



Acta Botanica
Mexicana

Validación de *Cestrum commune* (Solanaceae), especie de la Sierra Madre del Sur y Cinturón Volcánico Transmexicano, México

Validation of *Cestrum commune* (Solanaceae), species from the Sierra Madre del Sur and Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico

Juan Carlos Montero-Castro^{1,2} , Sabina Irene Lara-Cabrera¹ 

Resumen:

Antecedentes y Objetivos: *Cestrum nitidum* fue descrita con base en ejemplares de herbario recolectados por H. Galeotti alrededor de Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México. Posteriormente, se utilizó erróneamente este epíteto en especímenes provenientes de la Sierra Madre del Sur y del Cinturón Volcánico Transmexicano. Este trabajo aclara este conflicto taxonómico.

Métodos: Se realizó la revisión de la literatura y de colecciones de herbario (BM, BR, CAS, CIMI, CODAGEM, E, EBUM, ENCB, F, G, GH, IBUG, IEB, K, L, M, MEXU, MICH, NDG, NY, P, PH, QMEX, US) de *Cestrum* para México.

Resultados clave: El nombre *Cestrum nitidum* sólo debe aplicarse a colecciones provenientes de los alrededores de Ixtlán de Juárez, Oaxaca, con flores aromáticas, largamente pediceladas; arregladas en panículas alargadas y laxas.

Conclusiones: *Cestrum commune* es el nombre correcto para especímenes distribuidos en la Sierra Madre del Sur y el Cinturón Volcánico Transmexicano. Debe mantenerse *C. nitidum* para aquellos ejemplares de Ixtlán de Juárez, Provincia de Sierras Orientales, Oaxaca.

Palabras clave: cambio nomenclatural, endemismo, flora mexicana.

Abstract:

Background and Aims: *Cestrum nitidum* was described based on herbarium specimens collected by H. Galeotti around Ixtlán de Juárez, Oaxaca, Mexico. Subsequently, this epithet was erroneously used for specimens from the Sierra Madre del Sur and the Trans-Mexican Volcanic Belt. This work clarifies this taxonomic conflict.

Methods: A review of literature and herbarium collections (BM, BR, CAS, CIMI, CODAGEM, E, EBUM, ENCB, F, G, GH, IBUG, IEB, K, L, M, MEXU, MICH, NDG, NY, P, PH, QMEX, US) of *Cestrum* from Mexico was conducted.

Key results: The name *Cestrum nitidum* should only be applied to collections from around Ixtlán de Juárez, Oaxaca, with aromatic and long pedicelled flowers, placed on elongated and lax panicles.

Conclusions: *Cestrum commune* is the correct name for specimens distributed in the Sierra Madre del Sur and the Trans-Mexican Volcanic Belt. *Cestrum nitidum* must be maintained for specimens from Ixtlán de Juárez, Sierras Orientales Province, Oaxaca.

Key words: endemism, Mexican flora, nomenclatural change.

1 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología, Laboratorio de Sistemática Molecular de Plantas, Ciudad Universitaria, Av. Francisco J. Múgica s/n, 58030 Morelia, Michoacán, México.

2 Autor para la correspondencia: montero.umsnh@gmail.com

Recibido: 21 de junio de 2018.

Revisado: 25 de julio de 2018.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 3 de septiembre de 2018.

Publicado Primero en línea: 10 de octubre de 2018.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 126 (2019).

Citar como:

Montero-Castro, J. C. y S. I. Lara-Cabrera. 2018(2019). Validación de *Cestrum commune* (Solanaceae), especie de la Sierra Madre del Sur y Cinturón Volcánico Transmexicano, México. Acta Botanica Mexicana 126: e1416. DOI: 10.21829/abm126.2019.1416



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 International).

e-ISSN: 2448-7589

Introducción

Entre las 257 especies que se incluyen en la revisión de *Cestrum* L. (Solanaceae) realizada por Francey (1935), se distingue *Cestrum nitidum* M. Martens & Galeotti de *C. terminale* Francey, incluyendo la variedad *C. terminale* var. *latifolium* Francey. Entre los ejemplares citados para *C. terminale* se encuentran recolectas del Valle de México y Morelos, como las de Pringle 11052 (B, K, MEXU, NY) y Bourgeau 868 (BR, G, L, P). Este último ejemplar fue identificado por Hemsley (1882) como *C. nitidum*, especie originalmente propuesta por Martens y Galeotti (1845) para nombrar ejemplares de los alrededores de Santa María Yavesía en la Provincia de Sierras Orientales de Oaxaca. Posteriormente, Standley (1920) menciona que *C. nitidum* se distribuye en las montañas de Oaxaca y el rango montañoso entre Michoacán y Morelos. Para Francey (1935) en cambio, el nombre *C. nitidum* se restringe a los ejemplares colectados por H. Galeotti en Santa María Yavesía y San Pedro Nolasco, Oaxaca, caracterizándolos principalmente por sus inflorescencias alargadas (16 cm) y laxas. En el caso de *C. terminale*, Francey (1936) reconoce que se parece a *C. nitidum* en el aspecto de la flor, pero las dimensiones de la panícula y los pedicelos florales son muy diferentes.

A pesar de estas diferencias, y a que ejemplares con morfología similar a los empleados por Francey para describir a *C. terminale*, han sido colectados profusamente a lo largo del Cinturón Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur, el binomio *C. terminale* no fue utilizado por los botánicos subsecuentes, tal vez influenciados por las posturas de Hemsley (1882) y Standley (1920). En cambio, continuaron identificando como *C. nitidum* a los especímenes de pedicelos cortos distribuidos en localidades del Cinturón Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur. Por otro lado, el nombre *C. terminale* ya había sido utilizado por Dunal (1852) para describir ejemplares que hoy reconocemos como *C. thyrsoideum* Kunth.

Tal vez consciente de esta problemática, el botánico C.V. Morton utilizó el binomio *C. commune* en anotaciones sobre algunos ejemplares, los cuales presentan morfología similar (inflorescencia corta y flores de pedicelo corto) a los utilizados en la descripción de *C. terminale* distribuidos en el Cinturón Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur. Sin embargo, esta decisión taxonómica no fue publicada por Morton.

Tomando en cuenta estos antecedentes, en este estudio se propone tomar una postura acerca de si los ejemplares del Cinturón Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur deben ser considerados como *C. nitidum* o como una especie diferente y asignarles un nombre.

Materiales y Métodos

Se analizaron las descripciones originales de *Cestrum nitidum* y *C. terminale*, así como la descripción de *C. nitidum* en la revisión del género (Francey, 1935; 1936). Por medio de las imágenes digitales de alta resolución se revisó la colección de sintipos de *C. nitidum*: Galeotti 1207 (BR, F, G, GH, K, NY, P, US) y Galeotti 1210 (G), los de *C. terminale*: Berlandier 1035 (P), Bourgeau 868 (BR, G, L, P), Pringle 11052 (B, K, MEXU, NY), Pringle 11642 (CAS, K, L), Schmitz 477 (BM), y los de *Cestrum terminale* var. *latifolium*: Bourgeau 867 (G, L, P), Herrera s.n. (G) y Pringle 6073 (BR, E, G, K, M, MICH, NDG, US). De la misma forma se revisaron los ejemplares que fueron rotulados por C.V. Morton bajo el nombre *C. commune* (King 5182 (F, US) y Mexia 9079 (F)). Para evaluar la variación morfológica de estas especies, se realizaron observaciones de los ejemplares que han sido identificados bajo estos nombres en los herbarios CIMI, CODAGEM, EBUM, ENCB, IBUG, IEB, MEXU y QMEX. Para determinar su estado de conservación, se aplicaron criterios de la IUCN (2017) relacionados con la dimensión del área de distribución.

Resultados

Se describe *Cestrum commune* y se complementa la descripción de *C. nitidum* con observaciones de las disecciones de las colecciones más recientes. Los caracteres más importantes para discriminar entre estas especies se resumen en el Cuadro 1.

Cestrum commune C.V. Morton ex Mont.-Castro. comb. nov. TIPO: MÉXICO. Michoacán, municipio Pátzcuaro, 18 millas al S de Pátzcuaro, 2700-2750 m, bosque de pino, sobre ladera de cerro, 25.XI.1961, K. R. King 5182 (holotipo: US!, isotipo: F!). Figs. 1A-C.

= *C. terminale* Francey, non Dunal, Candollea 7: 53. 1936, nom. illeg.

Cuadro 1: Caracteres importantes para diferenciar *Cestrum commune* C.V. Morton ex Mont.-Castro de *C. nitidum* M. Martens & Galeotti.

Carácter	<i>Cestrum commune</i> C.V. Morton ex Mont.-Castro	<i>Cestrum nitidum</i> M. Martens & Galeotti
Aspecto de la hoja	firme, con venación evidente	endebles, con venación disimulada
Inflorescencia	cimas congestionadas, 2.5-6.1 cm de largo	cimas laxas, 3-16 cm de largo
Bractéolas	lanceoladas, 4-10 mm de largo, 0.8-1.5 mm de ancho	lineares, 3 mm de largo, 0.4 mm de ancho
Largo de pedicelo	1-2 mm	1.7-4.5 mm de largo
Largo del tubo de la corola	18-20.5 mm	21-23.5 mm
Largo de lóbulos de corola	3.5-4.5 mm	4.5-5 mm
Largo de la porción libre del filamento	4.5-5.5 mm	6.5 mm
Aroma floral vespertino	no reportado	reportado
Intervalo altitudinal	1700-3300 m	2000-2300 m
Distribución geográfica	Cd. Mex, Edo. de Mex, Gto., Gro., Jal., Mich., Mor., Nay., Oax., Qro.	Oax.

= *C. terminale* Francey var. *latifolium* Francey, Candollea 7: 54. 1936, nom. illeg.

Arbustos, 0.8-3 m de alto, predominantemente glabros, con puberulencia en brotes jóvenes; peciolo 1.2-2.2 cm de largo, lámina foliar ovada-lanceolada, ápice acuminado, base aguda, 7-12 pares de nervaduras laterales, glabra en el haz, puberulencia en nervaduras del envés, 6.2-12.3 cm de largo, 2.8-6 cm de ancho, a veces presentes una o dos estípulas lanceoladas o falcadas, 9-23 mm de largo, 3-9 mm de ancho; cimas terminales y axilares, congestionadas, 15-45 flores, 2.5-6.1 cm de largo, 3-7.8 cm de ancho, se desconoce si emiten aroma, bractéolas lanceoladas, 4-10 mm de largo, 0.8-1.5 mm de ancho; flores pentámeras, cáliz cupuliforme, color verde, pedicelo del cáliz, 1-2 mm de largo, tubo de cáliz, 3.6-4.2 mm de largo, 1.8-2.1 mm de ancho, lóbulos anchamente triangulares, 0.5-0.8 mm de largo, 0.7-0.9 mm de ancho; corola hipocraterimorfa estrecha, color amarillo verdoso raramente con tintes guindas, tubo de la corola, 18-20.5 mm de largo, diámetro en la base, 1.2 mm, ampliándose gradualmente hasta 2-2.4 mm en el sublimbo, lóbulos triangulares agudos, 3.5-4.5 mm de largo, 2-2.8 mm de ancho, con dobleces marginales ± 0.8 mm; estambres con filamentos fusionados a la base del tubo de la corola en los primeros 12.5-15.5 mm, pilosos hasta ese punto, continuándose con una gibosidad y una porción libre, 4.5-5.5 mm de largo, anteras, 0.8-1.2 mm de largo, 0.7 mm de ancho; ovario globoso,

1-1.2 mm de diámetro, sobre una base glandulosa, estilo, 17-19 mm de largo, estigma, 0.75 mm de diámetro; fruto color blanquecino translúcido, esférico, 5-7 mm de diámetro, cáliz cubriendo 1/3 del fruto, llegándose a rasgar entre un par de lóbulos; semillas, 3-5 mm de largo, 2 mm de ancho.

Hábitat: la amplia distribución de esta especie a través del Cinturón Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur, en altitudes entre 1700 y 3300 m, indica su tolerancia a las variaciones en las condiciones climáticas, aunque siempre en el rango del clima templado subhúmedo. De acuerdo con las etiquetas de colectas, la especie se encuentra en laderas y cañadas de bosques de abeto, aile, pino, pino-encino, encino, encino con ciprés y mesófilo de montaña. Las especies asociadas reportadas pertenecen a los géneros *Arbutus* L., *Arctostaphylos* Adans., *Carpinus* L., *Chiranthodendron* Larreat., *Clethra* L., *Dendropanax* Decne. & Planch., *Guarea* F. Allam. ex L., *Magnolia* L., *Nectandra* Rol. ex Rottb., *Oreopanax* Decne. & Planch., *Perrottetia* Kunth, *Podocarpus* L'Hér. ex Pers., *Rapanea* Aubl., *Salix* L., *Solanum* L., *Ternstroemia* Mutis ex L. f., y *Tilia* L.

Fenología: la floración comienza en septiembre con un máximo en noviembre para estar casi ausente en enero, aunque hay escasos reportes en meses subsecuentes. La fructificación se presenta de octubre a marzo en relación con la floración de meses precedentes.

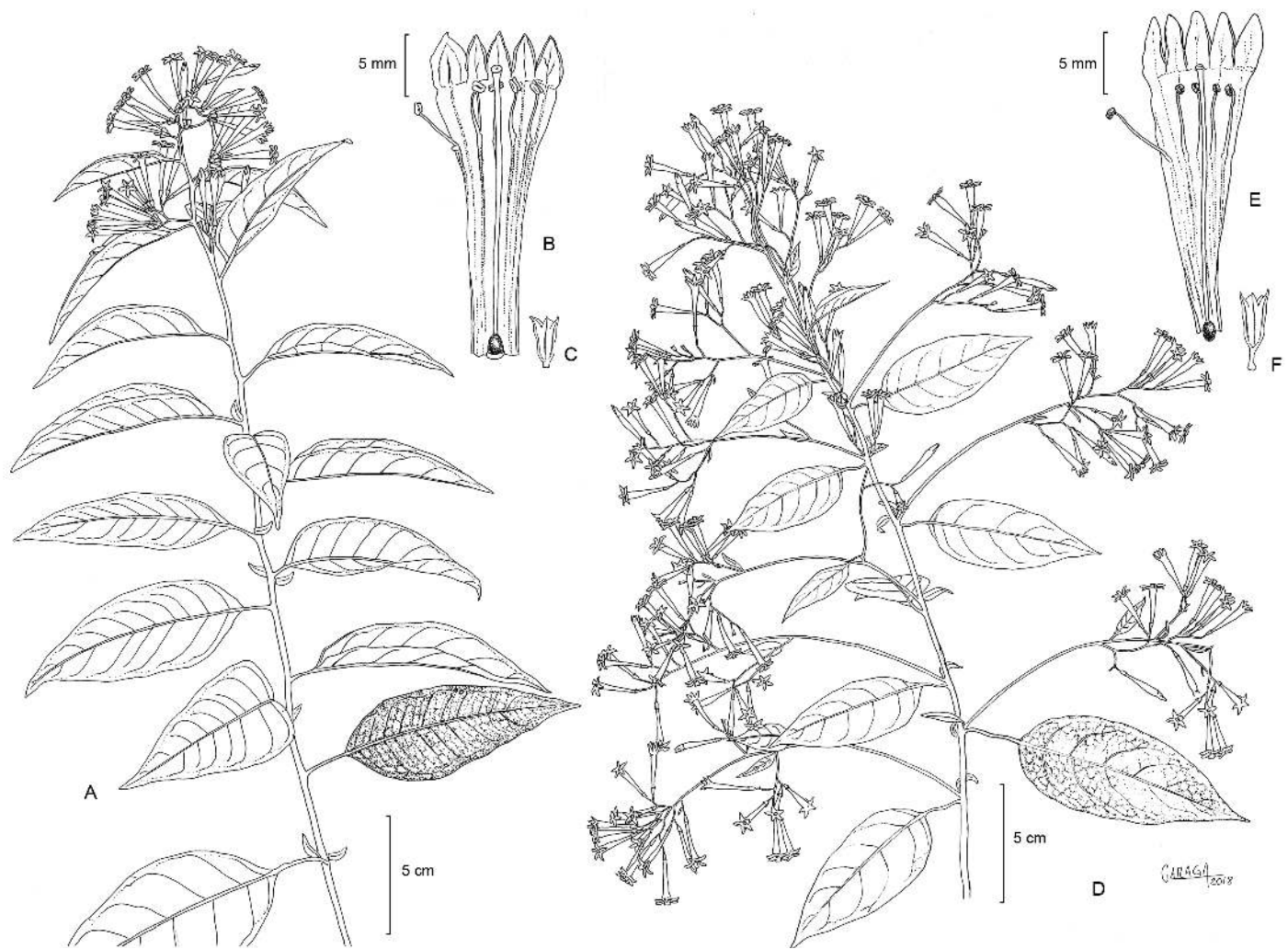


Figura 1: *Cestrum commune* C.V. Morton ex Mont.-Castro (basado en el holotipo *King 5182*, US): A. ramilla con hojas, estípulas e inflorescencias; B. disección de flor en anthesis; C. cáliz. *Cestrum nitidum* M. Martens & Galeotti (basado en el holotipo *Galeotti 1207*, BR); D. ramilla con hojas y estípulas e inflorescencias; E. disección de flor en anthesis; F. cáliz.

Material adicional examinado: MÉXICO. Ciudad de México, delegación Álvaro Obregón, Santa Rosa, 2700 m, 12.X.1977, A. Ventura 3099 (IEB); San Bartolo, 2550 m, ladera de cerro, 26.XI.1977, A. Ventura 3172 (IEB). Delegación Contreras, Segundo Dinamo, 2800 m, matorral, 10. XI.1979, A. Ventura 3606 (IEB, MEXU); Tercer Dinamo, 3000 m, bosque de *Abies*, 18.XI.1979, A. Ventura 3621 (IEB). Delegación Cuajimalpa, El Zarco, Sierra de las Cruces, 3000 m, bosques de *Abies*, 16.XII.1967, C. Jiménez 3346 (ENCB); Desierto de los Leones, 2500 m, 1.I.1929, E. Lyonnet 530 (MEXU). Delegación Tlalpan, Cerro del Ajusco, 2950 m, matorral, 12.XI.1977, A. Ventura 3157 (IEB). Delegación Xochimilco, Esquenil, 2900 m, matorral, 20.XI.1976, A. Ventura 2417 (IEB). Estado de México, municipio Aculco, Cerro Pe-

lón de Ñado, 2700-3500 m, bosque de *Quercus*, ladera semi-húmeda, 29.XI.1953, E. Matuda 29772 (CODAGEM). Municipio Amecameca, cerro Sacromonte, cerca de Amecameca, 2500 m, bosque de *Quercus* con *Cupressus*, con abundantes epífitas, 25.XI.1968, J. Rzedowski 25437 (IEB); 1 km al NE de San Antonio, 2550 m, bosque mesófilo de montaña, 2.X.1977, J. Rzedowski 35325 (IEB, MEXU); a 1 km al E de Santa Isabel de Chalma, 2650 m, bosque mesófilo de montaña, 25.II.1979, J. Rzedowski 36073 (IEB); 1 km al E de San Antonio, 2500 m, cañada húmeda con bosque mesófilo de montaña, 27.IX.1981, G. Zuñiga 36 (IEB, MEXU). Municipio Chalco, Tlaxhayote, 2750 m, terreno plano con bosque de *Pinus*, 2.I.1977, A. Ventura 2485 (IEB). Municipio Donato Guerra, ejido San Juan Xoconuxco, camino a Llano Redon-

do, 2630 m, 19°21'49"N, 100°14'45"W, bosque mesófilo de montaña, 26.XII.2005, *M. G. Cornejo* 1757 (IEB), 1799 (IEB). Municipio El Oro, Oro de Hidalgo, 2400 m, 28.IX.1952, *E. Matuda* 27691 (CODAGEM, MEXU). Municipio Iturbide, alrededores de la Presa Iturbide, 3250 m, bosque de *Abies*, 28.XI.1982, *L. E. Mateo* 231 (IEB); rumbo a la Presa de Iturbide, 2850 m, bosque de *Abies*, 19.XI.1979, *M. L. Osorio* 1495 (IEB); 2 km al SW de Santiago Tlazala, 2700 m, bosque de *Quercus*, 16.IX.1979, *J. Rzedowski* 36406 (IEB). Municipio Jilotzingo, 3 km al NW de San Luis de Ayucan, 2800 m, bosque *Pinus-Quercus*, 29.X.1978, *L. Gómez* IV-35 (IEB). Municipio Naucalpan, San Francisco Chimalpa, 2800 m, bosque de *Abies*, 13.X.1979, *M. L. Osorio* 1318 (IEB); San Francisco Chimalpa, 19-22 km de la carretera México - Toluca, 23.XI.1980, *M. L. Osorio* 2070 (IEB). Municipio Temascaltepec, Cumbre - Trojes, bosque de *Alnus*, 11.X.1935, *G. B. Hinton* 8633 (MEXU); Ocotepec, 1500 m, por corriente de agua, 12.X.1932, *G. B. Hinton* 2919 (MEXU). Municipio Tlamanalco, 3 km al S de San Rafael, 2500 m, bosque mesófilo de montaña, 30.XII.1979, *R. Fernández* 613 (IEB, MEXU); San Rafael, 2600 m, bosque de *Pinus-Quercus*, 19.XI.1950, *E. Matuda* 18714 (CODAGEM); 1 km al E de Santo Tomás de Atzingo, 2450 m, bosque de *Quercus*, 30.XII.1979, *J. Rzedowski* 36625 (IEB, MEXU). Municipio Villa Nicolás Romero, Cahuacán, 2800 m, bosque de *Quercus*, 3.XI.1979, *M. L. Osorio* 1396 (IEB, MEXU). Guanajuato, municipio Jerécuaro, Cerro del Agustino, al N de Cieneguillas, 2800 m, 10.X.1986, *H. Díaz* 3016a (MEXU). Guerrero, municipio Chichihualco, Camino Filo de Caballos - Atoyac, 10 km al SO de Filo de Caballos, 2670 m, bosque mesófilo de montaña, suelo calizo, franco arcilloso, 17.X.1982, *S. D. Koch* 8293 (ENCB, MEXU); a 9 km al SW de Filo de Caballos, camino a Puerto Gallo, 2560 m, bosque mesófilo de montaña, 18.X.1983, *E. Martínez Salas* 4904 (MEXU); a 5 km al S de Filo de Caballos, camino a Puerto Gallo, 2450 m, bosque con *Chiranthodendron pentadactylon*, 25.II.1984, *E. Martínez Salas* 6145 (MEXU); El Asoleadero, 15 km al W de Camotla, 2650 m, *Abies*, *Quercus*, *Pinus*, ladera ígnea, 2.XII.1963, *J. Rzedowski* 18058 (MEXU). Municipio Chilpancingo, 3 km al S de Omiltemi, 2200 m, ladera caliza con vegetación de bosque mesófilo con *Quercus*, 5.XII.1966, *J. Rzedowski* 23609 (ENCB); a 6 km al NW Omiltemi, brecha Chilpancingo - Omiltemi - Las Joyas, 2530 m, bosque mesófilo de montaña, suelo

amarillo arcilloso, 11.XI.1982, *P. Tenorio* 2666 (MEXU). Municipio Distrito de Mina, cerro de Los Amoles, Sierra Madre del Sur, 2005 m, claros entre bosque de *Quercus*, 5.I.1938, *Y. Mexia* 9079 (F). Municipio Leonardo Bravo, Balsamar, 24 km al SE, rumbo a La Soledad, 2340 m, 17°32'30"N, 99°44'43"W, bosque mesófilo de montaña, 9.XI.1997, *J. Calónico* 6836 (MEXU); El Sereno, 5 km al E, rumbo a Puerto Oscuro, 2200 m, bosque mesófilo de montaña, 23.VIII.1997, *M. Martínez* 1793 (IEB, MEXU); Yextla - Yerbasantá - Tres Caminos, 12 km al SO rumbo a Yerbasantá, 2480 m, 17°34'35"N, 99°51'19"W, bosque mesófilo de montaña, 8. XII.1997, *S. Valencia* 59646 (IEB). Municipio Taxco de Alarcón, Puerto Oscuro, 15 km de la desviación, 2300 m, 18°36'16"N, 19°42'43"W, bosque mesófilo de montaña, 28.XI.1997, *J. Calónico* 6345 (MEXU). Municipio Tlacotepec, a 24 km al S de La Hierbabuena, camino a Puerto Gallo, 2230 m, selva mediana perennifolia, 26.II.1984, *E. Martínez Salas* 6187 (MEXU). Jalisco, municipio Autlán, Las Joyas, sendero Silosuchitlán, en la posta 3, 1850 m, bosque mesófilo de montaña con *Magnolia*, *Rapanea*, *Perrottetia* y *Solanum*, 6.XII.1994, *R. Cuevas* 4733 (IEB); km 15 del entronque por la carretera al Puerto de la Media Luna, 2250 m, bosque de *Pinus-Quercus*, 23.II.1994, *D. J. Reynoso* 1972 (MEXU); Sierra de Manantlán, Las Joyas, 1850 m, bosque mesófilo de montaña, 21.XII.1996, *L. M. Villareal de Puga* 13957 (MEXU). Municipio Gómez Farías, 16 km al E de San Andrés Ixtlán, brecha a Corralitos, 2020 m, 20.XII.1989, *J. Villa* 470 (IBUG, NY). Municipio Jocotepec, vereda por la cresta a la Bola del Viento, 2100-2850 m, 5.II.1987, *J. A. Machuca* 5458 (IBUG); Cerro Viejo, entre Potrerillos y Las Antenas, 2648 m, 5.X.2011, *A. Rodríguez* 6562 (IBUG). Municipio Manantlán, 1-5 km al W de La Cumbre, 5 km del SSW al WSW del Rincón de Manantlán, 16-18 km al SSW de El Chante, 2000 m, 19°34'N, 104°15'W, con *Pinus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Tilia*, *Clethra*, 5.I.1979, *H. H. Iltis* 1213 (IBUG); colinas sobre valle, en la falda N del Cerro Grande, cerca del pueblo La Laguna, 2000-2100 m, 19°32'30"N, 103°58'30"W, bosque de *Quercus*, 14.III.1987, *H. H. Iltis* 29570 (MEXU). Municipio Mascota, Juanacatlán, a 100 m de la brecha Juanacatlán - Ixtololo, 2380 m, 20°37'44"N, 104°41'57.1"W, bosque de *Abies*, 25.IX.2011, *R. Guerrero-Hernández* 489 (IBUG); El Alambique, 2320 m, 20°34'13"N, 104°41'30"W, con *Quercus*, *Abies*, *Arbutus*, 14.IX.2000, *R. Ramírez-Delga-*

dillo 6202 (IBUG). Municipio San Martín Hidalgo, cerro El Huehuentón, al SW de Lagunillas, Sierra de Quila, 2400 m, 2.I.1987, L. M. González-Villareal 2869 (IBUG). Municipio San Gabriel (Venustiano Carranza), El Floripondio, camino a la estación de microondas del Nevado de Colima, 3000 m, bosque de *Pinus-Quercus-Abies*, 8.IV.1989, A. Flores 1557 (IBUG); puerto El Floripondio, 2150 m, 4.III.1979, S. Martínez 646 (IBUG); km 5 camino de ascenso a la estación de microondas Las Víboras, carr. Cd. Guzmán - Autlán, 2450 m, bosque de *Pinus-Quercus*, 03.XII.1991, A. Rodríguez y E. Dean 2126 (IEB, MEXU); km 5 camino de ascenso a la estación de microondas Las Víboras, 2748 m, 19°37.379'N, 103°37.314'W, bosque de *Abies*, 12.X.2005, A. Rodríguez 4678 (MEXU). Municipio Talpa de Allende, 10 km al SE de Cuale por el camino a Talpa, 2270 m, 20°22'13.6"N, 105°02'00.2"W, 12.XI.2009, P. Carrillo-Reyes 5886 (IBUG); cumbre del Tejamanil, 2180 m, bosque de *Pinus-Quercus*, 20.XI.1987, D. Ramírez 796 (IBUG, IEB). Municipio Tapalpa, La Garrafa, ejido Tepec, 2000 m, bosque de *Pinus-Quercus*, 21.X.1993, P. Silva-Sáenz 26 (IBUG). Municipio Tecalitlán, km 21 del camino Tecalitlán - Jilotlán de Dolores, 2150 m, bosque mesófilo de montaña con *Podocarpus* y *Pinus herrerae*, 25.X.1986, J. A. Pérez de la Rosa 1202 (IBUG); brecha a Mexicanillo, Sierra de Halo, 2060 m, *Pinus-Quercus-Abies*, 13.III.1996, R. Ramírez-Delgadillo 3607 (IBUG); Barranca de la Resbalosa, a 1 km del cruce al Cerro del Voralito, 2010 m, bosque de *Pinus*, transición a bosque mesófilo de montaña, 21.X.1989, J. Villa 111 (IEB). Municipio Tequila, 13 km al S de Tequila, 2850 m, 20°47'N, 103°50'W, con *Quercus*, 29.XII.1978, H. H. Iltis 1039 (IBUG). Municipio Tolimán, La Cipresera, 2 km a NW de El Terreno, 12-13 km al ENE de Minatitlán, 2280 m, 19°26'57"N, 103°57'00"W, bosque mesófilo de montaña con *Ternstroemia*, *Quercus*, *Dendropanax*, *Clethra* y *Oreopanax*, 19.X.1993, F. J. Santana 6297 (IEB). Municipio Tuxpan, 18 km al SO del Fresno, brecha al Parque Nacional El Nevado, 3180 m, matorral secundario, 5.I.1990, J. Villa y J. Chávez 509 (IEB). Municipio Zapotitlán de Vadillo, Nevado de Colima, ladera norte abajo de La Joya, 10,000 ft, 20.XI.1968, F. Boutin y F. Brandt 2320 (ENCB); Nevado de Colima, cerca de La Joya, 7800 ft, 20.XI.1968, F. Boutin y F. Brandt 2373 (MEXU); torre de microondas Las Víboras, 2.5 km al SSE de Puerto el Floripondio, ladera N del Nevado de Colima, 3000 m, 19°37'19"N,

103°36'59"W, 1.III.2002, P. Carrillo-Reyes 2893 (IBUG). Municipio Zapotlán El Grande, ladera N del Nevado de Colima, 3000 m, bosque de *Pinus-Quercus*, 14.X.1984, R. González-Tamayo 3675 (CIMI); R. González-Tamayo s.n. (IEB). Michoacán, municipio Cherán, cerro La Virgen, 3100 m, bosque de *Pinus*, 15.X.1990, E. García y E. Pérez 3326 (EBUM, MEXU). Municipio Coalcomán, 2.4 km al sur del camino Dos Aguas - Coalcomán, sobre el camino a Varaloso, 2524 m, 18°47'09"N, 102°57'50"W, bosque de *Pinus-Quercus*, 3.XI.2007, V. W. Steinmann 6037 (IEB). Municipio Contepec, Cerro Altamirano, camino al llano, 2720 m, 19°59'43"N, 100°9'12"W, bosque de *Quercus*, 22.VII.2004, M. G. Cornejo 815 (IEB, MEXU); 5 km del camino de Santa María Los Ángeles - Solís, 2970 m, 19°58'35"N, 100°7'3"W, 25.IX.2004, J. Martínez Cruz 1096 (IEB); Cerro Altamirano, en bosque de *Quercus* y claros adyacentes, 29.X.1991, E. Pérez-Calix y E. García 2518 (IEB, MEXU). Municipio Cotija, Agua de Maguey, 2100 m, orilla de bosque de *Pinus-Quercus*, 24.X.1986, I. García 1649 (CIMI, IEB). Municipio Hidalgo, El Encino de los Fierros, San Lucas Huarirapeo, 2770 m, bosque de *Abies*, 2.X.2004, X. Madrigal 251 (EBUM). Municipio Huiramba, ladera E de la parte alta del Cerro Burro, 3100 m, bosque de *Abies*, *Quercus laurina*, *Salix oxylepis*, *Clethra mexicana*, *Arctostaphylos*, 12.XI.1986, H. Díaz 3378a (IEB); parte alta del Cerro Burro, 3300 m, bosque de *Abies*, 23.XI.1986, J. Rzedowski 41902 (MEXU). Municipio Lagunillas, lado SO del cerro El Águila, 5 km al NE de Huatzanguio, 2770 m, 19°37'08"N, 101°22'33"W, bosque de *Pinus-Quercus*, 1.XI.2010, M. Flores 109 (EBUM, IEB). Municipio Maravatío, cerro Las Palomas, al S de Santiaguito, 2700 m, bosque de *Pinus* perturbado, 24.X.1987, H. Díaz y J. Santos 4298 (MEXU). Municipio Nahuatzen, Cerro Iriepu, al SE de Seviña, 2600 m, bosque de *Pinus*, ladera de cerro, 17.X.1990, E. Pérez-Calix y E. García 3367 (MEXU); 1 km del ojo de agua, camino al Cerro Pilón, cerca del rancho El Pino, 2780 m, bosque de *Pinus*, 30.XI.1999, E. Pérez-Calix 3974 (IEB). Municipio Pátzcuaro, Cerro Burro, carr. Pátzcuaro - Tacámbaro, 2800 m, bosque de *Pinus-Quercus-Abies*, 14.X.1990, M. Cházaro 6431 (MEXU); lado NW del Cerro San Miguel, 2400 m, bosque de *Quercus* con elementos mesófilos, ladera de cerro, 13.XI.1985, H. Díaz 1739 (MEXU); La Joya de las Navas, 2350 m, bosque de *Quercus*, ladera de cerro, orilla de camino, 19.X.1988, J. M. Escobedo 1700 (MEXU); Cerro Bu-

rrero, 14 km al SE de Opopeo, 2820 m, bosque mesófilo de montaña, 12.X.1985, *J. C. Soto-Núñez 10773* (MEXU). Municipio Peribán, Cerro Tancitaro, 27 km al W de Uruapan, recorrido Apo - Parastaco, cerca de Barranca Guadalupeana y Barranca El Viejo, 2150 m, 19°21'N, 102°22'W, bosque de *Quercus*, 25.X.1996, *I. García 4430* (IEB). Municipio Queréndaro, cañada del Real, Oztunatlán - San José de la Cumbre, 2300 m, bosque de *Pinus-Alnus*, 20.XI.1986, *J. Santos 1903* (IBUG). Municipio Quiroga, cima del Cerro Zirate, Santa Fe de La Laguna bosque de *Abies*, en andosol y litosol, 20.X.1979, *J. Caballero y C. Mapes 1098* (IEB, MEXU); a 1 km del rancho Las Trojes, por el camino al Cerro del Tzirate, en cañada, 30.X.1985, *C. López 700* (EBUM). Municipio Salvador Escalante, cerca de San Gregorio, cerro de La Tapada, 2800 m, bosque de *Abies*, 9.I.1986, *H. Díaz 1967* (MEXU); cerro El Aguacate, 2400 m, bosque de *Pinus* en ladera de cerro, orilla de camino, 3.I.1989, *J. M. Escobedo 1723* (MEXU); Agua Verde 3 km al E de Copándaro en el Lago Zirahuén, 2100 m, bosque mesófilo, 13.XII.1980, *M. González 648* (MEXU); cerro La Tapada, 2800 m, bosque de *Abies*, 3.IX.1989, *E. Pérez-Calix 831* (EBUM, MEXU); alrededores de Agua Verde, 2100 m, 29.XI.1987, *J. Rzedowski 46109* (MEXU); parte alta del Cerro Burro, 3100 m, bosque de *Abies*, 10.XI.1996, *S. Zamudio 10089* (IEB). Municipio Tangancicuaro, entre San Isidro y Patamban, 2500 m, 29.VI.1981, *M. E. Motte 348* (MEXU); 2 km al N de la cima del Cerro Patamban, 2800 m, bosque de *Abies*, 11.XI.1988, *L. Torres 100* (EBUM, IEB); aprox. 2 km al N de la cima del Cerro Patamban, 2800 m, bosque de *Abies*, perturbado, 11.XI.1988, *L. Torres 103* (EBUM, IEB). Municipio Tingambato, El Llano al SE de San Francisco Pichátaro, bosque de *Pinus*, 7.XI.1978, *J. Caballero y C. Mapes 655* (IEB, MEXU); cerro El Chivo, San Francisco Pichátaro, bosque de *Pinus*, 17.X.1979, *J. Caballero y C. Mapes 1063* (IEB, MEXU); parte alta del Cerro Cumburiande, 2800 m, bosque de *Quercus*, *Pinus* y *Alnus*, 20.X.1988, *H. Díaz 5211* (MEXU). Municipio Tlalpujahua, camino Cerro San Miguel el Alto a Calvario, 2920 m, bosque de *Abies* perturbado con matorral secundario, en cañada, 21.X.1987, *S. Zamudio 5796* (MEXU). Municipio Zinapécuaro, Caríndaro, 400 m al NE de Zinapécuaro, 2580 m, bosque de *Pinus* y *Abies*, 16.XI.1985, *J. Almazán-Rodríguez 515* (IEB, MEXU); 500 m al W del pozo Az-45 campo geotérmico Los Azufres, 2930 m, bosque de *Pinus-Quercus-*

Abies, 9.XI.1985, *E. Carranza 299* (EBUM); presa La Gachupina, 2750 m, vegetación acuática rodeada por pastizal, inmerso en el bosque de *Abies* y *Pinus*, 11.XI.1988, *M. J. Jasso 491* (QMEX); 5 km al SSE de Jeráhuaro, 2550 m, bosque *Pinus-Quercus*, 7.XI.1987, *J. Rzedowski 46169* (IBUG). Municipio Zitácuaro, La Dieta, 15 km al E de Zitácuaro, 2700 m, 16.I.1982, *R. Cedillo 967* (MEXU); Francisco Serrato, 2500 m, 19°30'31"N, 100°15'50"W, 1.XI.1999, *B. Farfán 312* (IEB); Cerro Zirahuato, 2425 m, rocky hillside in bush, 2.XII.1938, *G. B. Hinton 13501* (ENCB). Morelos, municipio Cuernavaca, Valle del Tepeite, XII.1932, *E. Lyonnet 1050* (MEXU). Municipio Huitzilac, Tres Marías, 2200 m, bosque de *Pinus-Quercus*, alterado, 10.X.1994, *P. Tenorio 19018* (MEXU). Municipio Tepoztlán, al este del derrame de La Pera, a 6.69 km de la iglesia de San Juan Tlacotenco, con orientación 278.78°, 2520 m, 19°01'36.58"N, 99°13'89"W, bosque de *Quercus*, 1.XI.2010, *S. Block 284* (IBUG); Sierra de Tepoztlán, 2286 m, 20.XI.1902, *C. G. Pringle 11052* (MEXU). Nayarit, municipio El Nayar, a 17 km de Jesús María, sobre la carretera a la Mesa del Nayar, 1300 m, 22°15'N, 104°37'W, bosque de *Quercus*, 7.IX.1991, *R. Ramírez 1068* (MEXU); 13 km del S de la Mesa del Nayar, 1710 m, 22°13'N, 104°33'W, 23.IX.1989, *P. Tenorio 16331* (MEXU). Oaxaca, distrito Cuicatlán, municipio San Juan Bautista Cuicatlán, Loma de Enmedio al SE de San Pedro Nodón, bosque de *Quercus*, 8.V.1992, *P. Tenorio 18323* (IEB). Distrito Etla, municipio San Agustín Etla, a 9 km de la antigua hidroeléctrica, al NO de San Agustín Etla, 1900 m, 17°11'N, 96°46'W, bosque de *Quercus*, 6.XI.1998, *S. F. Altamirano 95* (MEXU). Distrito Juxtlahuaca, municipio San Martín Peras, 25.5 km al SO de Tecomaxtlahuaca, carretera a Coicoyán de las Flores, 1 km de la desviación a San Juan Piñas, 2690 m, 17°18'N, 98°11'W, bosque mesófilo de montaña, 6.II.1993, *A. Campos 4935* (MEXU). Municipio Santiago Juxtlahuaca, 6 km de San Juan Piñas, carretera a Santiago Juxtlahuaca, 2030 m, 17°15'N, 98°09'W, bosque de *Pinus-Quercus*, suelo café rocoso, 23.XI.1995, *J. I. Calzada 20538* (MEXU); de 1-2 km de El Manzanal, carretera hacia Infiernillo, 2100 m, 17°13'36.60"N, 98°03'38.70"W, bosque de *Guarea-Nectandra-Quercus*, suelo negro rocoso, 5.III.1997, *J. I. Calzada 21723* (MEXU). Distrito Miahuatlán, municipio San Jerónimo Coatán, a 8 km SW de San Jerónimo Coatán, 1 km de la desviación del poblado de Escopeta, km 24 carretera San

Sebastián Tecomoxtlahuaca, 2655 m, 17°17'N, 98°09'W, bosque de *Pinus-Quercus*, 29.XI.1994, J. I. Calzada 19565 (QMEX); vereda a Cruz de Honduras, 2220 m, 16°19'N, 96°57'W, bosque de *Pinus-Quercus*, 19.III.1988, A. Campos 1558 (MEXU). Querétaro, municipio Amealco, 2 km al SE de la Laguna de Servín, 2750 m, bosque de *Quercus*, 15.XI.1987, J. Rzedowski 45780 (MEXU); 8 km al NE de San Pablo, 2700 m, bosque de *Quercus*, 23.X.1989, J. Rzedowski 49153 (QMEX).

Etimología: el epíteto específico hace referencia a la gran cantidad de colecciones de esta especie en los herbarios en relación con las colectas de otras especies del género.

Comentarios taxonómicos: Especie de aspecto similar a *Cestrum nitidum*, pero que se diferencia por las hojas de consistencia más firme, ligeramente rugosas, en comparación con las hojas membranosas, con superficie pulida o incluso brillante; las inflorescencias de *C. commune* son cimas congestionadas de 6.1 cm de longitud, contra cimas laxas con pedúnculos grandes de hasta 16 cm presentes en *C. nitidum*; mientras que los pedicelos de *C. commune* miden hasta 2 mm, frente a 4.5 mm; y los lóbulos de la corola hasta 4.5 mm frente a 5 mm en *C. nitidum*.

Cestrum nitidum M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 12(1): 147. 1845. TIPO: MÉXICO. Oaxaca, entre Yavezia y Castresana, Provincia de Sierras Orientales de Oaxaca, 6500-7500 ft (1980-2285 m), XI.1840, H. Galeotti 1207 (holotipo: BR!, isotipos: NY!, US!). Figs. 1D-F.

Arbustos, 1-5 m de alto, predominantemente glabros, con puberulencia en brotes jóvenes; peciolo 0.7-1.9 cm de largo, lámina foliar ovada lanceoladas, ápice acuminado, base aguda levemente redondeada, 6-9 pares de nervaduras laterales, glabra lustrosa en el haz, puberulencia en nervaduras del envés, 4.3-9 cm de largo, 1.3-3.7 cm de ancho; a veces presenta una o dos estípulas lanceoladas, 7-20 mm de largo, 3-6.5 mm de ancho; cimas terminales y axilares, laxas, 8-25 flores, 3-16 cm de largo, 4-10 cm de ancho, con aroma nocturno, bractéolas lineares,

3 mm de largo, 0.4 mm de ancho; flores pentámeras, cáliz cupuliforme, color verde, pedicelos del cáliz 1.7-4.5 mm de largo, tubo de cáliz, 4-4.5 mm de largo, 1.5-2 mm de ancho, lóbulos anchamente triangulares e irregulares, 1 mm de largo, 1 mm de ancho; corola hipocraterimorfa estrecha, color amarillo, tubo de la corola, 21-23.5 mm, diámetro en la base 1.2 mm, ampliándose gradualmente hasta 2.5 mm en el sublimbo, lóbulos largamente triangulares, 4.5-5 mm de largo, 2.2-2.5 mm de ancho, con dobleces marginales ± 0.6 mm; estambres con filamentos fusionados a la base del tubo de la corola en los primeros 14 mm, pilosos hasta este punto, continuándose con una leve gibosidad y una porción libre, 6.5 mm de largo, anteras, 0.9 mm de largo, 0.7 mm de ancho; ovario globoso, 1 mm de diámetro, sobre una base glandulosa, estilo, 19.5 mm de largo, estigma, 0.7 mm de diámetro; fruto no conocido.

Hábitat: esta especie se distribuye en los alrededores de Ixtlán de Juárez (Capulálpam de Méndez, Santa María Yavesía, Santiago Xiacuí (Castresana)), Oaxaca, entre 2000-2300 m. El clima en la región es C(w2) (w) definido como un clima templado subhúmedo, con lluvias abundantes en verano (Ríos-Altamirano et al., 2006). La estación meteorológica ubicada en Ixtlán reporta una temperatura media anual de 15.2 °C y una precipitación media anual de 1115 mm (CMDRS, 2009). En cuanto a la vegetación de esta región, Rzedowski (2006) menciona bosques con *Pinus pseudostrobus* Brongn., *P. lawsonii* Roez. ex Gordon, *P. leiophylla* Schiede ex Schltdl. & Cham. y *P. rudis* Endl. Para esta zona, Paray (1951) reporta encinares de *Quercus chinantlensis* Liebm., *Q. juergensenii* Liebm., *Q. sororia* Liebm., *Q. liebmannii* Oerst. ex Trel., *Q. scytophylla* Liebm. y *Q. furfuracea* Liebm., así como otras especies asociadas de los géneros *Arbutus* L., *Ardisia* Sw., *Bejaria* Mutis, *Clethra*, *Fuchsia* L., *Garrya* Douglas ex Lindl., *Litsea* Lam., *Liquidambar* L., *Meliosma* Blume, *Oreopanax*, *Saurauia* Willd., *Styrax* L. y *Symplocos* Jacq.

Fenología: la floración de *Cestrum nitidum* se presenta en noviembre y diciembre. Con base en la fenología de otras especies de *Cestrum* se esperaría su fructificación entre diciembre y enero.

Material adicional examinado: MÉXICO. Oaxaca, distrito Ixtlán de Juárez, municipio Capulálpam de Méndez, noreste del río Natividad, brecha que sale del aserradero, 2100 m, 17°18'16.4"N, 96°25'21"W, 29.IX.2003, *S. Figueroa-Brito 883* (ENCB, MEXU); estanque de peces, cerca del restaurante Las Truchas, 2000 m, 17°19'29.5"N, 96°26'43.2"W, 18.XII.2016, *G. Juárez-García 2899* (IEB).

Etimología: el epíteto específico hace referencia a la superficie brillante de las hojas.

Discusión

Con este análisis se reconocen los ejemplares distribuidos en el Cinturón Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur como *Cestrum commune*, epíteto propuesto por C.V. Morton, y no como *C. nitidum*. Ejemplares de morfología similar a la del ejemplar tipo de *C. nitidum* sólo se han vuelto a coleccionar, un siglo y medio después, en dos localidades cercanas a las del tipo, separadas por aproximadamente 3 km, cubriendo un rango altitudinal de 2000 a 2300 m, en las inmediaciones de Ixtlán de Juárez, por lo que el nombre *C. nitidum* debe limitarse a los ejemplares colectados en la Provincia de Sierras Orientales de Oaxaca. La distribución tan estrecha de esta especie es compartida por 72 angiospermas microendémicas a los alrededores de esta región (Suárez-Mota et al., 2018). Entre estas se pueden mencionar: *Ainea konzattii* (R.C. Foster) Ravenna (Iridaceae), *Euphorbia ixtlana* Huft (Euphorbiaceae), *Habenaria ixtlanensis* E.W. Greenw. (Orchidaceae), *Hechtia ixtlanensis* Burt-Utley (Bromeliaceae), *Matudanthus nanus* (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt (Commelinaceae) y *Phymosia floribunda* (Schltdl.) Fryxell (Malvaceae) (García-Mendoza, 2004; Jiménez-Ramírez y Martínez-Gordillo, 2004; Villaseñor, 2016). Considerando los criterios de la IUCN (2017), a *C. nitidum* le corresponde la categoría En Peligro de Extinción Crítico, con una extensión de ocurrencia de 2 km², en cambio para *C. commune* con 287,450 km² en este rubro, le corresponde la categoría de Preocupación Menor.

Si bien, algunos ejemplares de *Cestrum commune* presentan inflorescencias con pocas flores, sus pedúnculos y pedicelos son evidentemente más cortos que los de *C. nitidum*. La amplia distribución de *C. commune* (Ciudad de

México, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Querétaro), así como su amplio rango altitudinal (1500 a 3300 m), tienen como consecuencia una gran variación morfológica entre las colectas revisadas, principalmente en las dimensiones de las hojas, presencia de estípulas, estructura de la inflorescencia y diámetro del tubo de la corola. Entre todos los ejemplares colectados de estas especies, sólo en los de *C. nitidum* se ha reportado aroma floral vespertino.

Contribución de autores

JMC ideó la investigación, contribuyó a la discusión del estudio y atendió las observaciones de los revisores, realizando las correcciones hasta la aprobación del manuscrito. SLC contribuyó a la revisión de los ejemplares herborizados, especialmente de los tipos, y a la discusión y redacción del documento.

Financiamiento

Este estudio fue apoyado por la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Agradecimientos

Se agradece a los curadores de las colecciones BM, BR, CAS, CIMI, CODAGEM, E, EBUM, ENCB, F, G, GH, IBUG, IEB, K, L, M, MEXU, MICH, NDG, NY, P, PH, QMEX, US. Se agradecen los comentarios de los revisores anónimos y editores de esta revista que mejoraron el documento. Carlos Ramírez Gaytán elaboró la ilustración.

Literatura citada

- CMDRS. 2009. Plan de desarrollo Municipal de Calpulálpam de Méndez. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación - Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. Calpulálpam de Méndez, Oaxaca, México. 163 pp.
- Dunal, M. F. 1852. Solanaceae. In: de Candolle, A. P. (ed.). Prodrum Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 13(1): 608.
- Francey, P. 1935. Monographie du genre *Cestrum* L. Candollea 6: 46-398.
- Francey, P. 1936. Monographie du genre *Cestrum* L. Candollea 7: 1-133.

- García-Mendoza, A. J. 2004. Integración del Conocimiento Florístico del Estado. In: García-Mendoza, A. J., M. J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund (WWF). México, D.F., México. Pp. 305-325.
- Hemsley, W. B. 1882. Biologia Centrali-Americana; or contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America, vol. II. Poret and Dulau & Co. London, England. 621 pp.
- IUCN. 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/RedListGuidelines.pdf> (consultado marzo de 2018).
- Jiménez-Ramírez, J. y M. Martínez-Gordillo. 2004. Euforbiáceas. In: García-Mendoza, A. J., M. J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund (WWF). México, D.F., México. Pp. 227-235.
- Martens, M. y H. Galeotti. 1845. Enumeratio synoptica plantarum phanerogamicarum ab Henrico Galeotti in regionibus Mexicanis collectarum. Bulletin de l'Academie Royale des Sciences et Belles-lettres de Bruxelles 12(1): 129-149.
- Paray, L. 1951. Exploraciones en la Sierra de Juárez. Boletín de la Sociedad Botánica de México 13: 4-10. DOI: <https://dx.doi.org/10.17129/botsoci.973>
- Ríos-Altamirano, A., C. Alfonso-Corrado, V. Aguirre-Hidalgo, G. Ángeles-Pérez, M. M. Mendoza-Díaz, V. Rodríguez-Rivera, E. Roldán-Felix y R. Clark-Tapia. 2016. Abundancia y distribución del género *Pinus* en Capulálpam de Méndez, Sierra Juárez, Oaxaca. Madera y Bosques 22(3): 61-74. DOI: <https://doi.org/10.21829/myb.2016.2231457>
- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1a. Edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F., México. 504 pp.
- Standley, P. C. 1920. Trees and shrubs of Mexico. Contributions from the United States National Herbarium 23: 1-1721.
- Suárez-Mota, M. E., J. L. Villaseñor y M. B. Ramírez-Aguirre. 2018. Sitios prioritarios para la conservación de la riqueza florística y el endemismo de la Sierra Norte de Oaxaca, México. Acta Botanica Mexicana 124: 49-74. DOI: <https://dx.doi.org/10.21829/abm124.2018.1296>
- Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad 87(3): 559-902. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>