Agropecuaria, municipio de Totolapan, *F. Ventura* 16576 (IEB); Mano de León, municipio de Zoquitlán, *F. Ventura* 16582 (IEB).

El área de *Bursera simplex* parece estar confinada a la porción media de la cuenca del río Tehuantepec, donde prospera en altitudes entre 850 y 1400 m, siendo localmente una planta común y un componente importante del bosque tropical caducifolio. Florece en abril y mayo, al tiempo del surgimiento de las hojas.

En función de sus flores tetrámeras y frutos bivalvados, la especie nueva pertenece a la sección *Bullockia* y está indudablemente relacionada con *B. infernidualis* Guevara & Rzedowski, conocida de la porción occidental de la cuenca del Balsas, en Michoacán, Jalisco y Guerrero. Las principales diferencias entre estos dos taxa estriban en:

<i>Bursera infernidualis</i>	<i>Bursera simplex</i>
catafilos densamente pubescentes en ambas caras	catafilos vilosos sólo en sus ápices
hojas trifolioladas	hojas casi siempre simples
inflorescencias masculinas paniculadas	inflorescencias masculinas racemosas
frutos subsféricos, de 7 a 9 mm de largo	frutos elipsoides a obovoides, de 10 a 13 mm de largo
pseudoarilo cubriendo al menos la mitad del hueso	pseudoarilo cubriendo menos de la mitad del hueso

Otra planta posiblemente emparentada con *B. simplex* es *B. biflora* (Rose) Standl., conocida de Puebla y Oaxaca, común en la cuenca del Papaloapan, pero cuya área conocida penetra también a las porciones superiores de las cuencas del Balsas y del río Tehuantepec. En *B. biflora* la mayor parte de los individuos se caracteriza por sus hojas trifolioladas, pero tanto en Puebla como en Oaxaca se localizan varias poblaciones con todas sus plantas de hojas simples. Estas últimas pueden diferenciarse de *B. simplex* de la siguiente manera:

<i>Bursera biflora</i> (poblaciones con hojas unifoliadas)	<i>Bursera simplex</i>
catafilos lineares, densamente pubérulos por fuera, glabros por dentro	catafilos mayores oblongos, pilosos hacia los ápices, glabros en la porción restante
hojas de 1 a 3 cm de largo	hojas de 2 a 5 cm de largo
pétalos de ca. 2 mm de largo	pétalos de ca. 5 mm de largo
pedúnculos fructíferos filiformes	pedúnculos fructíferos delgados pero no filiformes
frutos de 7 a 9 mm de largo	frutos de 10 a 13 mm de largo
pseudoarilo anaranjado, con la parte expuesta del hueso negra	pseudoarilo rojo oscuro, con la parte expuesta del hueso de color claro

Otro elemento que se pronuncia también en favor de la existencia de una cercana relación entre *B. simplex* y *B. biflora* constituye el hecho de la existencia de la siguiente colecta procedente de un individuo estéril, posiblemente de origen híbrido, que presenta en la misma rama hojas simples y otras trifolioladas, en su mayoría de tamaño substancialmente mayor que las comúnmente encontradas en *B. biflora*:

México, Oaxaca: Portillo de San Dionisio, 13 km al SSE de Matatlán, alt. 1700 m, matorrales secundarios, *J. Rzedowski 34394* (IEB).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Biól. Miguel Angel Silva Farías su esfuerzo especial dedicado a la búsqueda y obtención de materiales de herbario de *Bursera madrigalii*. Dan las gracias asimismo a la Biól. Rosalinda Medina, quien tuvo la amabilidad de proporcionar información sobre ejemplares adicionales de las dos especies nuevas, depositadas en el herbario MEXU.

LITERATURA CITADA

Madrigal Sánchez, X. y L. I. Guridi Gómez. 2002. Los árboles silvestres del municipio de Morelia, Michoacán. México. *Ciencia Nicolaita* 33: 29-55.

Recibido en septiembre de 2005.

Aceptado en noviembre de 2005.