



El género *Indigofera* (Fabaceae) en la Península de Yucatán, México: plantas de valor tintóreo

The genus *Indigofera* (Fabaceae) in the Yucatán Peninsula, Mexico: plants of dye value

Freya Schikorr¹ , Rodrigo Duno de Stefano² , William Cetzal-Ix^{3,4} 

Resumen:

Antecedentes y Objetivos: En la Península de Yucatán se han registrado hasta siete especies del género *Indigofera*: *I. indica*, *I. jamaicensis*, *I. lespedezioides*, *I. suffruticosa*, *I. thibaudiana*, *I. tinctoria* e *I. trita* subsp. *scabra*. El propósito de este estudio es evaluar la diversidad del género en los tres estados de la península, Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

Métodos: Se realizaron recolectas botánicas en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán durante 2016 y 2017. Se revisó material de los herbarios CICY y UCAM y se identificaron las plantas de acuerdo con literatura especializada.

Resultados clave: Se adicionan dos nuevos registros para la Península de Yucatán: *Indigofera microcarpa* e *I. miniata*. Por otro lado se excluyen *I. indica*, *I. jamaicensis* e *I. tinctoria*. Se realizan comentarios taxonómicos y ecológicos sobre las especies, se incluye una clave diagnóstica, un mapa de distribución e imágenes de algunas especies en su medio natural.

Conclusiones: Con este estudio se eleva el conocimiento del número de especies de *Indigofera* en la Península de Yucatán a seis.

Palabras clave: añil, diversidad florística, leguminosas, nuevo registro, plantas útiles.

Abstract:

Background and Aims: In the Mexican Yucatán Peninsula, up to seven species of the genus *Indigofera* have been reported: *I. indica*, *I. jamaicensis*, *I. lespedezioides*, *I. suffruticosa*, *I. thibaudiana*, *I. tinctoria* and *I. trita* subsp. *scabra*. The purpose of this study is to evaluate the diversity of the genus in the peninsula, Campeche, Quintana Roo, and Yucatán.

Methods: Botanical collections were carried out in the states of Campeche, Quintana Roo, and Yucatán during 2016 and 2017. Material from the CICY and UCAM herbaria was reviewed and the plants were identified according to specialized literature.

Key results: On the one hand, two new records are added for the Yucatán Peninsula: *Indigofera microcarpa* and *I. miniata*. On the other hand, *I. indica*, *I. jamaicensis* and *I. tinctoria* are excluded. Taxonomic and ecological comments on the species are made, and a diagnostic key, a general distribution map and images of some living plants are presented.

Conclusions: With this study, the number of species of the genus *Indigofera* on the Yucatán Peninsula increases to six.

Key words: anil, floristic diversity, legumes, new record, useful plants.

1 Apartado Postal 27, Oficina Reforma, Mérida, Yucatán, México.

2 Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY), Herbario CICY, Unidad de Recursos Naturales, calle 43, No. 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo, 97205 Mérida, Yucatán, México.

3 Instituto Tecnológico de Chiná, Calle 11 entre 22 y 28, Colonia Centro Chiná, 24050 Chiná, Campeche, México.

4 Autor para la correspondencia: rolito22@hotmail.com

Recibido: 28 de marzo de 2018.

Revisado: 24 de mayo de 2018.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 02 de julio de 2018.

Publicado Primero en línea: 10 de octubre de 2018.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 126 (2019).

Citar como:

Schikorr, F., R. Duno de Stefano y W. Cetzal-Ix. 2018(2019). El género *Indigofera* (Fabaceae) en la Península de Yucatán, México: plantas de valor tintóreo. Acta Botanica Mexicana 126: e1366. DOI: 10.21829/abm126.2019.1366



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-NonCommercial (CC BY-NC 4.0 International).

e-ISSN: 2448-7589

Introducción

La Península de Yucatán se encuentra en el sureste de la República mexicana y está conformada por los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, con una extensión territorial de 139,897.47 km² (INEGI, 2014). Junto con la parte norte de Belice (distritos de Belice, Corozal y Orange Walk) y Guatemala (gran parte del departamento del Petén) conforman la Provincia Biótica Península de Yucatán (Carnevali et al., 2010). El área está compuesta por diversas comunidades vegetales, entre ellas: a) vegetación costera, incluyendo duna costera y matorral de duna costera, b) manglar, c) selva baja caducifolia, d) selva mediana subcaducifolia, e) selva mediana subperennifolia, f) selva baja inundable, g) sabana, h) petén, i) comunidades de hidrófilas y j) vegetación secundaria (Flores y Espejel, 1994). En lo referente a su flora, la porción mexicana de la Península de Yucatán incluye 2329 taxones, y 2700 al incluir la porción de Belice y Guatemala (Carnevali et al., 2010). Las familias más diversas en la Península de Yucatán son: Fabaceae (230), Poaceae (216), Asteraceae (147), Orchidaceae (132) y Euphorbiaceae (113) (Carnevali et al., 2010). Estas cinco familias representan casi 36% de la flora de la región; mientras que estas mismas familias en toda la República Mexicana (Fabaceae (1903), Poaceae (1047), Asteraceae (3057), Orchidaceae (1213) y Euphorbiaceae (714)), representan 34% de la riqueza total (Villaseñor, 2016).

Indigofera L. es un género de la familia Fabaceae (subfamilia Papilionoideae), con cerca de 700 especies, se distribuye en los trópicos de todo el mundo y tiene su centro de diversidad en el Viejo Mundo (Schrire, 2005). En México se han registrado 31 especies de *Indigofera* (Villaseñor, 2016) y hasta siete en la Península de Yucatán: *I. indica* Mill., *I. jamaicensis* Spreng., *I. lespedezioides* Kunth, *I. suffruticosa* Mill., *I. thibaudiana* DC., *I. tinctoria* L. and *I. trita* L. f. subsp. *scabra* (Roth) de Kort & G. Thijssse (Carnevali et al., 2010; Villaseñor, 2016).

En general, *Indigofera* se caracteriza, por su hábito de hierba o sufrútice, ramas y folíolos glabros, glabrescentes o pubescentes, generalmente con tricomas en forma de "T" o dolabriformes, hojas compuestas imparipinadamente, con folíolos generalmente opuestos, rara vez subopuestos, con estipelas presentes, inflorescencias racemosas o espigadas, cáliz 5-dentado y frutos muy angostos, rectos o curvados (Zamora, 2010).

El nombre del género hace referencia al tinte de color azul (añil) y varias de sus especies han sido usadas para teñir telas, utensilios y construcciones (Lievens, 1992). Su propiedad tintórea se encuentra en las partes verdes de la planta, el cual después de sufrir un proceso de fermentación, se convierte en indigotina (Contreras S., 2011). El añil era utilizado por los mayas desde tiempos prehispánicos para obtener un colorante azul para teñir tejidos y utensilios (Ruz, 1979). Una muestra son los famosos murales del templo de pinturas de Bonampak, Chiapas, y el templo de Cacaxtla, Tlaxcala, ambos en México. Otras especies del mismo género y especialmente *Indigofera tinctoria* fueron utilizadas con el mismo fin en el Viejo Mundo; por otra parte, en el Nuevo Mundo, el cultivo de añil o azul maya se extendió en todas las colonias desde el siglo XVI (Ruz, 1979).

En la Península de Yucatán se inició el cultivo extensivo de añil a mediados del siglo XVI y jugó una gran importancia socioeconómica por más de 300 años (Ruz, 1979). Originalmente se utilizó *I. suffruticosa* y posteriormente fue introducida *I. tinctoria*. La importancia del añil en la Península de Yucatán fue resumida en la siguiente frase "No fue su única función teñir tejidos; tiñó profundamente toda la vida socioeconómica de la época". Sin embargo, la importancia del añil decayó con la producción sintética de anilinas en el año 1880 (Ruz, 1979).

En la actualidad, se siguen usando plantas tintóreas para suministrar una gama de tonalidades a las artesanías que elaboran las comunidades mayas en la Península de Yucatán. Por ejemplo, en el municipio de Calkiní, Campeche, se elaboran sombreros con la palma de jipijapa (*Carludovica palmata* Ruiz & Pav., Cyclantaceae) y son teñidas con el añil (*I. suffruticosa*). Asimismo, en el municipio Tixkokob, Yucatán, se hilan artesanalmente hamacas elaboradas con la fibra de la planta lengua de suegra (*Sansevieria zeylanica* (L.) Willd., Asparagaceae) y luego se tiñen con tintes naturales, entre ellos el añil; en ambos casos, las actividades artesanales involucran plantas nativas (el añil) y exóticas (*Carludovica palmata* y *Sansevieria zeylanica*) (Duno de Stefano et al., 2016).

El propósito de este estudio es evaluar la diversidad del género en los tres estados (Campeche, Quintana Roo y Yucatán) que conforman la Península de Yucatán.

Materiales y Métodos

Se realizaron recolectas botánicas en los tres estados de la Península de Yucatán (Campeche, Quintana Roo y Yucatán) durante los años 2016 y 2017. La recolecta y procesamiento de los ejemplares botánicos se llevó a cabo de acuerdo con la propuesta de Lot y Chiang (1986). Las determinaciones botánicas se realizaron en el herbario CICY. Se utilizó literatura especializada y claves taxonómicas (Zamora, 2010). Los especímenes recolectados se depositaron en los herbarios CICY y UCAM.

Adicionalmente, se consultaron 70 ejemplares depositados previamente en los herbarios CICY y UCAM (acrónimos según Thiers, 2007). El mapa de distribución de las especies de *Indigofera* en la Península de Yucatán se elaboró con base en los datos geográficos de las localidades citadas en las etiquetas de los especímenes antes mencionados (Cuadro 1), utilizando un mapa base de Áreas Naturales Protegidas (Bezaury-Creel et al., 2007) a través del programa ArcView 3.2 (ESRI, 1999).

Resultados y Discusión

Como resultado de esta revisión de herbario presentamos un listado actualizado (Cuadro 1), una clave para las especies de *Indigofera* y un mapa de su distribución para la Península de Yucatán (Fig. 1). Se incorporan dos registros

nuevos; *Indigofera microcarpa* Desv. recolectada en Campeche (Fig. 2A) y el segundo, *Indigofera miniata* Ortega, recolectada en Campeche, Quintana Roo y Yucatán (Figs. 2B-E).

En la Península de Yucatán, se han identificado dos especímenes de herbario como *I. tinctoria* (Durán et al., 2001). El tratamiento taxonómico del género en el Nuevo Mundo destacó que dicha especie es asiática, introducida y naturalizada en varias zonas del hemisferio norte, especialmente en el Caribe (Lievens, 1992). Sin embargo, las dos colecciones (Durán 2173 (CICY), Góngora 92 (CICY)) revisadas corresponden a *Tephrosia cinerea* (L.) Pers.

La mayor parte de los especímenes de *I. trita* subsp. *scabra* todavía aparecen identificados en los herbarios locales (CICY y UCAM) como *I. jamaicensis*; esta segunda especie es coespecífica y sin prioridad nomenclatural.

Por último, *Indigofera indica* es considerada endémica de Quintana Roo (Villaseñor, 2016). La descripción original indicó que la planta es cultivada en Norte América y las semillas provienen de la India. La descripción hace referencia a una planta con hojas aladas, lo que no corresponde a ninguna especie conocida en la región (Miller, 1754). *Indigofera indica* no fue incluida en el tratamiento de Lievens (1992) y es considerada como sinónimo de *I. hirsuta* L. (TPL, 2013).

Cuadro 1: Especies de *Indigofera* L. en la Península de Yucatán (PY), México.

Taxa	Comentarios y tipos de vegetación (Carnevali et al., 2003; Espejel et al., 2017)	Distribución
<i>Indigofera lespedezioides</i> Kunth	Rara en la PY. Selva baja caducifolia, sabana y vegetación secundaria. Florece y fructifica de febrero a noviembre.	SE de México y América tropical.
<i>Indigofera microcarpa</i> Desv.	Rara en la PY. Vegetación secundaria. La única colección conocida en la PY florece y fructifica en marzo.	SE de México y América tropical.
<i>Indigofera miniata</i> Ortega	Ocasional en la PY. Vegetación secundaria y selva baja caducifolia. Florece y fructifica todo el año.	SE de Estados Unidos de América, México, Guatemala y Cuba.
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Común en la PY. Vegetación secundaria, matorral de duna costera, selva baja caducifolia y manglar. Florece y fructifica todo el año.	SE de Estados Unidos de América, México y América tropical.
<i>Indigofera thibaudiana</i> DC.	Rara en la PY. Manglar. Florece y fructifica en agosto.	México y Centro América.
<i>Indigofera trita</i> L. f. subsp. <i>scabra</i> (Roth) de Kort & G. Thijsse	Especie más común en la PY. Selva secundaria, selva baja caducifolia, matorral de duna costera y selva mediana subperennifolia. Florece y fructifica julio a marzo.	SE de México, Michoacán y Nayarit. Centro América, N de Sur América y las Antillas.

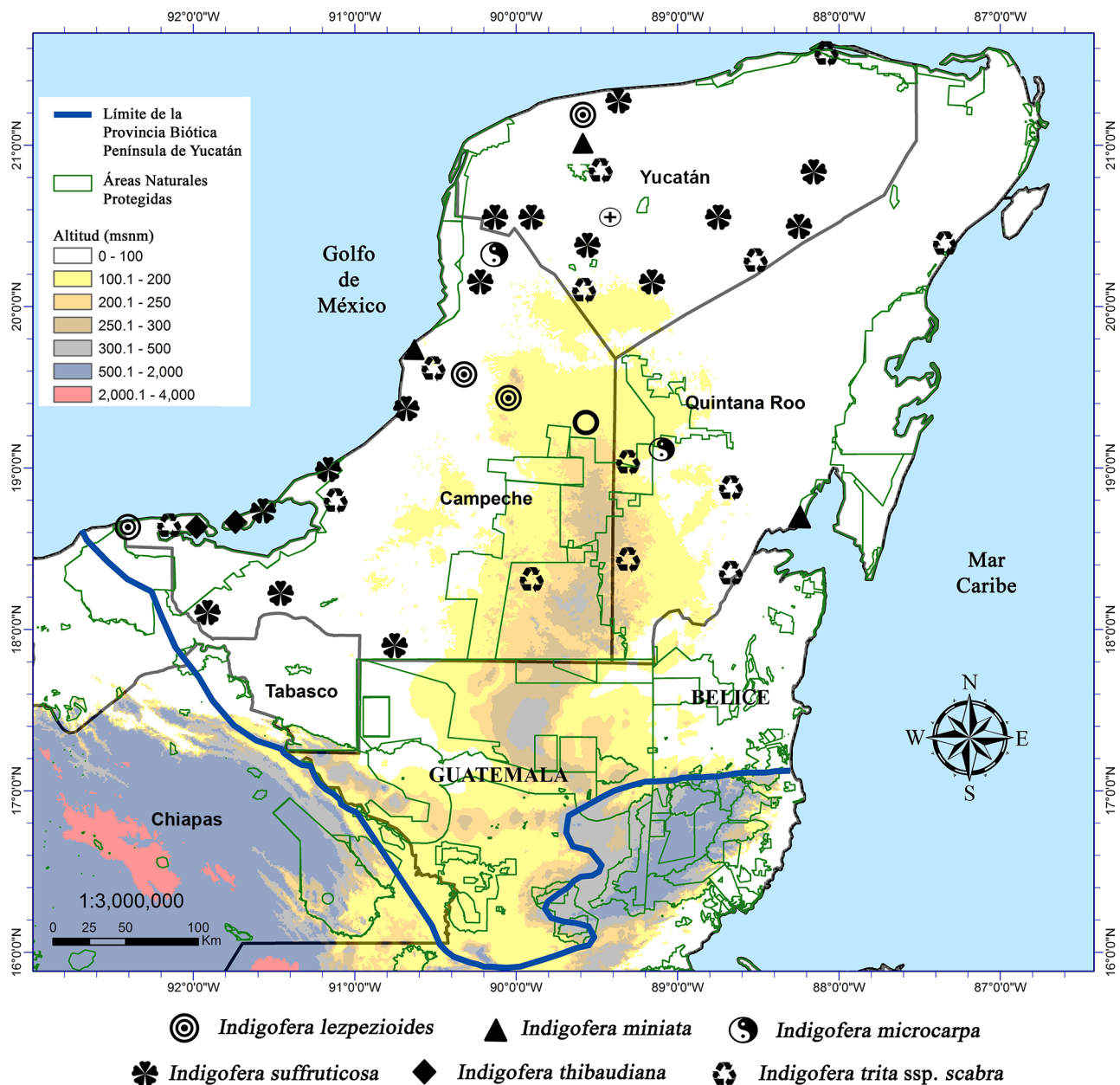


Figura 1: Distribución de especies de *Indigofera* L. en la Península de Yucatán, México.

La difusión del valor económico y artístico de las plantas tintóreas contribuye a la economía de las comunidades rurales y por otro lado ayuda a la conservación de especies con pocas poblaciones e individuos (Cuadro 1).

Clave para las especies de *Indigofera* de la Península de Yucatán, México

1a. Hojas con 3-5 folíolos, ocasionalmente un solo folíolo en las hojas basales 2

- 1b. Hojas con 5 o más folíolos 3
- 2a. Folíolos lineares, oblanceolados a angostamente obovados, generalmente diez veces más largos que anchos, base muy atenuada *I. lezpezioides* Kunth
- 2b. Folíolos nunca muy angostamente obovados, generalmente elípticos, elíptico-obovados, dos veces y media o una vez más largos que anchos, base redondeada *I. trita* L. f. subsp. *scabra* (Roth) de Kort & G. Thijssse
- 3a. Folíolos 7-9 4
- 3b. Folíolos 11-25 (rara vez 7 o 9) 5



Figura 2: Nuevos registros de *Indigofera* L. para la Península de Yucatán, México. A. *Indigofera microcarpa* Desv. (D. Álvarez 8588, CICY); B-E. *Indigofera miniata* Ortega, B. planta en hábitat rupícola en la Zona Arqueológica de Dzibichaltun, C. planta en jardines de Campeche, D. flor, vista anterior, E. detalle de los tallos y hojas. Fotografías por W. Cetzal-Ix.

- 4a. Folíolos generalmente opuestos, a veces sub-opuestos o casi alternos, irregulares en la misma planta; angostamente obovados, 5 veces más largo que ancho; flores color salmón; legumbre linear *I. miniata* Ortega
- 4b. Folíolos generalmente opuestos, obovados, 2 veces más largo que ancho; flores moradas; legumbre ligeramente curva y largamente rostrada
..... *I. microcarpa* Desv.
- 5a. Folíolos (9-)11-17, angostamente elípticos; legumbre terete, marcadamente curvada *I. suffruticosa* Mill.
- 5b. Folíolos (13-)15-23(-29), obovados; legumbre comprimida, recta, deflexa o torulosa *I. thibaudiana* DC.

Indigofera lespedezioides Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 457. Sept. 1824. TIPO: MÉXICO. Michoacán, El Jorullo, s.f., *Humboldt y Bompland s.n.* (holotipo: P!).

≡ *Anila lespedezoides* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 160. 1891.

Arbustos o hierbas, erectas, hasta 1 m de alto, toda la planta estrigosa; hojas imparipinnadas, folíolos 3-5(7), en las hojas basales folíolo solitario, lineares, oblanceolados, angostamente obovados, 1-3.5 × 3-14 cm, base muy atenuada, ápice mucronado, generalmente plateada pubescente en la cara abaxial; inflorescencias iguales o más largas que las hojas, 2-3 cm de largo; flores 6 mm de largo, color rosado-rojizas; legumbres lineares, cilíndricas, rectas, dehiscentes en una o dos suturas, 1.3-3 cm de largo, estrigosas, castañas cuando maduras, cortamente rostradas; semillas 7-10.

Ejemplares examinados: MÉXICO. Campeche, municipio Campeche, carretera Edzná - Haltunchén, entre Hool y Edzná, 27.IX.1984, *J. J. Ortiz 655* (CICY). Municipio Carmen, 5 km antes de llegar al límite del estado de Campeche con Tabasco, 18.II.1986, *C. Chan 6139* (CICY). Yucatán, municipio Progreso, a 7 km al S de la desviación a Yucalpeten, sobre la carretera Mérida - Puerto Progreso, 25.IX.1985, *E. Cabrera y H. de Cabrera 9342* (CICY).

Indigofera microcarpa Desv., J. Bot. Agric. 3: 79. 1814. TIPO: BRASIL. Sin localidad, s.f., *colector anónimo s.n.* (holotipo: P).

Hierba procumbente; tallos leñosos, glabros, en general el resto de la planta cubierta por pelos adpresos, plateados; hojas imparipinnadas, 0.5-3 cm de largo, folíolos 5-11, generalmente opuestos, obovados, 4-15 × 2-5 mm, base atenuada, ápice redondeado a truncado con un pequeño mucrón, cara abaxial cubierta de indumentos amarillentos, blancos o verdosos; inflorescencias más largas que las hojas; flores 6 mm de largo, color morado; legumbres lineares, cilíndricas, ligeramente curvas, dehiscentes en una o dos suturas, hasta 1 cm de largo, estrigosas, castañas cuando maduras, largamente rostradas; semillas 2-7.

Ejemplares examinados: MÉXICO. Campeche, municipio Hopelchén, a 2.34 km al E del poblado Chun-ek (Iaguna), 31.III.2004, *D. Álvarez 8588* (CICY).

Indigofera miniata Ortega, Nov. Pl. Descr. Dec. 8: 98. 1798. TIPO: ESPAÑA. Madrid, cultivado en el Real Jardín Botánico de Madrid, espécimen no citado. Neotipo: designado por [Lievens \(1992\)](#), espécimen derecho del pliego MA 262329 con la etiqueta *Indigofera miniata, Ortega 1806* (MA).

Hierba procumbente, toda la planta estrigosa con pelos grises; hojas imparipinnadas, hasta 8 cm de largo, folíolos 3-17, alternos, generalmente opuestos, a veces sub-opuestos o casi alternos, oblanceolados, obovado, estrechamente elípticos, 5-15 × 3-5 mm, base atenuada, ápice mucronado o truncado, cara abaxial glabra hasta densamente pubescente; inflorescencias iguales o más largas que las hojas, 2-3 cm de largo; flores 5 mm de largo, color salmón, rosado-rojizas; legumbres lineares, cilíndricas, rectas, dehiscentes en una o dos suturas, 10-40 mm de largo, estrigosas, castañas cuando maduras, cortamente rostradas; semillas (2-)4-8.

Ejemplares examinados: MÉXICO. Campeche, municipio Campeche, Baluarte San Pedro, 2.VII.2016, *W. Cetzal 728* (CICY, UCAM). Yucatán, municipio Mérida, Dzibilchaltún, en la primera calle a la derecha y siguiendo por el camino de terracería, 12.IX.2016, *R. Duno y F. Schikorr 2869* (CICY).

Indigofera suffruticosa Mill., Gard. Dict. (ed. 8) *Indigofera* no. 2. 1768. TIPO: País desconocido, s.f., *colector anónimo s.n.* (holotipo: BM).

Arbustos, erectos, hasta 3 m de alto, muy ramificados, con pelos gris-plateado en todas sus partes; hojas imparipinadas, folíolos (9-)11-17, opuestos, angostamente elípticos a elípticos, 2-3 × 10-15 cm, base atenuada, ápice agudo, cara abaxial más clara y toda la hoja tornándose oscura cuando se seca; inflorescencias más cortas que las hojas, 3-4 cm de largo, flores densas, cerca de 5 mm de largo, en tonos rojos; legumbres oblongas, teretes, marcadamente curvadas, 1.5-2 cm de largo, estrigosas, castañas cuando maduros, rostro corto; semillas 3-7.

Ejemplares examinados: MÉXICO. Campeche, municipio Calkiní, en Tunkasche, a 18 km al O de Nunkini, sobre el camino a Punta Arenas, 01.XII.1988, *E. Cabrera C. y H. de Cabrera 15344* (UCAM); Tankuché, en las calles, 09.VI.1988, *M. Chávez y P. Simá 158* (CICY). Municipio Carmen, cerca de la Estación Carmen del ICMYL, UNAM, 9 km al E de Ciudad del Carmen, sobre carretera a Campeche, 23.XI.1987, *E. Cabrera y H. de Cabrera 14820* (CICY). Municipio Champotón, a 17 km al NE de la desviación a Sabancuy, sobre carretera 180 tramo Ciudad del Carmen - Champotón, 22.XI.1986, *E. Cabrera y H. de Cabrera 12712* (CICY); Champotón rumbo a Campeche, 19.X.1981, *E. Ucan y C. Chan 1646* (CICY). Municipio Escárcega, desviación carretera Escárcega - Villahermosa, rumbo a Pital, 20.II.1986, *C. Chan 6081* (CICY). Municipio Palizada, camino a Palizada km 30 desde el entronque, de la carretera a Villahermosa, 16.VIII.1983, *C. Chan 2751* (CICY). Quintana Roo, municipio Othón P. Blanco, camino blanco de X-calak, rumbo a Majahual, 3.III.1984, *E. Ucan et al. 629* (CICY). Yucatán, municipio Hocabá, 1 km al S de Hocabá, 7 km al S de Thamek por la carretera Thamek - Sotuta, 07.II.2006, *J. L. Tapia et al. 1786* (CICY). Municipio Maxcanú, hills south of Maxcanú on highway 261, 21.II.1982, *D. A. White y R. Mott 84* (CICY). Municipio Muna, 1.5 km al E de la entrada a las granjas Kekén y 100 m al O de la carretera Mérida - Muna 9.5 km antes de llegar a Muna, 25.IX.2009, *J. L. Tapia et al. 2154* (CICY). Municipio Progreso, 4 km antes de llegar a Progreso, 09.IX.1983, *J. S. Flores 9920* (CICY). Municipio Teabo, entrada a Teabo, viniendo de Mani, 21.IV.1981, *A. Puch et al. 360* (CICY); Temozón hacia Ek balam sobre 3 km, 01.X.1984, *E. Ucan 3546-A* (CICY); 500 metros antes de llegar a Hunuku viniendo de Temozón, 01.III.1990, *E. Ucan 3549* (CICY). Municipio Ticul, rancho San Agustín, a 2 km

de Pustunich, 24.X.1981, *A. Puch y M. Narváez 678* (CICY). Municipio Tixcacalcupul, en el poblado de Xchakhua, 12.X.1982, *C. Chan et al. 1840* (CICY); caserío de Xchakhua, 12.X.1982, *J. S. Flores 9549* (CICY). Municipio Tzucacab, Dzi, 20.XII.1982, *R. Molczadzki 113* (CICY). Municipio Valladolid, Pixoy, a espaldas de la casa Municipal, 26.IV.1983, *E. Ucan 2434* (CICY); en la orilla de la calle, salida de Pixoy rumbo al ejido San Lorenzo, 06.X.1983, *E. Ucan 2963* (CICY). Municipio Yaxcabá, en el Centro Médico Tradicional de Yaxcabá, 1 km al N del poblado, camino a Libre Unión, 28.I.2003, *M. Méndez 1251* (CICY); loc. cit., 26.I.2011, *M. Méndez et al. 2208* (CICY); poblado de Yaxcabá, 25.II.1988, *P. Simá 519* (CICY); 3 km rumbo a Libre Unión, 19.III.1993, *D. Zizumbo 48* (CICY). Sin municipio, sin localidad, *G. F. Gaumer 1057* (CICY).

Indigofera trita L. f. subsp. *scabra* (Roth) de Kort & G. Thijsse, *Blumea* 30(1): 140. 1984.

= *Indigofera scabra* Roth, *Nov. Pl. Sp.* 359-360. 1821. TIPO: ASIA. Sin localidad, s.f., *colector anónimo s.n.* (holotipo: B).

Arbustos o hierbas, rastreras o escandentes a suberectas, hasta 2 m de alto; hojas imparipinadas, folíolos 5, elípticos, elíptico-obovados, 0.7-3 cm de largo, base redondeada, ápice redondeado, pubescencia color gris, adpresa en la cara abaxial; inflorescencias laxas, alargadas, más largas que las hojas, hasta 12 cm de largo; flores cerca 5 mm de largo, color rojo; legumbres lineares, cilíndricas, rectas o ligeramente curvadas, dehiscentes en una o dos suturas, 2.5-4 cm de largo, a veces marcadamente deflexas a lo largo del raquis, estrigosas, castañas cuando maduras; semillas 8-13.

Ejemplares examinados: MÉXICO. Campeche, municipio Calakmul, a 3 km al NE de Conhuás, camino a Balamkú, 30.IV.2002, *D. Álvarez et al. 853* (CICY); km 6 rumbo a Nuevo Becal, 2.X.1997, *G. Bacab 126* (CICY); a 20 km al S de la caseta de vigilancia de la reserva de la Biosfera de Calakmul, antigua caseta de vigilancia, 24.XI.1997, *E. Lira et al. 471* (CICY); 98 km al E de Francisco Escárcega, 26.XI.1997, *E. M. Martínez et al. 29992* (CICY). Municipio Carmen, entronque de la carretera Sabancuy a Isla Aguada, 27.IX.1984, *C. Chan 4084*

(CICY); Punta Zacatal a Puerto Rico, 20.II.1990, *C. Chan 4963* (CICY); loc. cit., 23.III.1985, *C. Chan 4963-A* (CICY). Quintana Roo, municipio Cozumel, Tulúm, 27.VII.1984, *J. S. Flores 10262* (CICY). Municipio Othón P. Blanco, a 10 km al oeste de la Pantera, sobre el camino a municipio Othón P. Blanco, Margarita Maza, 25.XII.1982, *E. Cabrera y H. de Cabrera 4248* (CICY, UCAM); a 2 km al norte de Pucté, 11.I.1980, *O. Téllez y E. Cabrera 1256* (CICY). Sin municipio, sin localidad, 6.XI.1980, *E. Cabrera y L. Cortés 109* (CICY, UCAM). Yucatán, municipio Chikindzonot, Chikindzonot, 17.X.1994, *A. Ankli 360* (CICY). Municipio Dzemul, 8.5 km al N de Dzemul, camino a Xtampú, 4.XII.1998, *F. Tun y J. A. González-Iturbe 436* (CICY). Municipio Mérida, Jardín Botánico Regional CICY, 26.VIII.1982, *E. Góngora 99* (CICY); Sierra Papacal, 6.3 km al NW hacia Chuburná Puerto, 11.IX.1995, *J. C. Trejo et al. 411* (CICY). Municipio Oxkutzcab, Helen Moyers Biocultural Reserve at Rancho Kiuic (Kaxil Kiuic), *W. J. Hayden 4968* (CICY); km 2 de la desviación a San Felipe en la carretera Tizimin - Río Lagartos, 11.XI.1982, *J. Leal y V. Rico-Gray 26* (CICY). Municipio Río Lagartos, a 1.2 km al E de la salida de Las Coloradas, 22.IX.2011, *M. Ferrer et al. 799* (CICY). Municipio San Felipe, Ejido de San Felipe, 09.IX.1983, *C. Chan 2946* (CICY); carretera de San Felipe, rumbo a Panabá, 25.VI.1981, *E. Ucan y M. Burgos 1172* (CICY). Municipio Santa Helena, Kabah, 08.XI.1981, *A. Puch y M. Narváez 705* (CICY).

Indigofera thibaudiana DC., Prod. 2: 225. 1825. TIPO: localidad desconocida, s.f., *colector anónimo s.n.* ex DC. Herbarium (holotipo: G).

≡ *Anila thibaudiana* (DC.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 940.

Arbustos o pequeños árboles, hasta 4 m de alto, toda la planta estrigosa; hojas imparipinnadas, folíolos (13-)15-23(-29), opuestos, obovados, 1.5-5 × 0.5-2 cm, base aguda hasta ligeramente cuneada, ápice redondeado, cara abaxial con pelos adpresos, plateados, cara abaxial más clara, con pelos adpresos, color castaño o blanco; inflorescencias iguales o más largas que las hojas, hasta 25 cm de largo; flores cerca 6 mm de largo, color rojo hasta naranja; legumbres lineares, recta, comprimida, deflexas o torulosas, dehiscentes en una o dos suturas, 2.5-3.5 cm de largo, castañas cuando maduras, cortamente rostradas; semillas 7-10.

Ejemplares examinados: MÉXICO. Campeche, municipio Carmen, 1 km al O Zacatal, sobre carretera Zacatal - Villahermosa, 28.XI.1987, *E. Cabrera y H. de Cabrera 15070* (CICY); aproximadamente 17 km al NE de Ciudad del Carmen, sobre la carretera a Champotón, en la Isla del Carmen, 29.XI.1987, *E. Cabrera y H. de Cabrera 15073* (CICY).

Conclusiones

En la Península de Yucatán hay seis especies del género *Indigofera* (Fabaceae): *I. lespedezioides*, *I. suffruticosa*, *I. thibaudiana*, *I. trita* subsp. *scabra*, *I. microcarpa* e *I. miniata*, las dos últimas son registros nuevos. Todas las especies crecen fundamentalmente en áreas perturbadas. Este breve estudio confirma que el conocimiento florístico es una tarea progresiva, de acumulación periódica de datos y, en cierta manera, sin una fecha de conclusión. Las novedades taxonómicas regionales a partir del material recolectado exclusivamente en el área de interés, en este caso la Península de Yucatán, enriquecen nuestros listados florísticos.

Se requieren iniciativas gubernamentales que fomenten el uso de colorantes naturales para teñir artesanías, con la finalidad de recuperar las técnicas tradicionales y permitir mayores oportunidades para los artesanos, asegurando mejores precios y el reconocimiento de una actividad en desuso y cuyas fibras y colores naturales han sido sustituida por colorantes y fibras sintéticas. Estos colorantes son en algunos casos tóxicos por contener compuestos de arsénico, bario, plomo, cobre, cromo, cadmio, mercurio, zinc o estaño. En contraste, los colorantes naturales son inocuos y duraderos.

Contribución de autores

FS, RDD, WC concibieron y diseñaron el estudio. FS escribió el manuscrito con la ayuda de RDD y WC. Todos los autores contribuyeron a la discusión, revisión y aprobación del manuscrito final.

Financiamiento

Este estudio fue apoyado por el Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. con fondos asignados a la Unidad de Recursos Naturales.

Agradecimientos

A Silvia Hernández Aguilar y Lilia Lorena Can por su apoyo en el etiquetado y registro de los ejemplares revisados. Al cuerpo editorial de la revista y a los revisores anónimos por sus comentarios, sugerencias y correcciones.

Literatura Citada

- Bezaury-Creel, J. E., J. F. Torres, N. Moreno y M. L. Ochoa-Ochoa. 2007. Base de datos geográfica de áreas naturales protegidas estatales, del Distrito Federal y municipales de México para el análisis de vacíos y omisiones en conservación. 1 Capa ArcINFO + 1 Archivo de Metadatos Word. The Nature Conservancy - Pronatura - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México, D.F., México.
- Carnevali, G., I. Ramírez-Morillo y J. A. González-Iturbe. 2003. Flora y vegetación de la Península de Yucatán. In: Colunga García-Marín, P. y A. Larqué Saavedra (eds.). *Naturaleza y Sociedad del Área Maya: pasado, presente y futuro*. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Mérida, México. Pp. 53-68.
- Carnevali, G., L. L. Tapia-Muñoz, R. Duno de Stefano e I. Ramírez-Morillo. 2010. Flora Ilustrada de la Península de Yucatán-Listado Florístico. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Mérida, México. 328 pp.
- Contreras S., A. C. 2011. La biodiversidad pérdida: el caso de los colorantes. In: Durán García, R. (ed.): *Uso de la biodiversidad, parte III: uso de la flora y fauna silvestre*. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Mérida, México. Pp. 368-372.
- Duno de Stefano, R., W. Cetzal-Ix y S. K. Basu. 2016. *Sansevieria zeylanica* (L.) Willd. and its Potential as a New Natural Source Fiber: A Case Study from the Yucatán Peninsula, Mexico In: Ramawat, K. G. y M. R. Ahuja (eds.). *Fiber plants: Biology, Biotechnology and Applications*. Springer International Publishing. Cham, Switzerland. Pp. 53-63. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-44570-0_4
- Durán, R., G. Campos, J. C. Trejo, P. Simá, F. May Pat y M. JuanQui. 2001. Listado florístico de la Península de Yucatán. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida, México. 259 pp.
- Espejel, I., O. Jiménez-Orocio, G. Castillo-Campos, P. P. Garcillán, L. Álvarez, S. Castillo-Argüero, R. Durán, M. Ferrer, D. Infante-Mata, S. Iriarte, J. L. León de la Luz, H. López-Rosas, A. Medel Narváez, R. Monroy, P. Moreno-Casasola, J. P. Rebman, N. Rodríguez-Revelo, J. Sánchez-Escalante y S. Vanderplank. 2017. Flora en playas y dunas costeras de México. *Acta Botanica Mexicana* 121: 39-81. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm121.2017.1290>
- ESRI. 1999. ArcView gis 3.2, Environmental Systems Research Institute, Inc. New York, USA.
- Flores, J. S. e I. Espejel. 1994. Tipos de vegetación de la península de Yucatán. *Etnoflora yucatanense* 3: 1-39.
- INEGI. 2014. Catálogo único de claves de áreas geoestadísticas estatales, municipales y localidades - consulta y descarga. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <http://www.inegi.org.mx/> (consultado noviembre de 2017).
- Lievens, A. W. 1992. Taxonomic treatment of *Indigofera* L. (Fabaceae: Faboideae) in the New World. Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College. Louisiana, USA. 376 pp.
- Lot, A. y F. Chiang. 1986. Manual de Herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C. México, D.F., México. 142 pp.
- Miller, P. 1754. *The Gardeners dictionary*. 8th ed., Editado por el autor. London, UK. 529 pp.
- Ruz, M. H. 1979. El añil en el Yucatán del siglo XVI. *Estudios de Cultura Maya* 12: 111-156.
- Schrire, B. D. 2005. Tribe Indigofereae. In: Lewis, G., B. D. Schrire, B. Mackinder y M. Lock (eds.). *Legumes of the World*. Kew Royal Botanic Gardens, Kew. Richmond, UK. Pp. 361-364.
- TPL. 2018. The Plant List, Versión 1.1. <http://www.theplantlist.org/> (consultado junio de 2018).
- Thiers, B. 2007. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. 2007. <http://sciweb.nybg.org/Science2/IndexHerbariorum.asp.html> (consultado noviembre de 2017).
- Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559-902. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>
- Zamora, N. 2010. Fabaceae. In: Hammel, B. E., M. H. Grayum, C. Herrera y N. Zamora (eds.). *Manual de Plantas de Costa Rica 5. Dicotiledóneas (Clusiaceae-Gunneraceae)*. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis, USA. pp. 395-775.