

Taxonomía y sistemática

La subfamilia Asclepiadoideae (Apocynaceae) de la región de Los Tuxtlas, Veracruz, México

The subfamily Asclepiadoideae (Apocynaceae) of Los Tuxtlas region, Veracruz, Mexico

Gerald Matus Hernández-Barón^a, Verónica Juárez-Jaimes^{b,*} y Álvaro Campos-Villanueva^c

^a Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Biológicas, Avenida Universidad 1001, Colonia Chamilpa, 62210, Cuernavaca, Morelos, México

^b Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado postal 70-233, 04510 Ciudad de México, México

^c Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Km. 30 carretera Catemaco-Montepio, 95701 San Andrés Tuxtla, Veracruz, México

*Autor para correspondencia: vjuarez@ib.unam.mx (V. Juárez-Jaimes)

Recibido: 14 diciembre 2018; aceptado: 26 agosto 2019

Resumen

La región de Los Tuxtlas en el estado de Veracruz cuenta con alrededor de 2,548 especies de plantas vasculares, por lo que se considera una de las zonas con gran diversidad florística en el estado. La subfamilia Asclepiadoideae (Apocynaceae) contribuye de manera sustancial a la riqueza de la flora vascular de la zona. En este estudio se hizo la estimación del número de géneros y especies de la subfamilia, se proporcionan las claves para su determinación taxonómica, así como descripciones morfológicas, mapas de distribución de las especies, datos sobre su hábitat y fenología. Se registraron 21 especies y 13 géneros. Los géneros con más especies fueron: *Marsdenia* con 5, *Gonolobus* con 4, seguido de *Asclepias* con 2 y 10 géneros con una especie: *Bruceholstia*, *Cynanchum*, *Dictyanthus*, *Fischeria*, *Funastrum*, *Macroscelis*, *Metalepis*, *Orthosia*, *Oxypetalum* y *Vailia*. Tres registros nuevos para la región son reportados: *Marsdenia rzedowskiana* Juárez-Jaimes et W.D. Stevens, *Marsdenia hiriartiana* Juárez-Jaimes et W.D. Stevens y *Gonolobus pallidus* W.D. Stevens. Esta cifra actualiza el conocimiento del grupo en la región.

Palabras clave: Diversidad de especies; Inventario; Taxonomía; Registros nuevos

Abstract

Los Tuxtlas Region in the Veracruz state has approximately 2,548 species of vascular plants, this is why it is considered one of the areas with largest floristic diversity in the state. The Asclepiadoideae subfamily (Apocynaceae) contributes substantially to the richness of the vascular flora of the area. In this study we estimated the number of genera and species of the subfamily and provide the keys for taxonomic determination of genera and species, as well as morphological descriptions, distribution maps of the species, and data on their habitat and phenology. Twenty-one

species and 13 genera are registered. The genera with more species are *Marsdenia* with 5, *Gonolobus* with 4, followed by *Asclepias* with 2, whereas 10 genera are represented by a single species: *Bruceholstia*, *Cynanchum*, *Dictyanthus*, *Fischeria*, *Funastrum*, *Macroscepis*, *Metalepis*, *Orthosia*, *Oxypetalum*, and *Vailia*. Three new records for the region are reported: *Marsdenia rzedowskiana* Juárez-Jaimes et W.D. Stevens, *Marsdenia hiriartiana* Juárez-Jaimes et W.D. Stevens, and *Gonolobus pallidus* W.D Stevens. This records update the knowledge of the group in the region.

Keywords: Species diversity; Inventory; Taxonomy; New records

Introducción

Uno de los estados con mayor diversidad florística en México es Veracruz, el cual se ubica como el tercero en cuanto al número de plantas vasculares al contar con 8,497 especies (Villaseñor, 2016). En la región de Los Tuxtlas, una zona de gran importancia desde el punto de vista florístico, se reportan 2,548 especies (Villaseñor et al., 2018) es decir, 30% del total de especies de plantas estimadas para el estado.

La familia Apocynaceae se ubica dentro de las 15 familias de angiospermas más diversas al contar con un total de 418 especies (Villaseñor, 2016) y se encuentra representada por 3 subfamilias: Apocynoideae, Rauvolfioideae y Asclepiadoideae, que han sido reconocidas con evidencia morfológica y secuencias de ADN (Endress y Bruyns, 2000; Rapini et al., 2003). La subfamilia Asclepiadoideae cuenta con el mayor número de géneros, especies y endemismos en México, con 19 géneros y 78 especies en Veracruz (Juárez-Jaimes et al., 2007).

La subfamilia Asclepiadoideae ha sido estudiada parcialmente en la región de Los Tuxtlas, como en la

sierra de Santa Marta y la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” (Campos-Villanueva et al., 2004; Ramírez, 1999); por lo tanto, este estudio presenta una estimación del número de géneros y especies presentes en toda la región. También, proporciona claves de determinación taxonómica de géneros y especies, así como descripciones morfológicas y mapas de distribución de éstas.

Materiales y métodos

La región de Los Tuxtlas se localiza al sureste del estado de Veracruz entre las coordenadas 18°05' y 18°45' N, 94°35' y 95°30' O. Comprende 329,941 ha y abarca parcial o totalmente 8 municipios del estado: Ángel R. Cabada, Catemaco, Mecayapan, Pajapan, Soteapan, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Tatahuicapan de Juárez (Guevara et al., 2004). En esta región se localiza la Reserva de la Biosfera “Los Tuxtlas”, con una extensión de 155,122 ha, incluye 3 zonas núcleo: 1) volcán San Martín Tuxtla, con 9,805 ha, 2) sierra de Santa Marta, con 18,031 ha, y 3) San Martín Pajapan, con 1,883 ha (fig. 1).

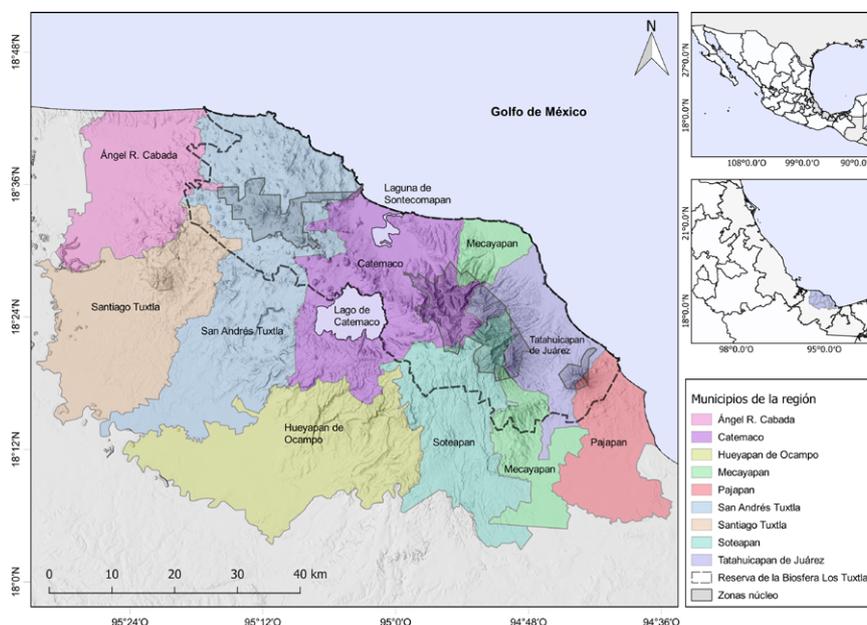


Figura 1. Localización geográfica de la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Esta región es rica en cuanto a diferentes tipos de vegetación. En ella se reconocen 22 categorías relacionadas con las comunidades vegetales. Los propuestos por Miranda y Hernández (1963) son: selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia, selva baja perennifolia inundada, manglar, pinares, encinares, sabana y dunas costeras. Además, se encuentra el bosque mesófilo de montaña, propuesto por Rzedowski (1978). Sin embargo, debido a la deforestación y a la transformación del paisaje, una gran extensión geográfica donde se desarrollaban estos tipos de vegetación se ha transformado en acahuales, potreros, campos de cultivo y zonas urbanas (Castillo-Campos y Laborde, 2004).

La región es una de las de mayor precipitación en México, va desde los 1,200-7,000 mm (Gutiérrez-García y Ricker, 2011). Un aporte sucede por las lluvias de verano (junio-noviembre) y el segundo por la temporada de frentes fríos o “nortes”, conocidos así localmente (septiembre-marzo). La temporada seca ocurre de abril a mayo.

La sierra de Los Tuxtlas es una formación volcánica orientada SE-NO de 80 km de largo y 55 km de ancho y es la parte final del Eje Volcánico Transversal. Aunque se contabilizan más de 300 conos volcánicos, se reconocen 7 de importancia: volcán San Martín Tuxtla, Santa Marta, cerro El Campanario en la sierra Yohualtájan, cerro de El Mono Blanco, San Martín Pajapan, cerro El Vigía y el cerro Blanco (Geissert, 2004). En el volcán San Martín Tuxtla y la sierra de Santa Marta, encontramos los paisajes montañosos más elevados de la región, ya que en el primero se alcanzan 1,680 m y en el segundo hasta 1,660 m.

Se realizó una búsqueda y revisión de artículos especializados relacionados con la morfología de la subfamilia Asclepiadoideae (Kunze, 1995; Woodson, 1941) así como tratamientos taxonómicos para México y Veracruz (Juárez-Jaimes et al., 2007; Sosa y Gómez-Pompa, 1994; Standley y Williams, 1968). Se revisaron listados florísticos de la zona de estudio en donde se reportaron algunas especies de esta subfamilia (Campos-Villanueva et al., 2004; Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1987, 1995, 1996a, b; Lira-Noriega et al., 2007; Ramírez, 1999). También se recopiló información sobre la historia, límites geográficos y tipos de vegetación de la región de Los Tuxtlas (Castillo-Campos y Laborde, 2004; González-Soriano et al., 1997). Se consultaron y revisaron ejemplares de la subfamilia Asclepiadoideae recolectados en diversas localidades de la región de Los Tuxtlas, depositados en los siguientes herbarios: Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB); Herbario Nacional de México (MEXU); Herbario de la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” (MEXU-TUXTLAS); Herbario de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa (UAMIZ) y Herbario del Instituto de Ecología A.C. (XAL). Asimismo, el material recolectado en campo fue determinado mediante claves taxonómicas (Juárez-

Jaimes y Ángeles-Trujillo, 2013; Standley, 1924; Standley y Williams, 1968; Stevens, 2001, 2009). También se hicieron consultas en bases electrónicas de ejemplares tipo y datos nomenclaturales como: JSTOR (2000); Royal Botanic Gardens, Kew (s.f.); New York Botanical Garden (s.f.) y Missouri Botanical Garden (s.f.).

Se generó una base de datos con los campos: nombre científico, autor, colector, número de colecta, municipio, localidad, altitud, coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos), tipo de vegetación, datos fenológicos y herbario consultado. Para elaborar los mapas de distribución se utilizaron las coordenadas geográficas contenidas en las etiquetas de herbario y de los ejemplares recolectados en campo, o se calcularon por medio de Google Earth. Los mapas fueron hechos con el programa Qgis 2.18 (QGIS Development Team, 2016).

Resultados

En la región de Los Tuxtlas, la subfamilia Asclepiadoideae está representada por 13 géneros y 21 especies, en la tabla 1 se muestra una lista de los taxones y su distribución por municipio y tipo de vegetación.

Los géneros con mayor número de especies son: *Marsdenia* con 5, *Gonolobus* con 4, seguido de *Asclepias* con 2 y 10 géneros con 1 especie cada uno: *Buceholstia*, *Cynanchum*, *Dictyanthus*, *Fischeria*, *Funastrum*, *Macrosepis*, *Metalepis*, *Orthosia*, *Oxypetalum* y *Vailia*. También, se reportan 3 nuevos registros: *Marsdenia rzedowskiana* Juárez-Jaimes et W.D. Stevens, presente en el volcán de San Martín Pajapan, *Marsdenia hiriartiana* Juárez-Jaimes et W.D. Stevens, presente en la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” y *Gonolobus pallidus* W.D. Stevens, localizada en zonas aledañas al volcán de San Martín Tuxtla, antes conocida solo para el estado de Chiapas. De las 21 especies reportadas en este estudio, 19 presentan hábito trepador, mientras que las 2 especies de *Asclepias* son hierbas erectas. De las 21 especies, solo *M. rzedowskiana* y *Orthosia angustifolia* (Turcz.) Liede, son endémicas de México, las 19 especies restantes se encuentran en la región de Mesoamérica, además *Asclepias curassavica* L. se distribuye en casi todo el mundo; *Fischeria scandens* DC. se encuentra en Cuba y Jamaica; *Funastrum bilobum* (Hook. et Arn.) J.F. Macbr., *Metalepis peraffinis* (Woodson) Morillo y *Oxypetalum cordifolium* (Vent.) Schltr. se distribuyen hasta Sudamérica. Por otro lado, no se registraron endemismos para la zona de estudio.

En cuanto a la diversidad de especies por municipio, San Andrés Tuxtla y Catemaco registraron el mayor número de especies con 17 y 12, respectivamente, seguido de Sotepan con 9, Mecayapan con 4 y Santiago Tuxtla con 2, mientras que en Pajapan y Tatahuicapan de Juárez solo se registró 1 especie.

Tabla 1

Distribución de las especies de la subfamilia Asclepiadoideae por municipios y tipos de vegetación dentro de la región de Los Tuxtlas.

Especie	Municipios	Tipo de vegetación
<i>Asclepias auriculata</i> Kunth	Catemaco, Soteapan	Vegetación secundaria y selva alta perennifolia
<i>Asclepias curassavica</i> L.	Catemaco, Mecayapan, Pajapan, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Soteapan.	Vegetación secundaria y selva alta perennifolia
<i>Buceholstia magnifolia</i> (Pittier) Morillo	Catemaco y San Andrés Tuxtla	Selva alta perennifolia
<i>Cynanchum foetidum</i> (Cav.) Kunth	Tatahuicapan de Juárez	Selva alta perennifolia y bosque mesófilo de montaña
<i>Dictyanthus tigrinus</i> Standl. y Conz.	San Andrés Tuxtla	Selva alta perennifolia
<i>Fischeria scandens</i> DC.	Catemaco, San Andrés Tuxtla y Soteapan	Selva alta perennifolia y vegetación secundaria
<i>Funastrum bilobum</i> (Hook. y Arn.) J.F. Macbr.	San Andrés Tuxtla	Selva alta perennifolia
<i>Gonolobus ancorifer</i> W.D. Stevens	Catemaco y San Andrés Tuxtla	Vegetación secundaria
<i>Gonolobus fraternus</i> Schtdl.	Catemaco, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Soteapan	Vegetación secundaria
<i>Gonolobus niger</i> (Cav.) R. Br. ex Schult.	San Andrés Tuxtla y Soteapan	Vegetación secundaria
<i>Gonolobus pallidus</i> W.D. Stevens	San Andrés Tuxtla	Vegetación secundaria
<i>Macrocephala diademata</i> (Ker Gawl.) W.D. Stevens	Catemaco y San Andrés Tuxtla	Manglar y vegetación secundaria
<i>Marsdenia coulteri</i> Hemsl.	San Andrés Tuxtla	Vegetación secundaria
<i>Marsdenia hiriartiana</i> Juárez-Jaimes y W.D. Stevens	San Andrés Tuxtla	Selva alta perennifolia
<i>Marsdenia populuca</i> Juárez-Jaimes y A. Campos V.	San Andrés Tuxtla	Selva alta perennifolia
<i>Marsdenia propinqua</i> Hemsl.	Catemaco y San Andrés Tuxtla	Vegetación secundaria
<i>Marsdenia rzedowskiana</i> Juárez-Jaimes y W.D. Stevens	Soteapan	Bosque mesófilo de montaña
<i>Metalepis peraffinis</i> (Woodson) Morillo	San Andrés Tuxtla	Selva alta perennifolia
<i>Orthosia angustifolia</i> (Turcz.) Liede y Meve	Catemaco, Mecayapan, San Andrés Tuxtla y Soteapan	Selva alta perennifolia y vegetación secundaria
<i>Oxypetalum cordifolium</i> (Vent.) Schltr.	Catemaco, Mecayapan, San Andrés Tuxtla y Soteapan	Selva alta perennifolia y vegetación secundaria
<i>Vailia anomala</i> (Brandegee) W.D. Stevens	Catemaco, Mecayapan, San Andrés Tuxtla, Soteapan	Vegetación secundaria

Descripciones

Asclepiadoideae R. Br. ex Burnett

Plantas herbáceas o leñosas, trepadoras o hierbas erectas, rara vez decumbentes, menos frecuentemente sufrutices o arbustivas, provistas generalmente de látex blanco. Tallos cilíndricos, glabrescentes, tomentosos, pilosos, o con indumento mixto de tricomas rectos multiseptados y tricomas glandulares, concentrados generalmente en 2

líneas laterales. Hojas opuestas, a veces verticiladas rara vez subalternas, pecioladas a casi sésiles, sin estípulas, láminas ovadas, elípticas, ovado-oblongas, lanceoladas, anchamente ovadas a suborbiculares; base cordada a sagitada, con los lóbulos divergentes a convergentes, rara vez obtusa, redondeada o decurrente; ápice acuminado, agudo, atenuado a obtuso, glabras, pilosas, a veces con indumento mixto sobre las venas principales, generalmente con coléteres en la base de la lámina sobre la vena

media, rara vez ausentes. Inflorescencias extra-axilares, generalmente 1 por nudo, pedunculadas; racemiformes, umbeliformes, paniculiformes, rara vez flores solitarias; flores bisexuales, actinomorfas, pentámeras; cáliz gamosépalo o rara vez libre, con coléteres en la superficie adaxial sobre los senos; corola gamopétala, rotada, campanulada, tubular, rotada-campanulada, rara vez urceolada, a veces con engrosamientos por debajo de los senos (corona corolina) o con un engrosamiento en la base del tubo de la corola que asemeja un anillo (anillo faucial); estambres 5, epipétalos, connatos, formando un tubo alrededor del gineceo y adnatos al ápice del estilo formando el ginostegio, sésil o estipitado, generalmente provisto de una corona ginostegial de 5 lóbulos con formas variadas, anteras biloculares, polen aglutinado y encerrado

en 2 masas cerosas llamados polinios, cada polinio unido mediante un brazo a un corpúsculo central ubicado entre las anteras, conformando así el polinario, ovario súpero, bicarpelar, los carpelos unidos en el ápice formando la cabeza del estilo pentagonal, a veces cónica o rostrada; ápice de la cabeza de estilo, plano, clavado, rara vez fuertemente bifido a bilobulado. Folículos fusiformes, elípticos, fusiforme-atenuados, globosos, glabros, a veces con delgados anillos longitudinales presentes, pubescentes a lanosos o con indumento mixto, a veces con proyecciones que asemejan agujones o costillas; semillas obovadas, margen entero a crenulado, generalmente provistas de un conjunto de tricomas en el ápice del micrópilo llamado coma. En la figura 2 se ilustran algunas características morfológicas de la subfamilia.

Clave para identificar los géneros de la subfamilia Asclepiadoideae en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

1. Plantas erectas, herbáceas, lóbulos de la corona ginostegial en forma de capuchones y provistos de cornículo.
..... *Asclepias*
1. Plantas trepadoras, herbáceas o leñosas, lóbulos de la corona ginostegial de formas variadas, nunca con forma de capuchón, ni provistas de cornículo.
2. Tallos glabros o si pubescentes, el indumento eglandular, dispuesto generalmente en una línea lateral o de manera uniforme sobre el tallo.
3. Lóbulos de la corona ginostegial vesiculares.
4. Hojas ovadas con 4-7 pares de nervios laterales, flores con un anillo carnoso en la base del tubo del ginostegio. . . .
..... *Funastrum*
4. Hojas elípticas con 14-16 pares de nervios laterales, flores sin anillo carnoso en la base del tubo del ginostegio. . . .
..... *Vailia*
3. Lóbulos de la corona ginostegial laminares, algo carnosos.
5. Inflorescencias paniculiformes sobre un eje principal, con 20-40 flores, lóbulos de la corona ginostegial bilobados .
..... *Metalepis*
5. Inflorescencias umbeliformes, racemiformes o paniculiformes, con 3-25 flores, lóbulos de la corona ginostegial enteros.
6. Lóbulos de la corona ginostegial libres en la base, sin formar un tubo, polinios erectos. *Marsdenia*
6. Lóbulos de la corona ginostegial unidos en la base, formando un pequeño tubo, polinios péndulos.
7. Hojas de 1.5-5 cm de largo, lóbulos de la corola de 1-1.3 mm de largo. Folículos pareados de 2-3.5 mm de ancho .
..... *Orthosia*
7. Hojas de 5-30 cm de largo, lóbulos de la corola de más de 5 mm de largo. Folículos no pareados, de más de 1 cm de ancho.
8. Flores de menos de 2 cm de largo, lóbulos de la corona ginostegial lanceolados con el ápice agudo a atenuado, cabeza del estilo cónica, ápice apenas bifido *Cynanchum*
8. Flores de más de 2.5 cm de largo, lóbulos de la corona ginostegial atenuados con el ápice truncado-crenado, cabeza del estilo alargada, ápice fuertemente bifido, con los extremos curvados. *Oxypetalum*
2. Tallos con indumento mixto, eglandular y glandular, dispuesto generalmente en 2 líneas laterales sobre el tallo.
9. Lóbulos de la corola crispados hacia el ápice, dorso de las anteras vesiculares, apéndices laminares ausentes, folículos lisos, con la superficie estriada cuando secos. *Fischeria*
9. Lóbulos de la corola enteros hacia el ápice, dorso de las anteras no vesiculares, a veces con apéndices laminares, folículos con costillas, lisos o prolongaciones que asemejan agujones.
10. Hojas con la base asimétrica, inflorescencias umbeliformes, flores urceoladas, folículos con 7 costillas, 2 de ellas de menor tamaño *Macroscepis*
10. Hojas con la base simétrica, inflorescencias racemiformes, flores rotadas o campanuladas, folículos con 4-5 costillas, con prolongaciones que asemejan agujones o lisos.

11. Anteras con apéndices dorsales laminares, enteros o divididos, folículos con 4-5 costillas casi del mismo tamaño, rara vez lisos *Gonolobus*
11. Anteras sin apéndices dorsales laminares, folículos con prolongaciones que asemejan agujijones.
12. Corola profundamente campanulada, lóbulos de la corona ginostegial digitiformes, adnatos casi en su totalidad al tubo la corola, láminas con 5 coléteres. *Dictyanthus*
12. Corola rotada, lóbulos de la corona ginostegial no digitiformes, no adnatos al tubo de la corola, láminas con 30-50 coléteres en la base *Buceholstia*

Asclepias L., Species Plantarum 1: 214. 1753.

Hierbas erectas. Tallos glabros a puberulentos, generalmente en los nodos. Hojas opuestas, cortamente pecioladas, láminas elípticas a lanceoladas, rara vez lineares; base obtusa, redondeada a decurrente; ápice generalmente acuminado, agudo, rara vez obtuso, glabras o pubescentes, sin coléteres en la base. Inflorescencias umbelas con pedúnculos bien desarrollados; cáliz con coléteres en los senos a veces de manera continua alrededor del tubo pero sin fusionarse;

corola rotada; ginostegio sésil o estipitado; lóbulos de la corona ginostegial en forma de capuchones, provistos de un cornículo, rara vez ausente, los lóbulos sobrepasando la altura de las anteras, polinios péndulos, uniformemente fértiles; cabeza del estilo generalmente plana, ápice plano. Folículos erectos, fusiformes a elipsoidales, lisos.

Género con 168 especies, 130 en América y 38 en África, con 1 especie cultivada en Asia. En México 68 especies, 2 en la zona de estudio.

Clave para identificar las especies del género *Asclepias* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

1. Corola amarillo claro, pedicelos de 2-2.5 cm, capuchones con aurículas basales. *A. auriculata*
1. Corola roja, pedicelos de 0.5-1 cm, capuchones sin aurículas basales *A. curassavica*

Asclepias auriculata Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3: 191-192. 1818 [1819].

Tipo: Nov. Gen. Sp. 3: 191. t. 228. 1819 (lectotipo designado por Stevens, 2005). Ilustración. Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 41:153 t.79. 1954.

Hierbas erectas. Tallos pilosos en 2 líneas laterales. Láminas elípticas, 5.5-10 cm de largo, 1.2-2.4 cm de ancho; base obtusa a redondeada; ápice acuminado, haz y envés piloso sobre las venas, sin coléteres en la base de la vena media; peciolo ca. 5 mm de largo, pilosos. Inflorescencias umbelas, pilosulas, 5-6 flores, pedúnculos 2.8-3 cm de largo, pedicelos 2-2.5 cm de largo, pilosos; cáliz con 8-15 coléteres libres alrededor del tubo, lóbulos lanceolados, 4.5-5 mm de largo, 1.5-1.7 mm de ancho, ápice atenuado a agudo, con algunos tricomas diminutos dispersos adaxial y abaxialmente; corola amarillo claro, rotada, tubo de ca. 1 mm de largo, garganta glabra, lóbulos lanceolados, 9-10 mm de largo, 5-6 mm de ancho, ápice agudo, glabro adaxial y abaxialmente; ginostegio cortamente estipitado, capuchones más grandes que el ginostegio, con pequeñas aurículas en la base, cornículos insertos; cabeza del estilo plana, ápice plano. Folículos no observados.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México, en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Veracruz y Zacatecas. En la zona de estudio, en los municipios de Catemaco y Sotepan, se

encuentra a las orillas de selva alta perennifolia y en vegetación secundaria, entre los 250 y 650 m de elevación (fig. 3).

Fenología: florece de mayo a agosto.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: Dos Amates, 11 km E de Catemaco on road to coast, 25 May 1973, E. Salle 45 (XAL); municipio de Sotepan: San Fernando, 5 Ago 1986, M. Santos 120 (XAL).

Asclepias curassavica L., Sp. Pl. 1. 215. 1753. Tipo: "Habitat in Curassao." (lectotipo: LINN 310.19! designado por Woodson, 1954). Figura 4 A.

Hierbas erectas. Tallos pilosos, más concentrado en los nodos. Láminas elípticas a ligeramente oblongas, 6.3-7.7 cm de largo, 0.8-1.5 cm de ancho; base obtusa a decurrente; ápice agudo a acuminado, haz glabro, con algunos tricomas dispersos sobre la vena media, envés glabro, sin coléteres en la base de la vena media; peciolo 5-7 mm de largo, pilosos. Inflorescencias umbelas, vilosas, 4-15 flores pedúnculos, 1.7-2.2 cm de largo, pedicelos de 0.5-1 cm de largo; cáliz con 1-2 coléteres por seno, lóbulos ovado lanceolados, 2-2.5 mm de largo, 1-1.2 mm de ancho, ápice agudo, glabros adaxialmente, pilosulosos abaxialmente; corola roja, rotada, tubo de 0.5-1 mm de largo, garganta barbada, lóbulos elípticos a ovados, reflexos, 6-7 mm de largo, 2.4-3 mm de ancho, ápice agudo a obtuso, glabro adaxialmente, glabro abaxialmente; ginostegio estipitado, capuchones de menor tamaño que el ginostegio, cornículos

exertos, recurvado hacia el interior; cabeza del estilo plana, ápice plano. Folículos no observados.

Distribución y hábitat: especie de amplia distribución, de Estados Unidos hasta Sudamérica. En México se le encuentra en todos los estados de la república. En la zona

de estudio en los municipios de Catemaco, Mecayapan, Pajapan, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Soteapan, se encuentra a las orillas de selva alta perennifolia, en vegetación secundaria y espacios abiertos, entre los 0 y 800 m de elevación (fig. 3).

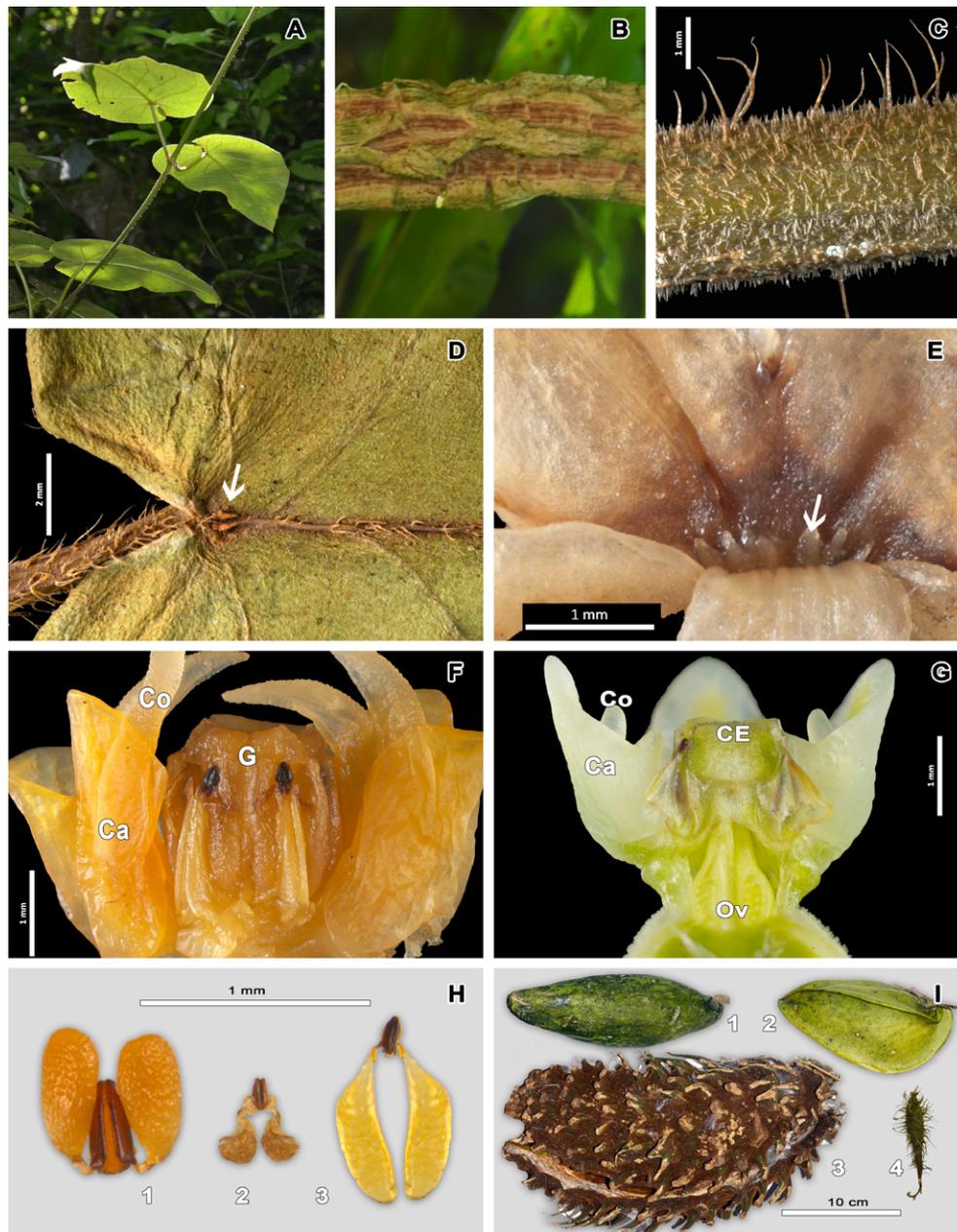


Figura 2. Características morfológicas de la subfamilia Asclepiadoideae. A, Filotaxia; B, corteza suberizada; C, tallo con indumento mixto; D, coléteres en la base de la lámina de la hoja; E, coléteres en el interior del cáliz; F, ginostegio y corona de *Asclepias* sp. (Ca) capuchón, (Co) cornículo, (G) ginostegio; G, vista longitudinal del ginostegio mostrando el ovario (Ov) y la cabeza del estilo (CE); H, polinarios de *Marsdenia* sp. (1), *Matelea* sp. (2), *Asclepias* sp. (3); I, folículos de *Metalepis peraffinis* (1), *Gonolobus fraternus* (2), *Bruceholstia magnifolia* (3), *Matelea* sp. (4). Fotografías: A, B, Campos Villanueva; C-I, Hernández Barón.

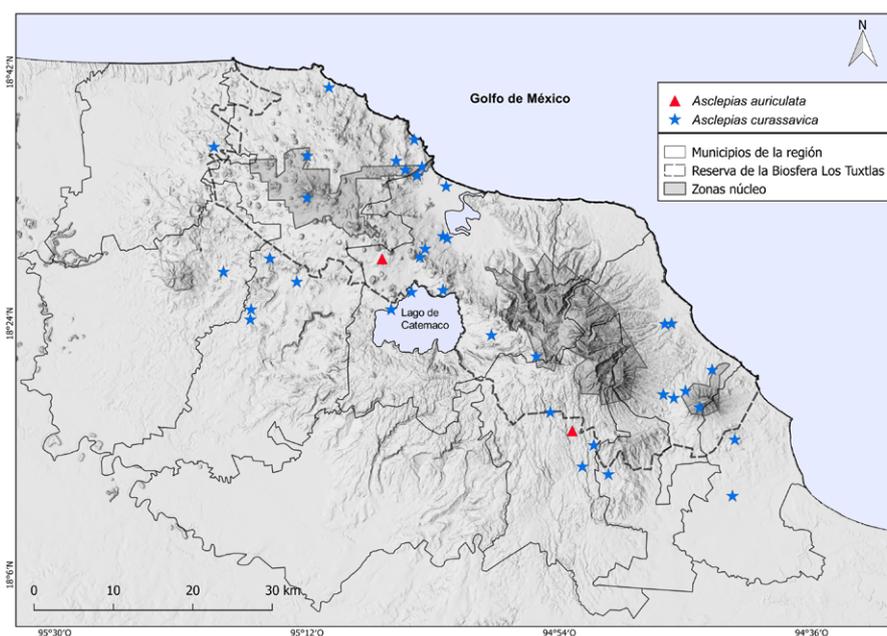


Figura 3. Distribución geográfica de las especies del género *Asclepias* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Fenología: florece de mayo a enero, fructifica de mayo a enero.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: 2.5 km al E del poblado La Palma por el camino que va al Real, 17 May 1973, *A. Villegas 135* (MEXU, XAL), Isla de Agaltepec lado NW, 26 Abr 1974, *F. Ponce 336* (MEXU, XAL), Jardín Botánico, Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” UNAM, 20 Jul 1983, *G. Ibarra s.n* (XAL), Km 7 carretera Catemaco-Coyame C-9-A, 14 Jul 1960, *González 2307* (MEXU), La Palma, entre Sontecomapan y Montepío, 26 Feb 1969, *A. Gómez 4103* (XAL), Sontecomapan, 2 km al N siguiendo la carretera, Catemaco-Veracruz, 6 Jul 1973 *I. Calzada 997* (MEXU, XAL), Totogochillo, Isla al N de la Laguna de Catemaco, 21 Ago 1977, *E. Velarde 32* (MEXU), Totogochillo, Isla al NE de la laguna de Catemaco, 2 Ago 1977, *E. Velarde s.n* (XAL); municipio de Mecayapan: Benigno Mendoza, 12 Mar 1981, *F. Ramírez 1534* (XAL), Ejido Benigno Mendoza, Potrero de Rivera, 2-3 km E de Benigno Mendoza, 11 Jul 1994, *G. Castillo 12513* (XAL), Ejido La Valentina, NE del camino al Río Pilapillo, 4 May 1985, *I. Calzada 11015* (XAL), Meyacapan, Río Grande, 31 Mar 1995, *G. Castillo 14003* (MEXU, XAL), Volcán San Martín, ladera NE, 14 Jul 1994, *G. Castillo 12627* (XAL), Pajapan Entrada a Pajapan, 20 Jun 1980, *C. Gutiérrez 188* (MEXU); municipio de Pajapan: Pajapan, 20 Jun 1980, *L. Gutiérrez 188* (XAL), San Miguel Temoloapan, Mar 1976, *Curso Infantil Popular 1165* (XAL); municipio de

San Andrés Tuxtla: camino a la laguna escondida, 31 Mar 2016, *G. Hernández-Barón 391* (MEXU), 1.5 km al NE de la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 3 Dic 1994, *S. Sinaca 2028* (MEXU), 250 m al E del poblado Laguna Escondida, 25 Mar 1973, *Villegas 104* (MEXU, XAL), Camino Ejido Santa Rosa-Ruiz Cortínez S del volcán San Martín, 17 Jun 1983, *S. Avendaño 1236* (MEXU, XAL), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 12 Oct 1968, *G. Martínez 1781* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” Lote 67, 6 Feb 1986, *R. Cedillo 3526* (MEXU, XAL), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” Lote 67, 20 Jul 1983, *G. Ibarra 744* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, UNAM, 18 Mar 1970, *G. Martínez 2215* (XAL), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, UNAM, 12 Oct 1968, *G. Martínez 1781* (XAL), Pizapan 8 km al S de San Andrés Tuxtla, 25 Dic 1972, *I. Calzada 908* (MEXU, XAL), Playa Montepío, 2 Ago 1980, *Vovides 573* (XAL); Region of San Andrés Tuxtla, Laguna Encantada volcanic crater 3 km of San Andrés Tuxtla, 24 Ago 1953, *R. Dressler 176176* (MEXU), Region of San Andrés Tuxtla, near Los Mangos, SE of Catemaco, Ago 1953, *R. Dressler 116* (MEXU), SE de Catemaco, cerca de Los Mangos, Ago 1953, *R. Dressler 116* (XAL); municipio de Santiago Tuxtla: A los lados de la carretera, cerca de Madero, 30 May 1982, *T. Ramamoorthy 3791* (MEXU), Santiago Tuxtla, 30 Ene 1955, *I. Kelly 904* (XAL); municipio de Sotepapan: Ejido Ocozotepec, 7 Jul 1980, *F. Ramírez 1058* (XAL), Ocotchal Chico, 6 Mar 1986,

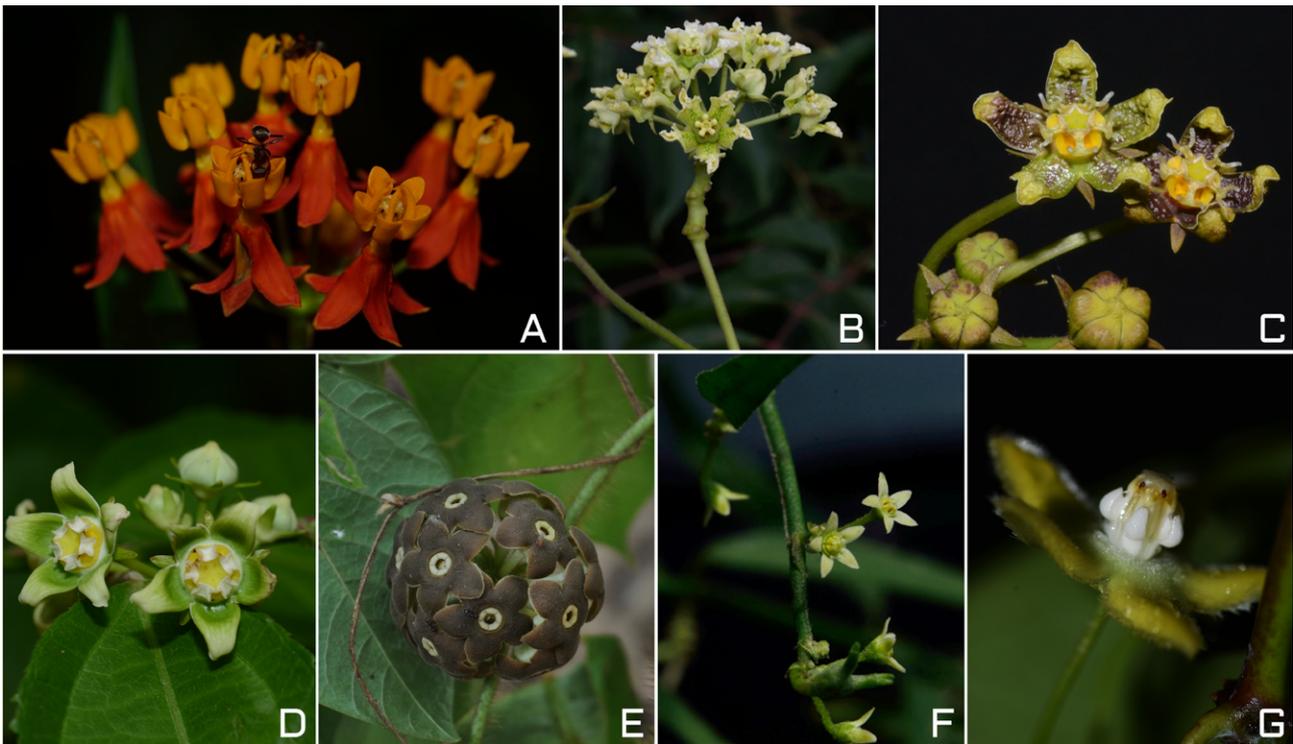


Figura 4. Algunas especies de la subfamilia Asclepiadoideae en la región de Los Tuxtlas, Veracruz. A, *Asclepias curassavica*. B, *Fischeria scandens*. C, *Gonolobus ancorifer*. D, *Gonolobus fraternus*. E, *Macrosepsis diademata*, F, *Orthosia angustifolia*. G, *Vailia anomala*. Fotografías: A, C, G, D, E, F de Campos Villanueva; B de Hernández-Barón.

M. Santos 295 (XAL), Piedra Labrada, 14 Mar 1981, *J. Palma* 422 (XAL), Piedra Labrada, 20 Abr 1981, *S. Mata* 62 (MEXU, XAL), San Fernando, alrededores, 22 Dic 1978, *R. Ortega* 1248 (XAL), Sotepan, a la orilla del camino por la cascada del Huazuntlán, 20 Mar 1999, *M. Leonti* 7 (MEXU).

Bruceholstia Morillo, Pittieria 39: 207-208. 2015.

Trepadoras leñosas. Tallos con indumento mixto de tricomas amarillos a ferrugíneos de tricomas largos multiseptados y tricomas cortos glandulares, suberizado en la madurez. Hojas opuestas, largamente pecioladas, láminas ovadas a anchamente ovadas; base cordada; ápice generalmente acuminado, rara vez agudo, glabras o pubescentes, con numerosos coléteres en la base, nunca ausentes. Inflorescencias racemiformes con pocas flores, pedúnculos bien desarrollados; cáliz con coléteres en los senos, pubescente; corola rotada, anillo faucial presente; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial carnosos, connatos lateralmente, formando un anillo, cada lóbulo con un apéndice reniforme parcialmente adnato al dorso de las anteras, ápices libres, polinios horizontales, estériles en la unión con los brazos; cabeza del estilo generalmente plana, ápice con 2 lóbulos inconspicuos. Folículos ampliamente

elípticos, globosos con prolongaciones adpresas que asemejan agujones, estos muy grandes, ferrugíneo vilosos.

Género monotípico con distribución en Mesoamérica. En México de Veracruz a Chiapas.

Bruceholstia magnifolia (Pittier) Morillo, Pittieria 39: 208. 2015. *Gonolobus magnifolius* Pittier., Contr. U.S. Natl. Herb. 13(4): 104-105, f. 13. 1910. *Matelea magnifolia* (Pittier) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 28(2): 225. 1941.

Tipo: Costa Rica: forest of Las Vueltas de Tucurrique, Marzo 1899, *A. Tonduz* 13022 (holotipo: US00111121!). Ilustración: Pittier, Contr. U. S. Natural Herb. 13:104, t. 13. 1910.

Enredaderas leñosas. Tallos con indumento mixto. Láminas ovadas a ampliamente ovadas, 10.2-20.2 cm de largo, 8.5-16.5 cm de ancho; base cordada, seno de 10-40 mm de profundidad; ápice acuminado, haz hispido a hispido adpreso, envés piloso, 5-6 pares de nervios laterales, 20-50 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolo 5.5-13.5 cm de largo densamente vilosos. Inflorescencias racemiformes, pedúnculos bien desarrollados, vilosos, 2-5 flores, pedúnculos 5.7-14.5 cm de largo, pedicelos 2.8-5.4 cm de largo; cáliz con 1

coléter por seno, lóbulos anchamente elípticos, 8-10 mm de largo, 5-8 mm de ancho, ápice obtuso, puberulentos adaxial y abaxialmente; corola naranja con venación negra reticulada conspicua, rotada, tubo 4-6 mm de largo, glabro, garganta glabra, lóbulos anchamente elípticos 1-1.6 cm de largo, 0.8-1.3 cm de ancho, ápice obtuso, glabros en ambas superficies, margen entero, anillo faucial glabro; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial carnosos, adnatos lateralmente, color café a negra, 5 lobada, con una lígula por lóbulo parcialmente adnata a las anteras; cabeza del estilo, plana, ápice ligeramente bilobulado. Folículos ampliamente elípticos ca. 24 cm de largo, ca. 16 cm de ancho, vilosos, con prolongaciones que asemejan agujijones, curvos y adpresos.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México crece en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. En la zona de estudio se ha colectado en los municipios de Catemaco y San Andrés Tuxtla. Se encuentra en selva alta perennifolia, entre los 350 y 600 m de elevación (fig. 5).

Fenología: florece de abril a junio, fructifica junio a agosto.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: ejido Benito Juárez, antes de llegar a la cascada, 27 Jun 2016, G. Hernández-Barón 388 (MEXU), Ladera S del cerro Jegal, al N del Rancho Los Naranjos entrada por la carretera Catemaco-Dos Amates, 21 May 1985, I. Calzada 11567 (MEXU, XAL); municipio de San Andrés Tuxtla: Cerro Lázaro Cárdenas, Estación Biológica Los Tuxtlas, 10 Abr 1986, S. Sinaca 594 (MEXU), Cerro Lázaro Cárdenas, Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas, 25 Jun 1986, G. Ibarra 2943 (MEXU), Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas" Lote 71, 15 May 1986, S. Sinaca 735 (MEXU).

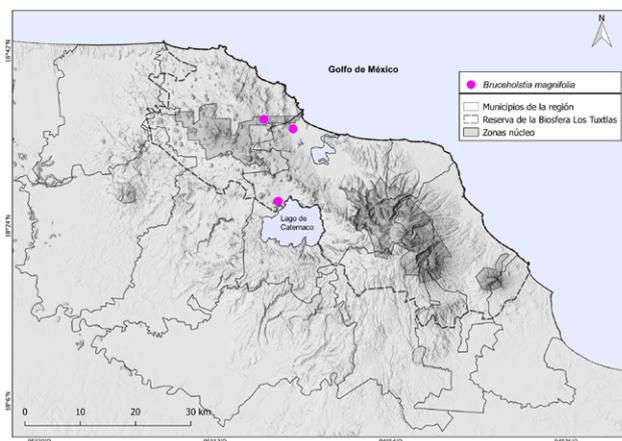


Figura 5. Distribución geográfica de *Bruceholstia magnifolia* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Cynanchum L., Sp. Pl. 1: 212. 1753.

Trepadoras herbáceas. Tallos cuando jóvenes, pubescentes. Hojas opuestas, pecioladas, láminas ovadas a ovado-lanceoladas; base cordada; ápice acuminado a atenuado, glabras o pubescentes, con coléteres en la base, rara vez ausentes. Inflorescencias racemiformes, con pocas flores, pedúnculos bien desarrollados; cáliz con coléteres en los senos, rara vez ausentes, pubescente; corola tubular a campanulada; ginostegio cortamente estipitado, lóbulos de la corona ginostegial trilobulados, unidos en la base formando un pequeño tubo, polinios péndulos, uniformemente fértiles; cabeza del estilo cónica, ápice ligeramente bifido. Folículos elipsoidales, glabros, con delgados anillos longitudinales.

Género con aproximadamente 200 especies. En México habitan 7 especies, una en la zona de estudio.

Cynanchum foetidum (Cav.) Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3: 202-203. 1818 [1819]. *Asclepias foetida* Cav., Icon. 2: 45, t. 158. 1793. (lectotipo designado por Sundell, 1981:54). Ilustración: Juárez-Jaimes y Lozada, Fl. Valle de Tehucán- Cuicatlán 37:18, t. 2003.

Enredaderas herbáceas. Tallos glabrescentes. Láminas ovadas, 6.5-10 cm de largo, 4.5-7.5 cm de ancho; base ligeramente lobulada, seno ca. 5 mm; ápice acuminado, margen entero, haz y envés glabros, 4-6 pares de nervios laterales, 5 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolo 3-4.5 cm de largo, glabro, acanalado. Inflorescencias racemiformes, pilosulas, 2-5 flores, cortamente ramificadas, pedúnculos 1.5-2.5 cm de largo, pedicelos 6-10 mm de largo; cáliz con 1 coléter por seno, lóbulos oblongos a elípticos, 2-2.5 mm de largo, 0.5-1 mm de ancho, ápice agudo a atenuado, glabro adaxialmente, pilosuloso abaxialmente; corola verde claro, tubular, tubo 2-2.5 mm de largo, glabro, garganta glabra, lóbulos angostamente lanceolados 4-6 mm de largo, 1-1.5 mm de ancho, ápice agudo, piloso adaxialmente, glabro abaxialmente; ginostegio cortamente estipitado, lóbulos de la corona ginostegial trilobulados, los lóbulos laterales redondeados, el lóbulo central atenuado, exerto, casi tan largo como los pétalos; cabeza del estilo cónica, ápice ligeramente bifido, con algunos tricomas translúcidos, cubierto por las membranas de las anteras. Folículos fusiformes 6-8 cm, glabrescentes con delgados anillos longitudinales.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México crece en los estados de Chiapas, Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. En la zona de estudio la especie ha sido recolectada en el municipio de Tatahuicapan de Juárez, a las orillas de selva alta perennifolia y bosque mesófilo de montaña, a 850 m de elevación (fig. 6).

Fenología: florece en noviembre, fructifica en noviembre y diciembre.

Ejemplares examinados: municipio de Tatahuicapan de Juárez: volcán de San Martín Pajapan, al N de Tatahuicapan, 11 Nov 1986, I. Calzada 12806 (XAL, MEXU).

Dictyanthus Decne., Prodr. 8: 604-605. 1844.

Trepadoras herbáceas a leñosas, rara vez sufrutíces. Tallos con pubescencia mixta de tricomas largos multiseptados, tricomas uncinados dispersos y tricomas cortos glandulares, rara vez suberizado en la madurez. Hojas opuestas, largamente pecioladas, láminas ovadas, ampliamente ovadas, rara vez elípticas; base sagitada a cordada, con los lóbulos divergentes a convergentes; ápice generalmente acuminado, cuspidado, rara vez obtuso, glabras o pubescentes, con coléteres en la base, rara vez ausentes. Inflorescencias racemiformes, rara vez una flor solitaria, pedúnculos bien desarrollados; cáliz connato o libre, con coléteres en los senos, glabro o pubescente; corola campanulada a profundamente campanulada; ginostegio estipitado, lóbulos de la corona ginostegial digitiformes, adnatos casi en su totalidad al tubo de la corola, cada lóbulo con un septo interior que lo une al ginostegio, polinios horizontales, estériles en la unión con los brazos; cabeza del estilo ligeramente convexa, ápice plano. Folículos elipsoidales a fusiformes con proyecciones que asemejan agujijones.

Género americano con alrededor de 17 especies. En México existen 15 especies, una en la zona de estudio.

Dictyanthus tigrinus Standl. et Conz., Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 1183 (1924).

Matelea standleyana Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 28: 237. 1941. Tipo: México. Oaxaca. Tuxtepec. Laguna

de Ojtlán, 31 Oct 1919, C. Conzatti 3760 (holotipo: US, US00111156!; isotipos: GH, GH00076312!, MEXU, MEXU00535554!). Ilustración Stevens, Ann. Missouri Bot. Gard. 75:1550, t. 9. 1988.

Enredaderas herbáceas o leñosas en la base. Tallos con indumento mixto. Láminas ovadas a ampliamente ovadas, 5.5-14.5 cm de largo, 4.5-10 cm de ancho; base sagitada a cordada, seno de 2-4 cm de profundidad; ápice acuminado, haz glabrescente, a hispido adpreso, envés piloso, 4-6 pares de nervios laterales, 5 coléteres negros en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolo 7-9 cm de largo con indumento mixto. Inflorescencias racemiformes, con indumento mixto, 1-5 o rara vez flores solitarias, pedúnculos 1.5-2 cm de largo, pedicelos 1-1.5 cm de largo; cáliz libre, con 1 coléter por seno, lóbulos lanceolados, 11-14 mm de largo, 5-6 mm de ancho, ápice agudo, dispersamente pilosos, con tricomas multiseptados muy cortos abaxialmente, glabros adaxialmente; corola blanca con venación circular púrpura a guinda, profundamente campanulada, tubo 1.5-2.2 cm de largo, piloso, garganta pilosa a papilosa, lóbulos angostamente ovados a deltoides, 15-20 mm de largo, .6-1.5 mm de ancho, ápice agudo a acuminado, ligeramente piloso abaxialmente, con algunos tricomas multicelulares cortos adaxialmente, sacciforme entre los lóbulos de la corona; ginostegio estipitado, lóbulos de la corona ginostegial digitiformes adnatos en su totalidad al tubo de la corola, con un septo interno que lo une al ginostegio; cabeza del estilo ligeramente convexa, ápice plano. Folículos no observados.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se le conoce de los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. En la zona de estudio habita en el municipio de San Andrés Tuxtla, a las orillas de selva alta perennifolia, a orillas de cuerpos de agua y en espacios abiertos, entre los 160 y 200 m de elevación (fig. 7).

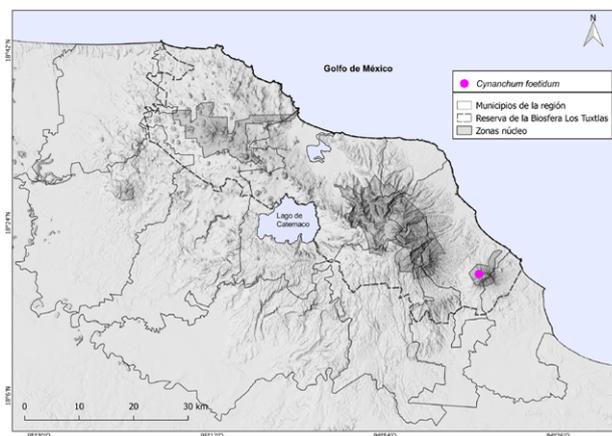


Figura 6. Distribución geográfica de *Cynanchum foetidum* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

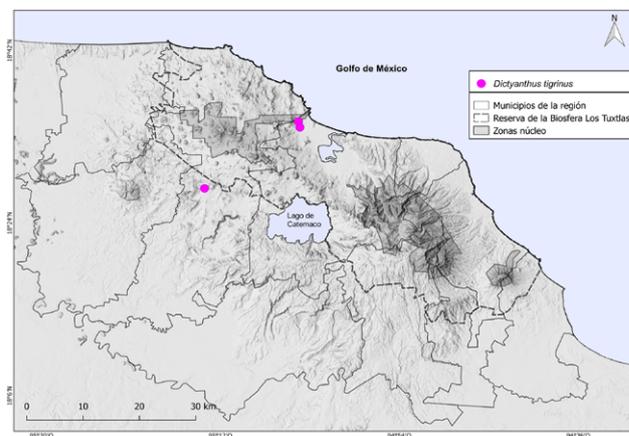


Figura 7. Distribución geográfica de *Dictyanthus tigrinus* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Fenología: florece de junio a octubre.

Ejemplares examinados: municipio de San Andrés Tuxtla: 1 km al N de San Andrés Tuxtla, 8 Oct 1985, *R. Cedillo 3443* (MEXU), Camino a Balzapote, 1 km al N de la Estación Tropical de Los Tuxtlas, 31 Jul 1986, *S. Sinaca 879* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 23 Jul 1986, *R. Cedillo 3654* (MEXU), Laguna Escondida 3 km al NO Estación Tropical de Los Tuxtlas, 25 Jun 1985, *S. Sinaca 112* (MEXU, UAMIZ, XAL).

Fischeria DC., Cat. Pl. Horti Monsp. 112. 1813.

Trepadoras leñosas. Tallos con pubescencia mixta de tricomas largos multiseptados y tricomas cortos glandulares. Hojas opuestas, largamente pecioladas, láminas ovadas, ampliamente ovadas, rara vez elípticas; base cordada; ápice generalmente acuminado, cuspidado, rara vez obtuso, glabras o pubescentes, con coléteres en la base, rara vez ausentes. Inflorescencias racemiformes a umbeliformes, pedúnculos bien desarrollados; cáliz glabro o pubescente con coléteres en los senos; corola rotada a rotada-campanulada, lóbulos con los ápices crispados; ginostegio sésil, corona ginostegial en forma de anillo; anteras versiculares, rebasando la altura de la cabeza del estilo, polinios horizontales, estériles en la unión con los brazos; cabeza del estilo plana, ápice ligeramente cóncavo. Folículos elipsoidales, con anillos longitudinales en la superficie y pubescencia glandular presente.

Género americano con alrededor de 8 especies. En México y en la zona de estudio se ha reportado una especie.

Fischeria scandens DC., Cat. Pl. Horti Monsp. 112-113. 1813.

Tipo: America meridionali, t. 67, horti monspeliensis (holotipo: MPU 018900!). Figura 4 B.

Enredaderas leñosas. Tallos con indumento mixto. Láminas elípticas a ampliamente elípticas, 8.3-27.2 cm de largo, 5.8-18 cm de ancho; base cordada, seno de 5-10 mm de profundidad con los lóbulos divergentes a convergentes; ápice acuminado, rara vez cuspidado, margen entero, haz con pubescencia mixta de tricomas simples y glandulares, envés hispido con pubescencia mixta sobre las venas, 6-10 pares de nervios laterales, 4-12 coléteres en la base de la vena media; peciolo 4.5-5.2 cm de largo, con pubescencia mixta. Inflorescencias racemiformes a umbeliformes, con indumento mixto, 11-17 flores, pedúnculos 9.6-16 cm de largo, pedicelos de 2.3-2.7 cm de largo; cáliz con 1 coléter por seno, lóbulos oblongos, 7-7.4 mm de largo, 1-1.5 mm de ancho, ápice atenuado, con algunos tricomas dispersos adaxialmente, hispido abaxialmente; corola verde con blanco, rotada, tubo de 1-1.5 mm de largo, garganta pilosa, lóbulos lanceolados, 6.5-7.8 mm de largo, 6.0-6.5 mm de ancho, crispados en el ápice, ápice obtuso,

barbado adaxialmente, con algunos tricomas glandulares, piloso adpreso abaxialmente; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial crenados, adnatos a la base del ginostegio, anteras vesiculares dorsalmente, las anteras rebasando la altura del estilo; cabeza del estilo plana, ápice plano. Folículos elipsoidales 12.5-19.5 cm de largo, 3.5-4 cm de ancho con anillos longitudinales y pubescencia mixta presente, base obtusa a truncada, ápice redondeado.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México ha sido reportada en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz. En la zona de estudio habita en los municipios de Catemaco, San Andrés Tuxtla y Sotepapan, en selva alta perennifolia, vegetación secundaria y en espacios abiertos, entre los 120 y 650 m de elevación (fig. 8).

Fenología: florece de mayo a agosto.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: 4 km al S de La Palma al N de Sontecomapan, 12 Jun 1972, *J. Beaman 6164* (MEXU), 4 km al S de La Palma, 12 Jun 1972, *R. Cedillo 236* (MEXU, XAL), Catemaco, Ranchería Basura, 5 May 1970, *G. Martínez 3029* (MEXU, XAL), Cumbres del Bastonal, 10 Jul 1985, *R. Cedillo 3275*, (MEXU); municipio de San Andrés Tuxtla: en el puente de Playa Hermosa, 29 Jun 2016, *G. Hernández-Barón 389* (MEXU), 2 km al S de la Estación de Biología Los Tuxtlas, 2 Jul 1986, *R. Cedillo 3634* (ENCB, MEXU), Cerro Lázaro Cárdenas, Estación Biológica Tropical Los Tuxtlas, 16 Jun 1986, *S. Sinaca 808* (MEXU), entre Montepio y Balzapote, 4 Ago 1982, *T. Ramamoorthy 3936* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 28 Nov 1998, *A. Campos 5391* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 26 May 1970, *G. Martínez 6776* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” Lote 67, 14 Ago 1998, *A. Campos 5346* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” Lote 67,

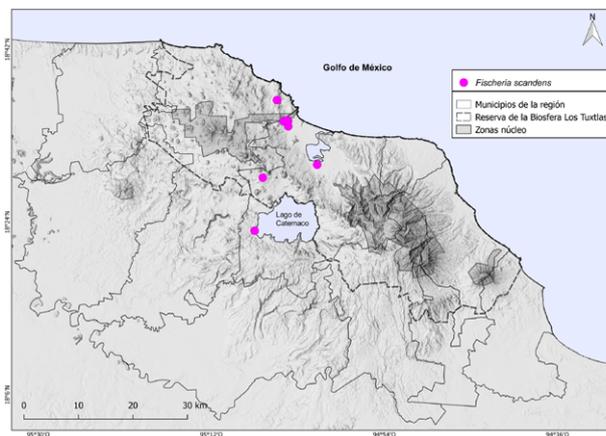


Figura 8. Distribución geográfica de *Fischeria scandens* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

28 May 1998, *A. Campos 5338* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” Lote 73, 23 Sep 1986, *S. Sinaca 991* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, UNAM, 26 May 1970, *G. Martínez 3009* (XAL); municipio de Sotepaan: S del Ejido Venustiano Carranza, 10 Mar 1995, *G. Castillo 13516* (XAL).

Funastrum E. Fourn., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 6, 14(6): 388-389. 1882.

Trepadoras herbáceas. Tallos glabrescentes. Hojas opuestas, pecioladas, láminas ovadas; base cordada; ápice acuminado a atenuado, glabras o pubescentes, con coléteres en la base rara vez ausentes. Inflorescencias umbeliformes, pedúnculos bien desarrollados; cáliz persistente, con coléteres en los senos; corola rotada, con un anillo carnoso en la base del tubo de la corola y adnato a la base del ginostegio; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial vesiculares, rebasando la altura de la cabeza del estilo, polinios péndulos, uniformemente fértiles; cabeza del estilo ligeramente cónica a plana, ápice cónico. Folículos asimétricamente fusiformes, atenuados hacia el ápice, lisos.

Género americano con alrededor de 20 especies. En México crecen 12 taxones y una de ellas se encuentra en la zona de estudio.

Funastrum bilobum (Hook. et Arn.) J.F. Macbr., Contr. Gray Herb. 49: 51. 1917. (Jul 1917). *Sarcostemma bilobum* Hook. et Arn., Bot. Beechey Voy. 438. 1841. (Jan-Jun 1841)

Tipo: México. Guerrero. Acapulco *Sinclair* s.n. (holotipo: K 000196775!). Ilustración: Spellman, Ann. Missouri Bot. Gard. 62:126, t. 8. 1975.

Enredaderas herbáceas. Tallos esparcidamente pubescentes cuando jóvenes, glabros cuando adultos. Láminas ovadas, 3-5.2 cm de largo, 1.7-5.2 cm de ancho; base sagitada con seno de 2-2.1 cm de profundidad, los lóbulos divergentes a convergentes; ápice abruptamente acuminado, rara vez mucronado, margen entero, haz glabro, verde oscuro, envés glabro rara vez con algunos tricomas esparcidos, 4-5 pares de nervios laterales, 0-2 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolo de 1.5-4.2 cm de largo, conspicuamente acanalados, glabros. Inflorescencias umbeliformes, glabras, 11-20 flores, pedúnculos 30-35 mm de largo, pedicelos 11-22 mm de largo; cáliz con 1 coléter por seno, lóbulos lanceolados, 2.3-3.2 mm de largo, 0.7-1.2 mm de ancho, ápice agudo, pilosos adaxialmente, glabros a pilosos hacia el ápice abaxialmente; corola blanco amarillenta a blanco cremosa, rotada, tubo 1-1.4 mm, garganta pilosa, con un anillo carnoso en la base del tubo de la corola, 1.2-1.8 mm de altura, glabro, lóbulos ovados, generalmente reflexos,

4.1-5 mm de largo, 1.8-2.8 mm de ancho, ápice agudo, conspicuamente pilosa adaxialmente, glabra a puberulenta abaxialmente; ginostegio cortamente estipitado, lóbulos de la corona ginostegial vesiculares, rebasando la altura de las anteras; cabeza del estilo ligeramente cónica, ápice ligeramente bilobulado. Folículos no observados.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se le conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Veracruz y Yucatán. En la zona de estudio ha sido colectada en el municipio de San Andrés Tuxtla y se encuentra a orillas de la selva alta perennifolia, entre los 200 y 250 m de elevación (fig. 9).

Fenología: florece de noviembre a febrero.

Ejemplares examinados: municipio de San Andrés Tuxtla: Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 28 Oct 1981, *T. Ramamoorthy 2629* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 22 Marzo 1984, *G. Ibarra 1397* (MEXU).

Gonolobus Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 119. 1803.

Trepadoras herbáceas o leñosas. Tallos con indumento mixto de tricomas largos, rectos y multiseptados, tricomas cortos glandulares y algunos tricomas uncinados concentrados en 2 líneas laterales. Hojas opuestas, pecioladas, láminas ovadas, ampliamente ovadas, oblongas a elípticas; base sagitada a cordada, rara vez obtusa; ápice atenuado a agudo, hirsutas, glabrescentes, a veces con indumento mixto, con coléteres en la base rara vez ausentes. Inflorescencias racemiformes, rara vez reducidas a una sola flor; cáliz con coléteres en los senos; corola rotada; anillo faucial presente, en la base del tubo, un labio erecto glabro o con un anillo de tricomas, ginostegio sésil o ligeramente estipitado; lóbulos de la

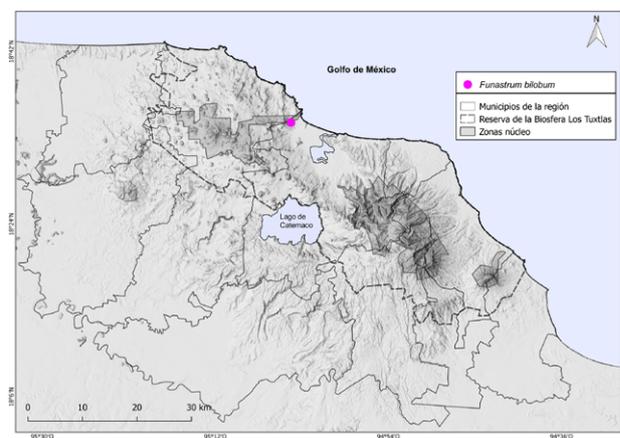


Figura 9. Distribución geográfica de *Funastrum bilobum* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

corona ginostegial adnatos a la base del ginostegio y a la corola, cuculados u oblongos; anteras con apéndices dorsales laminares, carnosos, enteros o formando 2 brazos bien diferenciados, polinios horizontales, excavados y estériles en la unión con los brazos; cabeza del estilo generalmente plana a veces ligeramente cóncava, ápice plano, rara vez con un lóbulo inconspicuo. Folículos

elípticos, globosos, generalmente con 5 costillas, a veces una costilla de menor tamaño, rara vez con 4 costillas, glabros a puberulentos.

Género con alrededor de 150 especies, distribuidas en regiones tropicales y subtropicales de América. En México se conocen 39 especies, 4 han sido recolectadas en la zona de estudio.

Clave para identificar las especies del género *Gonolobus* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

1. Hojas con indumento glandular en el envés. *G. pallidus*
1. Hojas sin indumento glandular en el envés.
2. Apéndices dorsales enteros sin formar 2 brazos bien diferenciados, corolas moradas a negras sin venación muy evidente, lóbulos de la corola 4-4.5 mm de largo *G. niger*
2. Apéndices dorsales ligera a profundamente divididos formando 2 brazos bien diferenciados, corolas verdes con venación evidente, lóbulos de la corola 5.1-7.5 mm de largo.
3. Hojas con base obtusa, peciolo 1.0-1.2 cm de largo, lóbulos de la corola rugosos, con márgenes crenulados y cuculados hacia el ápice *G. ancorifer*
3. Hojas con base sagitada, peciolo 2-3.5 cm de largo, lóbulos de la corola lisos, con márgenes enteros, patentes *G. fraternus*

Gonolobus ancorifer W.D. Stevens, Novon 15(1): 224-225, f. 2. 2005. (29 Apr 2005).

Tipo: Honduras. Yoro: 0.9 km E of San José Texiguat by road, then 3.5 km up Río Texigua, N of Cerro Cabeza de Negro, 22 Abr 1994, A.E. Brant y D. Hazlett 2904. (holotipo: MO 327451!). Figura 4 C.

Enredaderas herbáceas. Tallos con indumento mixto en 2 líneas laterales. Láminas elípticas a ovadas, 3.9-6 cm de largo, 3.1-4.5 cm de ancho; base obtusa a ligeramente lobada; ápice acuminado, mucronado a obtuso, haz glabrescente, envés esparcidamente hispido, 2 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolo 1.0-1.2 cm, hirsutos. Inflorescencias umbeliformes a racemiformes con pedúnculos cortos, hirsutas, 5-20 flores, pedúnculos de 1-9 mm, pedicelos de 17-37 mm; cáliz con 1 coléter por seno, lóbulos angostamente elípticos, 5-6 mm de largo, 2-2.2 mm de ancho, ápice agudo, glabros adaxialmente, hispídos abaxialmente; corola verde con venación evidente, rotada, tubo 1.8-2.5 mm, garganta glabra, lóbulos lanceolados, 5.1-6.2 mm de largo, 2-4.2 mm de ancho, profundamente rugosos, sacciformes hacia el ápice, márgenes crenulados, ápice agudo, pilosos adaxialmente, glabros abaxialmente, anillo faucial levemente 5 lobado, con una hilera de tricomas blancos; ginostegio subsésil, lóbulos de la corona ginostegial amarillo-anaranjados, oblongos con el ápice truncado, unidos en su base, en forma de copa, adnatos al ginostegio y al anillo faucial; apéndices dorsales con 2 brazos ascendentes bien diferenciados, sobre un estípite más angosto en la unión con las anteras; cabeza del estilo plana, ápice plano. Folículos no observados.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se desarrolla en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. En la zona de estudio crece en los municipios de Catemaco y San Andrés Tuxtla, se encuentra en vegetación secundaria, a 110 m de elevación (fig. 10).

Fenología: florece en julio.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: Playa Escondida, 10 km N of Sontecomapan, s.f., M. Nee 26692 (XAL), brecha Sontecomapan-Montepio, 22 Feb 2000, A. Campos 5531 (MEXU); municipio de San Andrés Tuxtla: Playa Balzapote, s.f., R. Cedillo 3577 (XAL).

Gonolobus fraternus Schltdl., Linnaea 8(5): 521. 1833 [1834].

Tipo: México. Hacienda de La Laguna, 25 Ago 1829, C. J. W. Schiede 162 (holotipo: HAL 0098553!). Figura 4 D.

Enredaderas herbáceas o leñosas. Tallos con pubescencia mixta en 2 líneas laterales. Láminas ovadas a ovado-oblongas, 3.5-9.2 cm de largo, 1.4-4.5 cm de ancho; base sagitada, levemente lobada a truncada seno 3-12 mm de profundidad; ápice acuminado, a veces agudo, haz piloso en la vena media, glabro en el resto de la superficie, envés esparcidamente pubescente; 4-6 pares de nervios laterales, 2 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolo (1) 2-6 cm de largo, uniformemente piloso. Inflorescencias racemiformes congestionadas, pilosas, 3-20 flores; pedúnculos 0.5-1.7 cm, pedicelos 1-2 cm pilosas; cáliz con los lóbulos angostamente elípticos, 4-6

mm de largo, 1-2 mm de ancho, ápice agudo, haz glabro, envés piloso; corola verde con venación evidente, rotada, tubo 2.0-3.2 mm lóbulos ovados 6.2-7.5 mm de largo, 5-5.2 mm de ancho, ápice agudo, glabros adaxialmente, pilosos abaxialmente, anillo faucial con un anillo de tricomas blancos; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial cuculados, unidos en su base, en forma de copa, adnatos al ginostegio y al anillo faucial, los lóbulos ascendentes, margen crenado, apéndices dorsales divididos formando 2 brazos divergentes, bien diferenciados, más anchos en la unión con las anteras, cabeza del estilo plana, ápice ligeramente cóncavo. Folículos elipsoidales, con 4 costillas, glabros volviéndose rugosos al secarse, ca. 12.5 cm de largo, ca. 5.5 cm de ancho.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se desarrolla en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz. En la zona de estudio habita en los municipios de Catemaco, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Soteapan, se encuentra en vegetación secundaria, entre los 150 y 200 m de elevación (fig. 10).

Fenología: florece de julio a noviembre, fructifica en marzo y abril.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: Sontecomapan, 2 km al N siguiendo la carretera, Catemaco-Veracruz, 6 Jul 1973, *I. Calzada* 1000 (ENCB, MEXU, XAL); municipio de San Andrés Tuxtla: enfrente de la última reja de la estación, lado izquierdo en dirección a Balzapote, 31 Mar 16, *G. Hernández-Barón* 387 (MEXU), saliendo de la estación de lado izquierdo, antes del camino pavimentado, 29 Jun 16, *G. Hernández-Barón* 390 (MEXU), 3 km al S de La Estación de Biología Los Tuxtlas, 25 Jun 1986, *R. Cedillo* 3630 (ENCB, MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 28 Nov 1998, *A. Campos* 5389 (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 15 Dic 1969, *Gómez* s/n (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 23 Jun 1984, *G. Ibarra* 1759 (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 1 Sep 1986, *S. Sinaca* 899 (MEXU); municipio de Santiago Tuxtla: Santiago Tuxtla, 28 Jul 1967, *G. Martínez* 1476 (ENCB, MEXU, XAL); municipio de Soteapan: N del Ejido Guadalupe Victoria, senda para el Ejido Piedra Labrada, 16 May 1985, *I. Calzada* 11476 (XAL).

Gonolobus niger (Cav.) R. Br. ex Schult., Syst. Veg. (ed. 15 bis) 6: 616: 61. 1820. *Cynanchum nigrum* Cav. Icon. 2: 45-46, t. 159. 1793.

Tipo: México. Sin estado. Sin localidad, 1792, *A.J. Cavanilles* s/n (holotipo: MA 216433!). Ilustración: no se encontró.

Enredaderas herbáceas. Tallos con indumento mixto en 2 líneas laterales. Láminas ovadas, 3-3.2 cm de largo, 2-2.5 cm de ancho; base sagitada, seno ca. 5 mm de profundidad; ápice acuminado, haz esparcidamente piloso en toda la superficie, envés esparcidamente piloso, 4-6 pares de nervios laterales, 2 coléteres en la base de la hoja; pecíolos 2-2.1 cm puberulentos hacia el ápice. Inflorescencias racemiformes con pedúnculos bien desarrollados, 4-8 flores, glabrescentes, pedúnculo 22-25 mm, pedicelo 18-20 mm; cáliz con lóbulos lanceolados 2.4-3 mm de largo, 1-1.4 mm de ancho, ápice agudo, uniformemente piloso adaxial y abaxialmente; corola verde oscura, negra al secarse, sin venación conspicua, rotada, lóbulos lanceolados a ovados, 4-4.5 mm de largo, 2.8-5 mm de ancho, ápice agudo, glabros adaxialmente, pilosos hacia los ápices abaxialmente, anillo faucial levemente 5 lobado, crenulado; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial amarillo brillantes, cuculados, unidos en su base, en forma de copa, adnatos al ginostegio y al anillo faucial, los lóbulos ascendentes, margen crenulado, apéndices dorsales irregularmente redondeados, deflexos; cabeza del estilo plana, ápice plano a ligeramente cóncavo. Folículos ampliamente elipsoidales, 8 cm largo, 5.1 cm ancho.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. Crece en México en los estados de Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz. En la zona de estudio en los municipios de San Andrés Tuxtla y Soteapan, se encuentra a orillas del río, vegetación secundaria, entre los 27 y 390 m de elevación (fig. 10).

Fenología: florece de julio a noviembre, fructifica de diciembre a febrero.

Ejemplares examinados: municipio de San Andrés Tuxtla: Río Tuxtla, entrando por carretera San Andrés Tuxtla-Río Tuxtla, 18 Sep 2009, *A. Campos* 6494 (MEXU); municipio de Soteapan: Amamaloya, 23 Sep 1968, *M. Rosas* 1333 (MEXU, XAL).

Gonolobus pallidus W.D. Stevens, Novon 15(1): 235-238, f. 10. 2005.

Tipo: México. Chiapas: near Laguna Ocotol Grande, ca. 25-30 km SE of Monte Líbano, 950 m, 12 Ago 1954, *R. L. Dressler* 1655 (holotipo: NY no localizado) Ilustración: Stevens, Novon 15: 237, t. 10. 2005.

Enredaderas herbáceas o leñosas. Tallos glabrescentes. Láminas ovadas a elípticas, 4.5-9.5 cm largo, 3.8-4.5 cm ancho; base obtusa a redondeada; ápice acuminado, haz glabro, envés con diminutos tricomas glandulares; 5-6 pares de nervios laterales, 2 coléteres en la base de la hoja; pecíolos 1-2 cm con algunos tricomas glandulares

dispersos. Inflorescencias racemiformes, glabras, 2-5 flores, rara vez una flor solitaria; pedúnculos 1.5-2.5 cm de largo, pedicelos de 11-35 mm largo; cáliz 2-3 coléteres grandes por seno, lóbulos angostamente lanceolados, 11-13 mm de largo, 2-3 mm de ancho, ápice atenuado a agudo, glabro adaxial y abaxialmente; corola verde oscura a morada, negra al secarse sin venación evidente, rotada, lóbulos angostamente lanceolados ligeramente carnosos, espiralados hacia el ápice, con una pequeña aurícula en la base del seno, 30-32 mm de largo, 4.5-5 mm de ancho, ápice agudo, pilosos adaxialmente hacia la base del tubo, glabros abaxialmente, con un callo blanco en el margen de la superficie adaxial, anillo faucial piloso; ginostegio subsésil, lóbulos de la corona ginostegial cuculados, unidos en su base, en forma de copa, adnatos al ginostegio y al anillo faucial, los lóbulos ascendentes, margen fuertemente crenado, apéndices dorsales 3 lobulados con apariencia de “W”, deflexos, más anchos en la unión con las anteras; cabeza del estilo plana, ápice plano. Folículos no observados.

Distribución y hábitat: endémica de México, de los estados de Chiapas y Veracruz. En la zona de estudio se encuentra en el municipio de San Andrés Tuxtla, a las orillas de vegetación secundaria, a 1,100 m de elevación (fig. 10).

Fenología: florece de julio a noviembre.

Ejemplares examinados: municipio de San Andrés Tuxtla: Colonia Ruíz Cortínez, ladera SE del Volcán San Martín, 22 Jun 1997, A. Campos 5274 (MEXU).

Macroscepis Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3: 200-201, t. 233. 1818 [1819].

Trepadoras leñosas. Tallos conspicuamente hirsutos, con indumento mixto de tricomas largos y simples,

tricomas cortos glandulares y algunos tricomas uncinados dispersos. Hojas opuestas, pecioladas, láminas obovadas a elípticas; base cordada, asimétrica, con los lóbulos convergentes; ápice agudo a acuminado, generalmente con indumento mixto, más concentrado en las venas, coléteres en la base de la lámina, rara vez ausentes. Inflorescencias umbeliformes, compactas, pedúnculos bien desarrollados; cáliz con coléteres en los senos; corola urceolada, anillo faucial piloso irregularmente lobulado; ginostegio sésil; lóbulos de la corona ginostegial lateralmente connatos, con el ápice truncado, adnatos a la corola y rebasando la altura de las anteras, polinios horizontales estériles en la unión con los brazos; cabeza del estilo cóncava, ápice plano. Folículos elipsoidales a fusiformes, glabros generalmente con 7 costillas, 2 de ellas de menor tamaño.

Género con alrededor de 12 especies, distribuidas de México a Argentina. En México habitan 2 especies, una en la zona de estudio.

Macroscepis diademata (Ker Gawl.) W.D. Stevens, Phytologia 53: 405 (1983). *Gonolobus diadematus* Ker Gawl., Bot. Reg. 3: t. 252 (1817).

Tipo: localidad no indicada, cultivada en Inglaterra. *A. Hume s.n.* (holotipo: K no localizado). Ilustración: figura 4 E.

Enredaderas herbáceas o leñosas. Tallos con indumento mixto. Láminas elípticas, 11-14 cm de largo, 6.5-8.5 cm de ancho; base asimétrica, sagitada, los lóbulos convergentes, seno de 0.5-1 cm de profundidad; ápice agudo a acuminado, haz hispido, verde oscuro, envés hispido un poco más claro que la haz, 5-7 pares de nervios laterales, 1-3 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolos 1.5-3.5 cm de largo, con pubescencia mixta, sobre todo en las partes jóvenes. Inflorescencias umbeliformes, hispidas, 13-20 flores, pedúnculos 10-12 mm de largo, pedicelos 7-12 mm de largo; cáliz con 1 coléter por seno, lóbulos ovados a lanceolados, 4.5-7 mm de largo, 4-6 mm de ancho, ápice agudo, glabros adaxialmente, hispido abaxialmente; corola anaranjada a café claro, urceolada, tubo 1.5-2 mm de largo, piloso, garganta pilosa, lóbulos irregularmente ovados 2.5-3.5 mm de largo, 2.5-4 mm de ancho, ápice obtuso, hirsutos abaxial y adaxialmente; anillo faucial, hispido; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial con el ápice truncado, rebasando la altura de las anteras; cabeza del estilo ligeramente cóncava, ápice plano. Folículos elipsoidales 7.4-11.3 cm de largo, 2.8-3.8 cm de ancho, con diminutos tricomas glandulares, con 7 costillas desiguales, 2 más cortas.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora,

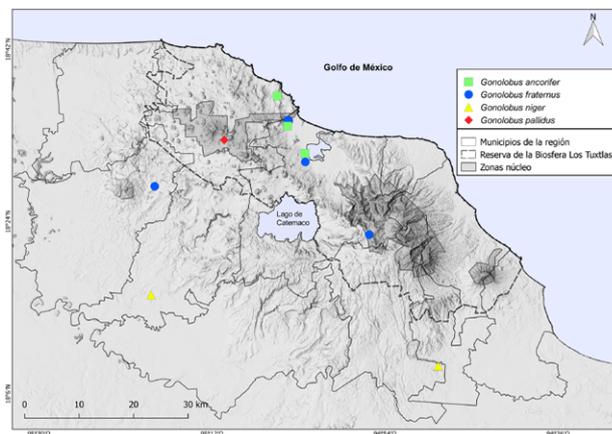


Figura 10. Distribución geográfica de las especies del género *Gonolobus* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. En la zona de estudio se conoce en el municipio de Catemaco y San Andrés Tuxtla, se encuentra en manglar y vegetación secundaria, entre los 100 y 150 m de elevación (fig. 11).

Fenología: florece en agosto, fructifica en septiembre.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: El Fraile, Sontecomapan, entrada al manglar, 7 Sep 2003, V. Juárez 691 (MEXU), 2 km al N de Sontecomapan, carr. a Montepío, 3 Sep 1998, A. Campos 5360 (MEXU); municipio de San Andrés Tuxtla: Laguna Encantada 2.34 km del entronque con la carretera San Andrés Tuxtla-Catemaco, 5 Ago 2010, A. Campos 6960 (MEXU).

Marsdenia R. Br., Prodr. 460. 1810. nom. cons.

Trepadoras herbáceas o leñosas. Tallos tomentosos, pilosos, glabrescentes a glabros. Hojas opuestas, pecioladas, láminas ovadas, elípticas a suborbiculares; base sagitada, cordada, truncada, levemente lobada o rara vez obtusa; ápice generalmente acuminado, rara vez obtuso, glabras o pubescentes, con coléteres en la base, rara vez ausentes. Inflorescencias umbeliformes, racemiformes o paniculiformes, pedúnculos bien desarrollados o casi sésiles; cáliz con coléteres en los senos; corola campanulada, tubular a tubular-campanulada, callos carnosos por debajo de cada seno en la parte interna (corona corolina) a veces presente, tubo glabrescente a pubescente; ginostegio sésil o ligeramente estipitado, lóbulos de la corona

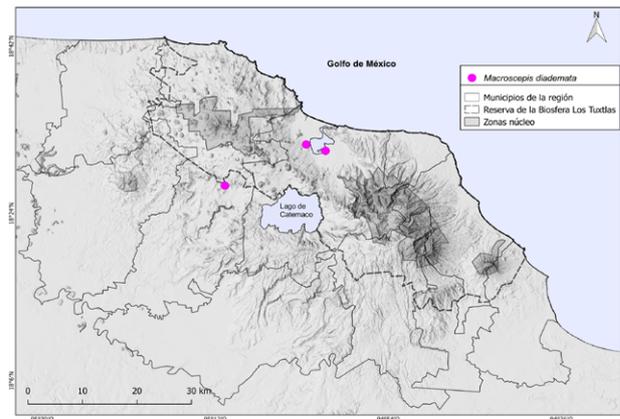


Figura 11. Distribución geográfica de *Macroscopus diademata* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

ginostegial deltados, lanceolados, ovados a truncados, libres en la base, no rebasando la altura de las anteras, polinios erectos uniformemente fértiles; cabeza del estilo generalmente cónica, rostrada, el ápice rara vez bifido. Folículos generalmente elipsoidales, muy angostamente elipsoidales a fusiformes, a veces glabros o pubescentes, rara vez leñosos.

Género con alrededor de 200 especies, distribuidas en regiones tropicales y subtropicales de América. En México se conocen 35 especies, 5 en la zona de estudio.

Clave para identificar las especies del género *Marsdenia* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

1. Hojas elípticas con base obtusa, nunca lobulada *M. rzedowskiana*
1. Hojas ovadas o elípticas con base cordada, rara vez truncada.
2. Hojas de 3.5-9 cm de largo, cabeza del estilo angostamente cónica, rostrada, lóbulos del cáliz de 1.3-1.6 mm de largo, 0.9-1.2 mm de ancho, tubo de la corola de 1.6-2 mm de largo. Folículos 6-8.5 cm de largo *M. coulteri*
2. Hojas de 11.5-32.5 cm de largo, cabeza del estilo cónica a capitada, lóbulos del cáliz de 2-6 mm largo, 2-3.3 mm de ancho, tubo de la corola de 2.5-6 mm de largo. Folículos de 10.5-30 cm de largo.
3. Hojas con la base obtusa o si lobada el seno de menos de 1 cm de profundidad, lóbulos del cáliz tomentosos abaxialmente, glabro adaxialmente, cabeza del estilo cónica obtusa, inconspicuamente bifida, folículos de 13-19 cm de largo *M. propinqua*
3. Hojas con la base cordada, el seno de más de 1.8 cm de profundidad, lóbulos del cáliz puberulentos abaxialmente, cabeza del estilo cónica con pliegues espiralados a clavada o entera, folículos de 22-30 cm de largo.
4. Inflorescencias umbeliformes, peciolo 3.5-6.0 cm de largo, ferrugíneo puberulentos, 6-24 coléteres en la base de la hoja, lóbulos de la corola ca. 6.5 mm de largo, cabeza del estilo cónica con pliegues espiralados *M. hiriartiana*
4. Inflorescencias paniculiformes, peciolo 5.5-9.5 cm de largo, glabros, 5-8 coléteres en la base de la hoja, lóbulos de la corola 2-3 mm de largo, cabeza del estilo capitada sin pliegues espiralados *M. popoluca*

Marsdenia coulteri Hemsl., Biol. Centt.-Amer., Bot. 336-337. 1882.

Tipo: México. Hidalgo: Zimapan, J.M. Coulter 970, s.f. (holotipo: K 000197431!). Ilustración: no se encontró.

Enredaderas leñosas. Tallos adpreso-tomentosos. Láminas ovadas a ovado-lanceoladas, 3.5-9.0 cm de largo,

1.2-6.0 cm de ancho; base truncada, si lobada el seno de menos de 3 mm de profundidad; ápice agudo a acuminado, haz y envés hispido, 5-6 pares de nervios laterales, 2-5 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolo 1-4 cm de largo, tomentoso, sobre todo en las partes jóvenes. Inflorescencias paniculiformes cortamente

ramificadas, tomentosas, pedúnculo 1-4 mm de largo, pedicelos 2.5-3.5 mm de largo; cáliz con 1-2 coléteres por seno, lóbulos ovados, 1.3-1.6 mm de largo, 0.9-1.2 mm de ancho; ápice obtuso rara vez agudo, glabros adaxialmente, tomentulosos abaxialmente; corola blanco amarillenta, campanulada, tubo 1.6-2 mm de largo, garganta blanco barbada, lóbulos elípticos 2.2-2.5 mm de largo, 1.4-1.6 mm de ancho, ápice obtuso, glabros abaxialmente, puberulenta adaxialmente; ginostegio cortamente estipitado, lóbulos de la corona ginostegial por debajo de las anteras, lanceolados a deltados; cabeza del estilo angostamente cónica, rostrada, el ápice apenas bifido. Folículos elipsoidales redondeados, 6-8.5 cm de largo, 1.5-2.5 cm de ancho, con delgados anillos longitudinales.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. En la zona de estudio se encuentra en el municipio de San Andrés Tuxtla, se ha reportado en vegetación secundaria y a orillas de selva alta perennifolia, entre los 200 y 450 m de elevación (fig. 12).

Fenología: florece de noviembre a enero.

Ejemplares examinados: municipio de San Andrés Tuxtla: El Salto de Eyipantla a 8 km del pueblo de Sihuapan, 1 Nov 1974, *I. Calzada 1634* (MEXU, XAL), lado de Laguna Encantada, 5 km al NE de San Andrés Tuxtla, 2 Nov 1971, *J. Beaman 5231* (MEXU, XAL), Laguna Encantada, 6 km al N de San Andrés Tuxtla, 16 Ene 1973, *I. Calzada 953* (XAL), Laguna Encantada, 19 Ene 1981, *J. Alvarado 2* (XAL), Laguna Encantada a 5 km al NE de San Andrés Tuxtla, por la antigua carretera a Mastacaga, 3 Jun 1984, *I. Calzada 10772* (MEXU, XAL), Laguna Escondida, 29 Dic 1971, *I. Calzada 649* (MEXU, XAL).

Marsdenia hiriartiana Juárez-Jaimes y W.D. Stevens, *Novon* 15(4): 552-554, f. 1. 2005. (12 Dec 2005).

Tipo: Guatemala. Petén: Tikal National Park, in ramonal covering the ruins, 8 Jun 1859, *C. Lundell 16062* (Isotipo: MEXU 00513744!). Ilustración: Juárez-Jaimes y Stevens, *Novon* 15:553, t. 1. 2005.

Enredaderas leñosas. Tallos glabrescentes. Láminas suborbiculares a anchamente elípticas, 11.5-22 cm de largo, 9-20 cm de ancho; base cordada, el seno ca. 2 cm de profundidad; ápice abruptamente acuminado a cuspidado, haz y envés puberulento, 7-8 pares de nervios laterales, 6-24 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolos 3.5-6.0 cm de largo, ferrugíneo puberulentos. Inflorescencias umbeliformes, cortamente ramificadas, ferrugíneo-puberulentas, 12-20 flores, pedúnculos 10-14

mm de largo, pedicelos 9-13 mm de largo; cáliz con 2-3 coléteres por seno, lóbulos anchamente elípticos, ca. 6.0 mm de largo, ca 3.0 mm de ancho; ápice redondeado, glabros adaxialmente, puberulentos abaxialmente; corola blanca, campanulada, tubo ca. 6 mm de largo, garganta glabra, lóbulos oblongos ca 6.5 mm de largo, ca 3 mm de ancho, ápice obtuso, barbada adaxialmente; glabra abaxialmente; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial oblongo truncados, rebasando las anteras; cabeza del estilo cónica con pliegues espiralados, ápice cónico. Folículos angostamente elipsoidales 22-30 cm de largo, 4-8 cm de ancho, glabro a glabrescente, superficie lisa.

Distribución y hábitat: se distribuye en México y Guatemala. En México se conoce de los estados de Chiapas y Veracruz. En la zona de estudio se encuentra en el municipio de San Andrés Tuxtla, en selva alta perennifolia y a 465 m de elevación (fig. 12).

Fenología: florece en junio.

Ejemplares examinados: municipio de San Andrés Tuxtla: Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", lote 69, 28 Mar 2007, *A. Campos 6130* (MEXU).

Marsdenia popoluca Juárez-Jaimes y A. Campos V., *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Bot.* 74 (1):74. 2003.

Tipo: México. Veracruz: Municipio de San Andrés Tuxtla. Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", área de enseñanza, al borde del camino, 7 jul 2001, *A. Campos 5693* (holotipo: MEXU 01186935!). Ilustración: Juárez-Jaimes y A. Campos, V., *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. México, Bot.* 74: 75, t.1. 2003.

Enredaderas, leñosas. Tallos glabros. Láminas ovadas a ampliamente ovadas, 18.5-32.5 cm de largo, 11.5-14.5 cm de ancho; base cordada, el seno de 1.8 cm de profundidad; ápice abruptamente acuminado a cuspidado, haz y envés glabro, 7-8 pares de nervios laterales, 5-8 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolos 5.5-9.5 cm de largo, glabros. Inflorescencias paniculiformes cortamente ramificadas, puberulentas, 15-25 flores, pedúnculos 15-30 mm de largo, pedicelos 2-5 mm de largo; cáliz con 1 coléter por seno, lóbulos anchamente elípticos, 2-2.2 mm de largo, 2-2.1 mm de ancho; ápice obtuso, glabros adaxialmente, puberulentos abaxialmente; corola blanca, tubular, tubo 2.5-3 mm de largo, glabro, garganta densamente pubescente con tricomas rectos blancos, lóbulos elípticos, 2-3 mm de largo, 1.5-2 mm de ancho, ápice obtuso, haz conspicuamente barbado, con tricomas de 2-2.2 mm de largo, envés glabro, margen entero; ginostegio subsésil, cónico, lóbulos de la corona ginostegial deltados, por debajo de las anteras; cabeza del estilo capitada, ápice cónico, cubierto por las membranas

de las anteras. Folículos elipsoidales 25-29.3 cm de largo, 2.0-2.5 cm de ancho, glabros, con delgados anillos longitudinales.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se ha reportado de Veracruz. En la zona de estudio se encuentra en el municipio de San Andrés Tuxtla, en selva alta perennifolia y a una altitud de 145 m (fig. 12).

Fenología: florece en agosto.

Ejemplares examinados: municipio de San Andrés Tuxtla: Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, lote 67, 5 Ago 1998, *A. Campos 5342* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, lote 67, 7 Jul 2001, *A. Campos 5693* (MEXU).

Marsdenia propinqua Hemsl., *Biologia Centrali-Americana*; *Botany* 2(11): 337. 1882.

Sintipo: México, Veracruz, *M. Botteri 929* (lectotipo: K 000197439! designado por Rothe, 1915; isolectotipo: G, G00177060!). Ilustración: Juárez-Jaimes, Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México. 64, t. 13. 1998.

Enredaderas, leñosas con el tallo suberizado cuando adultas. Tallos puberulentos a glabrescentes. Láminas ovadas a elípticas, 11.5-15 cm de largo, 4-10 cm de ancho; base obtusa o si lobada el seno de menos de 1 cm de profundidad; ápice acuminado a agudo, haz glabro, envés dispersamente piloso, 5-7 pares de nervios laterales, 2-10 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; pecíolos 2.2-5.5 cm de largo, tomentulosos. Inflorescencias umbeliformes, cortamente 2-ramificadas, tomentulosas, 5-28 flores, pedúnculos 6-17 mm de largo, pedicelos 4-10 mm de largo; cáliz con 1-2 coléteres por seno, lóbulos ovados a elípticos 2.7-4 mm de largo, 2-3 mm de

ancho; ápice redondeado a obtuso, glabros adaxialmente, tomentulosos abaxialmente; corola blanco a verde claro, tubular, tubo 2.5-3 mm de largo, garganta densamente pubescente, lóbulos elípticos 2.3-3.6 mm de largo, 1.6-2.7 mm de ancho, ápice obtuso, barbados adaxialmente, glabros abaxialmente; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial lanceolados finamente dentados, no rebasando la altura de las anteras; cabeza del estilo cónica, ápice apenas bifido cubierto por las membranas de las anteras. Folículos elipsoidales 13-19 cm de largo, 5-6 cm de ancho, glabros, superficie lisa leñosa.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. Se conoce en México en los estados Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. En la zona de estudio se localiza los municipios de Catemaco y San Andrés Tuxtla, en espacios abiertos y vegetación secundaria, entre los 400 y 1,300 m de elevación (fig. 12).

Fenología: florece de octubre a mayo.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: en la ribera del río Coscoapan, Laguna de Sontecomoapan, 22 May 1985, *I. Calzada 11614* (MEXU), Laguna de Nixtamalapan al N de Catemaco, 31 May 1985, *I. Calzada 11888* (MEXU); municipio de San Andrés Tuxtla: Volcán San Martín, 20 km al N de San Andrés Tuxtla, 17 Oct 1985, *R. Cedillo 3464* (MEXU), camino al volcán San Martín Tuxtla, 29 Oct 1973, *I. Calzada 1030* (MEXU).

Marsdenia rzedowskiana Juárez-Jaimes y W.D. Stevens, *Novon* 5(4): 337-339. 1995.

Tipo: México, Puebla, Mun. Teziutlán: Agua de Obispo, 30 mar 1973, *F. Ventura 8102* (holotipo: MEXU 00396402!). Ilustración Juárez-Jaimes y Stevens, *Novon* 5:338, t.1. 1995.

Enredaderas leñosas. Tallos jóvenes glabros, desarrollando corcho en la madurez. Láminas elípticas, 10.5-17 cm de largo, 5-8.5 cm de ancho; base obtusa; ápice agudo a acuminado, haz y envés hispido, 5-6 pares de nervios laterales, 2-5 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; pecíolos 2.5-5 cm de largo, glabros. Inflorescencias racemiformes laxamente ramificadas, pilosas, 10-22 flores, pedúnculos 1-2.5 cm de largo, pedicelos 2-4 mm de largo; cáliz con 1-3 coléteres por seno, lóbulos orbiculares, 2.6-3 mm de largo, 2.2-2.8 mm de ancho; ápice agudo, glabros adaxialmente, pilosos abaxialmente; corola amarillenta, campanulada, tubo 2.5-3 mm de largo, garganta blanco barbada, lóbulos oblongos 3-3.2 mm de largo, 1.8-2.3 mm de ancho, ápice obtuso a ligeramente emarginado, glabra abaxialmente, pilosa adaxialmente; ginostegio subsésil, cónico, lóbulos de la corona ginostegial deltoides, por debajo de las anteras;

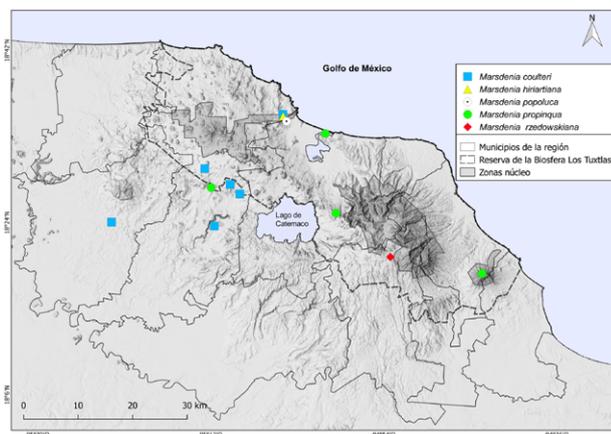


Figura 12. Distribución geográfica de las especies del género *Marsdenia* en la región de Los Tuxtla, Veracruz.

cabeza del estilo cónica alargada, el ápice apenas bifido. Folículos angostamente elipsoidales, redondeados en ambos extremos, 19.5-21.5 cm de largo, 1.8-2 cm de ancho, superficie estriada.

Distribución y hábitat: Endémica de México, conocida de los estados de Oaxaca, Puebla y Veracruz. En la zona de estudio se localiza en el municipio de Soteapan, se encuentra en bosque mesófilo de montaña, entre los 1,000 y 1,100 m de elevación (fig. 12).

Fenología: florece en marzo, fructifica en diciembre.

Ejemplares examinados: municipio de Soteapan: Camino de Arroyo Claro a Santa Marta, Sierra de Santa Marta, 24 Dic 1978, *I. Calzada 5177* (XAL, MEXU).

Metalepis Griseb., *Catalogus plantarum cubensium* 179. 1866.

Trepadoras leñosas. Tallos glabrescentes. Hojas opuestas, pecioladas, láminas ovadas a anchamente ovadas; base cordada; ápice acuminado, glabras o pubescentes, con coléteres en la base, rara vez ausentes. Inflorescencias paniculiformes, sobre una rama principal (sin hojas), cáliz con coléteres en los senos; corola rotada verde amarillenta tornándose azul al secado; ginostegio sésil, lóbulos de la corona ginostegial connatos basalmente, formando un anillo carnoso, adnado a la base del ginostegio, cada lóbulo profundamente bilobado, polinios horizontales, brazos casi tan largos como los polinios; cabeza del estilo generalmente cónica, ápice clavado a cónico. Folículos elipsoidales a fusiformes, glabros a puberulentos, con delgados anillos longitudinales

Género con alrededor de 6 especies, distribuidas en zonas tropicales y subtropicales de América. En México y en la zona de estudio crece una especie.

Metalepis peraffinis (Woodson) Morillo, *Ernstia*, segunda etapa 1(2): 55. 1991. *Cynanchum peraffine* Woodson, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 31: 236. 1944.

Tipo: México. Oaxaca: Dist. Tuxtepec, Chiltepec and vicinity. Jul 1940, *G. Martínez-Calderón 258* (holotipo: US 00112329!). Ilustración: Spellman, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62:121, t. 6. 1975, como *Metalepis cubense*.

Enredaderas leñosas. Tallos glabrescentes. Láminas ovadas a anchamente ovadas, 10-14 cm de largo, 8-12.3 cm de ancho, seno de 1.4-1.5 cm de profundidad; base cordada; ápice acuminado, haz papiloso, envés glabro, 5-7 pares de nervios laterales, 5-11 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio; peciolo 5.5-7.5 cm de largo, glabros. Inflorescencias paniculiformes, sobre una rama principal, puberulentas, 20-40 flores, pedúnculos 2-2.5 cm de largo, pedicelos 3-5 mm de largo; cáliz con 1 coléter por seno, lóbulos ovados, 2.5-3.0 mm de largo, 1-1.2 mm de

ancho, ápice agudo, glabros adaxial y abaxialmente; corola verde amarillenta, tornándose azul al secado, rotada, tubo 0.5-1 mm de largo, garganta densamente pubescente con tricomas blancos, lóbulos ovados 2.8-3 mm de largo, 1.5 mm de ancho, ápice agudo, piloso adpresos hacia el ápice, glabros abaxialmente; ginostegio sésil; lóbulos de la corona ginostegial con el ápice hendido, bilobados; cabeza del estilo ligeramente cónica, ápice ligeramente cónico. Folículos elipsoidales elipsoidal a fusiforme atenuado con la base ligeramente truncada a redondeada, 12.5-21.1 cm de largo, 3.4-4.8 cm de ancho, glabrescente, con delgados anillos longitudinales.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se conoce de Chiapas y Veracruz. En la zona de estudio solo se conoce en el municipio de San Andrés Tuxtla, se encuentra en selva alta perennifolia, entre los 160 y 300 m de elevación (fig. 13).

Fenología: florece de marzo a abril.

Ejemplares examinados: municipio de San Andrés Tuxtla: Estación biológica UNAM. Los Tuxtlas. Vereda El Vigía, 18 May 2013, *L. Alvarado s.n.* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 14 Jul 1986, *S. Sinaca 845* (MEXU), Vigía 1, Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 30 Ene 1986, *S. Sinaca 421* (MEXU), s.l., Ene 1982, *T. Ramamoorthy 3390* (MEXU), a los lados de la carretera. Balzapote, 15 Sep 1982, *T. Ramamoorthy 4048* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, lote 71, 6 Oct 1982, *T. Ramamoorthy 4153* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, lote 67, 2 Sep 1998, *A. Campos 5363* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 7 Sep 2003, *V. Juárez 695* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 6 Dic 1983, *G. Ibarra 1985* (MEXU).

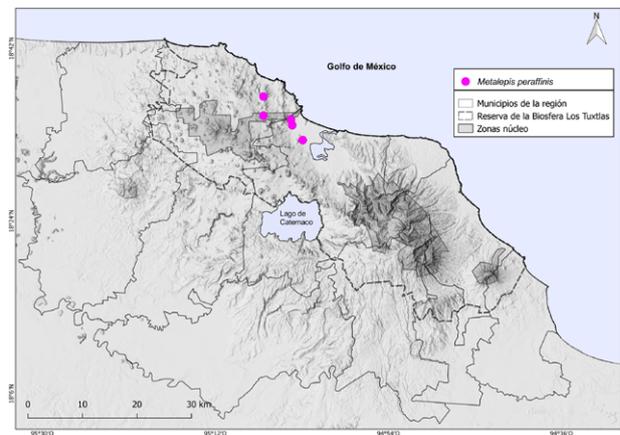


Figura 13. Distribución geográfica de *Metalepis peraffinis* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Orthosia Decne., Prodr. 8: 526-527. 1844.

Trepadoras herbáceas o leñosas. Tallos glabrescentes o con indumento simple, a veces concentrado en una línea lateral, desarrollando corcho en la madurez. Hojas opuestas, pecioladas, pequeñas, deciduas, láminas ovadas a elípticas; base redondeada a decurrente, rara vez lobulada; ápice generalmente acuminado, rara vez agudo, glabras o pubescentes, con coléteres en la base, rara vez ausentes. Inflorescencias racemiformes a paniculiformes, sésiles a cortamente pedunculadas; cáliz con coléteres en los senos, glabro o pubescente; corola rotada; ginostegio sésil o estipitado, lóbulos de la corona ginostegial laminares, basalmente connatos, no rebasando la altura de las anteras, polinios péndulos, uniformemente fértiles; cabeza del estilo generalmente plana, rara vez ligeramente cónica, ápice plano a ligeramente cóncavo. Folículos pareados, pequeños, angostamente fusiformes, lisos y glabros.

Género con 100 especies, distribuidas en zonas tropicales y subtropicales de América. En México habitan 4 especies y una en la zona de estudio.

Orthosia angustifolia (Turcz.) Liede y Meve, Ann. Missouri Bot. Gard. 99(1): 67. 2013. *Metastelma angustifolium* Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 1852(2): 315. 1852.

Tipo: México. Veracruz. Miradores, alt. 3000 pend, s.f., *J. J. Linden 1353* (lectotipo: P 00214023! Designado por Liede y Meve, 2013!). Figura 4 F.

Enredaderas leñosas, desarrollando corcho en la madurez. Tallos glabrescentes con una línea de tricomas lateralmente cuando jóvenes. Láminas angostamente lanceoladas, 1.5-5 (7) cm de largo, 2-4 mm de ancho; base obtusa a decurrente; ápice agudo a apiculado, margen entero, haz glabro, a veces piloso sobre la vena media, envés glabro, 4-5 pares de nervios laterales, inconspicuos, 1-2 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; peciolo 1.5-3 mm de largo, acanalados, con una línea de tricomas sobre la parte media. Inflorescencias umbeliformes, cortamente ramificadas, vilosas, 2-8 flores, pedúnculo 1.5-2.5 mm de largo, pedicelos 2-3 mm de largo; cáliz con 0-1 coléter por seno, lóbulos ovados, 0.5-1 mm de largo, 0.4 mm de ancho, ápice redondeado, pilosos adaxialmente, glabros abaxialmente; corola cremosa, rotada, tubo 0.3 mm de largo, glabro, lóbulos ovados a ovado-oblongos 1-1.3 mm de largo, 0.5 mm de ancho, ápice agudo, glabros adaxial y abaxialmente; ginostegio subsésil, lóbulos de la corona ginostegial laminares, fusionados en la base, cada lóbulo ovado con el ápice ligeramente crenulado, por debajo de las anteras; cabeza del estilo plana, ápice plano, cubierto por las membranas de las anteras. Folículos elipsoidales 6-8 cm de largo, 2-3.5 mm de ancho, glabrescente con delgados anillos longitudinales.

Distribución y hábitat: endémica del estado de Veracruz, México. En la zona de estudio se conoce en los municipios de Catemaco, Mecayapan, San Andrés Tuxtla y Sotepapan, se encuentra claros de selva alta perennifolia y vegetación secundaria, entre los 160 y 760 m de elevación (fig. 14).

Fenología: florece de julio a noviembre, fructifica de diciembre a febrero.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: Coyame, 22 Ene 1972, *R. Hernández 1384* (XAL), 6 Dic 1981, *M. Nee 23736* (XAL), 3.3 km al NE de Catemaco, carretera a Coyame, Totonicapán, 16 Nov 2007, *A. Campos 6222* (MEXU), Cerro de Buenavista, 3 km al N de Catemaco, carretera a Sontecomapan, 27 Nov 1998, *A. Torres 138* (MEXU), Coyame, cerca de Catemaco, 22 Ene 1972, *R. Hernández 1384* (MEXU), Cerro Egega, 8 km al N de Catemaco camino a la Colonia Cuauhtémoc, 21 Mar 1999, *A. Torres 189* (MEXU); municipio de Mecayapan: 5 km E de Ocotál Chico, 14 Mar 1995, *G. Castillo 13791* (XAL), Ocotál Chico, 5 km al E de Ocotál Chico 15 Mar 1995 *G. Castillo 13823* (MEXU); municipio de San Andrés Tuxtla: Laguna Zacatal, 2 Dic 1984, *G. Ibarra 2162* (MEXU), 0.5 km al S de la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, carretera Sontecomapan-Montepío, 30 Nov 1999, *A. Campos 5498* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, lote 67, 10 Feb 2000, *A. Campos 5513* (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, sobre la vereda vigía IV, 25 Feb 2000, *A. Campos 5545* (MEXU).

Oxypetalum R. Br., On the Asclepiadeae 30. 1810.

Trepadoras leñosas. Tallos tomentosos rara vez glabrescentes. Hojas opuestas, pecioladas, láminas ovadas a ovado-lanceoladas; base cordada; ápice acuminado a atenuado, glabras o pubescentes, con coléteres en la base

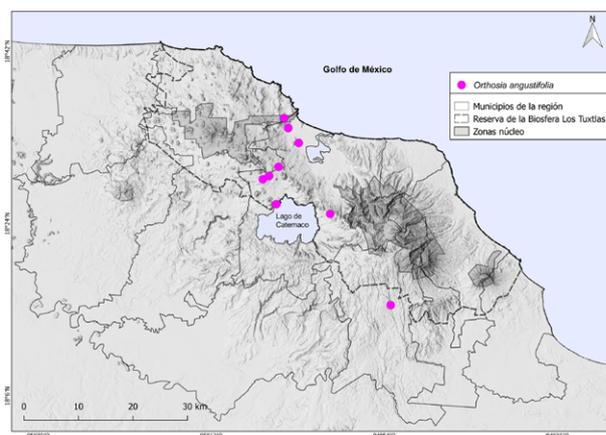


Figura 14. Distribución geográfica de *Orthosia angustifolia* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

de la lámina. Inflorescencias racemiformes, rara vez con una flor solitaria, pedúnculos bien desarrollados; cáliz sin coléteres en los senos, pubescente; corola campanulada; ginostegio cortamente estipitado, lóbulos de la corona ginostegial atenuados con el ápice truncado-crenado, no rebasando la altura de las anteras, polinios péndulos, uniformemente fértiles; cabeza del estilo alargada, ápice fuertemente bifido, exerto con los extremos curvados. Folículos generalmente elipsoidales, a veces glabros o pubescentes, en algunos casos leñosos.

Género con alrededor de 130 especies, distribuidas en zonas tropicales y subtropicales de América. En México y en la zona de estudio se conoce una especie.

Oxypetalum cordifolium (Vent.) Schltr., Symb. Antill. 1(2): 269. 1899. *Gothofreda cordifolia* Vent. Choix Pl. t. 60. 1803[1808]. (1808).

Tipo: Colombia. Envoyé de Santa-Fé de Bogota, s/f., *A Umana* s/n (holotipo: G 001773091). Ilustración: Spellman, Ann. Missouri Bot. Gard. 62: 116, t.4. 1975.

Enredaderas herbáceas o leñosas. Tallos tomentosos en 2 líneas laterales. Láminas ovadas, 8.3-14.5 cm de largo, 5.8-10.5 cm de ancho; base sagitada seno ca. 1.7 cm de profundidad; ápice acuminado a ligeramente atenuado, haz dispersamente hispídulo, envés tomentoso a adpreso piloso, 4-12 coléteres en la base de la vena media; peciolo (1.4) 3.1-4.5 (6.0) cm de largo, acanalados, densamente tomentosos. Inflorescencias racemiformes, pilosas, 2-4 flores, pedúnculos de 9.6-16 cm de largo, pedicelos de 2.0-2.7 cm; cáliz sin coléteres por seno, lóbulos lanceolado-atenuados, 3.5-4 mm de largo, 1-1.2 mm de ancho, ápice agudo, glabros adaxialmente rara vez con algunos tricomas hacia el ápice, pilosos abaxialmente; corola blanco crema, campanulada, tubo de 3.5-4 mm de largo, piloso, garganta glabra, lóbulos lanceolados a lineares, 1.5-2 cm de largo, 2-2.5 mm de ancho, ápice irregularmente obtuso, pilosa adaxialmente, glabra abaxialmente, margen ciliolado; ginostegio subsésil, lóbulos de la corona ginostegial atenuados con el ápice truncado-crenado; ápice de la cabeza estilar fuertemente bifido ca. 3 mm largo, Folículos 8-10 cm largo, 2-3 cm de ancho elipsoidales con anillos longitudinales y el ápice redondeado, indumento glandular inconspicuo presente.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Veracruz y Yucatán. En la zona de estudio se conoce en el municipio de Catemaco, Mecayapan, San Andrés Tuxtla y Soteapan, se encuentra a orillas de selva alta perennifolia y vegetación secundaria, entre los 450 y 1,200 m de elevación (fig. 15).

Fenología: florece de julio a noviembre, fructifica de diciembre a febrero.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: Limasta, 28 Nov 1975, *F. Ventura 12169* (MEXU, XAL); municipio de Mecayapan: 2 km S del ejido La Valentina, carretera para el ejido Benigno Mendoza, 9 May 1985, *I. Calzada 11238* (XAL); municipio de San Andrés Tuxtla: Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 25 Ene 1965, *G. Martínez 1842* (MEXU, XAL), Laguna Escondida, 2.5 km NO de la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 11 Ene 1986, *S. Sinaca 386* (MEXU, XAL); municipio de Soteapan: 18 Dic 1978, *R. Ortega 1004* (XAL), Soteapan Sierra de Santa Marta, N de Ocotal Chico, 4 Nov 1986, *I. Calzada 12638* (MEXU).

Vailia Rusby, Bull. Torrey Bot. Club 25: 500, 542. 1898.

Trepadoras herbáceas, rara vez hierbas erectas. Tallos glabros o puberulentos en los nodos. Hojas opuestas, pecioladas, láminas elípticas; base obtusa; ápice acuminado, a abruptamente acuminado, rara vez mucronado, generalmente glabras, con coléteres en la base, rara vez ausentes. Inflorescencias umbeliformes, pedúnculos bien desarrollados, cáliz con coléteres en los senos, pubescente; corola generalmente rotada, rara vez rotada-campanulada, ginostegio estipitado; lóbulos de la corona ginostegial vesiculares, no rebasando la altura de las anteras, polinios péndulos, uniformemente fértiles; cabeza del estilo plana, ápice plano a ligeramente cóncavo. Folículos fusiforme atenuados, glabros, lisos o ligeramente muricados.

Género con aproximadamente 3 especies, distribuidas en zonas tropicales y subtropicales de América. En México y en la zona de estudio habita solo una.

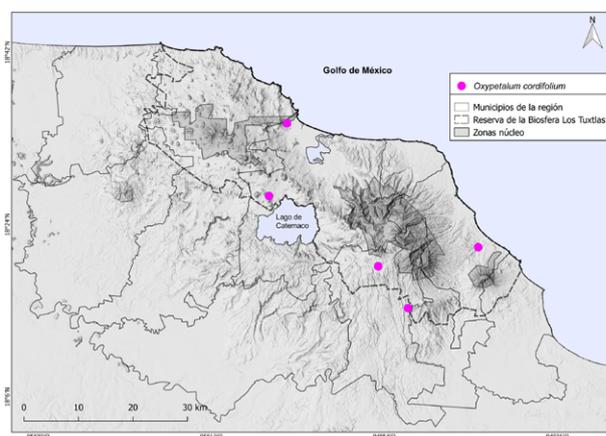


Figura 15. Distribución geográfica de *Oxypetalum cordifolium* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Vailia anomala (Brandege) W.D. Stevens, *Phytoneuron* 3: 1. 2018. *Philibertia anomala* Brandege, *Univ. Calif. Publ. Bot.* 4: 277. 1912. *Blepharodon anomalum* (Brandege) Schltr., *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 13: 283. 1914. *Astephanus mucronatus* Schldtl., *Linnaea* 8: 518. 1833 [1834], non *Vailia mucronata* Rusby, 1898. *Blepharodon mucronatum* (Schldtl.) Decne. in A. DC., *Prodr.* 8: 603. 1844.

Tipo: México. San Luis Potosí. Rascón, Aug 1911, *C. A. Purpus* 5258 (holotipo: UC 155271; isotipo: F 0049032!). Figura 4 G.

Enredaderas herbáceas, Tallos glabros, rara vez puberulentos en los nodos. Láminas elípticas 2.1-7.5 cm de largo, 1-2.8 cm de ancho; base obtusa; ápice acuminado, haz glabro, negruzco al secarse, envés glabro, más claro que la haz, 14-16 pares de nervios laterales, 2 coléteres en la base de la hoja sobre el nervio medio; pecíolos 0.5-2 cm de largo, glabros. Inflorescencias umbeliformes a racemiformes, glabras, laxas a congestionadas, pedúnculos 1-2 (3.5) cm de largo, pedicelos 1-2.5 cm de largo; cáliz 1 coléter por seno, lóbulos ovados, 1.5-2 mm de largo, 1.7-2.2 mm de ancho, ápice agudo a obtuso, glabro adaxial y abaxialmente, corola blanca sin venación conspicua, rotada, tubo de 2-3 mm, garganta glabra, lóbulos ovados a lanceolados, 2-5 mm de largo, 2.3-3.5 mm de ancho, ápice agudo, adaxialmente barbados submarginalmente hacia la parte media, glabros abaxialmente, margen entero; ginostegio estipitado, lóbulos de la corona ginostegial vesiculares, insertos por debajo de las anteras, no rebasando la altura del ginostegio; cabeza del estilo plana, ápice plano. Folículos fusiforme-atenuados de 7-8 cm de largo, 1.4-1.7 cm de ancho, glabros y lisos.

Distribución y hábitat: se distribuye de México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Yucatán. En la zona de estudio se ha recolectado en los municipios de Catemaco, Mecayapan, San Andrés Tuxtla y Soteapan, se encuentra en espacios abiertos y en vegetación secundaria, entre los 270 y 300 m de elevación (fig. 16).

Fenología: florece de julio a diciembre, fructifica de diciembre a febrero.

Ejemplares examinados: municipio de Catemaco: Catemaco, 13 Dic 1968, *G. Martínez* 1813 (XAL), Laguna Nixtamalapa, 2 km al N de Catemaco, 20 Nov 1974, *I. Calzada* 1960 (XAL), Totonicapan, 3.3 km al NE de Catemaco, carr. a Coyame, 16 Nov 2007, *A. Campos* 6224 (MEXU); municipio de Mecayapan: 2.5 km al NE de Pilapillo, 200 m antes de llegar a la playa, 16 Jul 1994, *G. Castillo* 12741 (XAL); municipio de San Andrés Tuxtla: Rancho viejo, 22 Jul 1975, *F. Ventura* 11696 (MEXU),

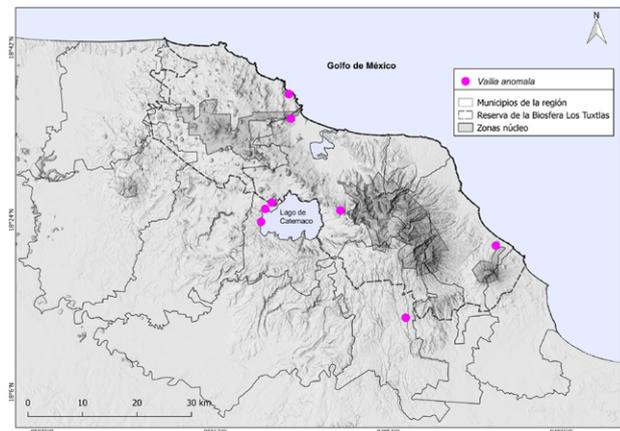


Figura 16. Distribución geográfica de *Vailia anomala* en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Balzapote, 15 Sep 1982, *T. Ramamoorthy* 4061 (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 5 Nov 1973, *I. Calzada* 1036, (MEXU), Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, 8 Sep 1971, *I. Calzada* 506, (MEXU); municipio de Soteapan: 2 km al N de San Pedro de Soteapan, 2 Ago 1982, *T. Ramamoorthy* 3885 (MEXU).

Discusión

En este estudio se reportan 13 géneros y 21 especies de la subfamilia Asclepiadoideae. Estas cifras actualizan el número de especies reportadas en estudios previos (Campos-Villanueva et al., 2004; Ibarra-Manríquez y Sinaca, 1995; Ramírez, 1999) que en conjunto reportaban 12 géneros y 18 especies. Los resultados de esta investigación representan 68% de la diversidad total de géneros y 27% de la diversidad total de especies de esta subfamilia para Veracruz, lo cual habla de una buena representación, considerando que la región de Los Tuxtlas ocupa 4.5% del territorio estatal.

Asimismo, es importante mencionar que las especies de esta subfamilia, destacan como un componente importante en la estructura de la vegetación, tanto para bosques tropicales caducifolios (Juárez-Jaimes et al., 2007; Ibarra-Manríquez et al., 2015), como para bosques tropicales perennifolios (Campos-Villanueva et al., 2004) ya que en cuanto a la diversidad de plantas trepadoras en la selva alta perennifolia, esta subfamilia ocupa el tercer lugar por su número de géneros y especies, tan solo por debajo de las familias Asteraceae y Bignoniaceae.

En cuanto a la distribución de las especies, se destaca que la zona núcleo volcán de San Martín Tuxtla, al norte de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas (RBLT), alberga la mayor cantidad de especies, con un total de 15. Esto

se debe a que dentro de esta zona núcleo se localiza la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, la cual es una de las zonas mejor estudiadas y conservadas dentro de la región. En la zona sur de la RBLT la subfamilia está bien representada entre los límites de Catemaco y San Andrés Tuxtla, no así en la región occidental, que abarca parcialmente los municipios de Ángel R. Cabada, Santiago Tuxtla, Catemaco y San Andrés Tuxtla, donde existen muy pocos registros de estas plantas debido a que esta zona es la más poblada.

En la región oriente de la RBLT se encuentran 2 zonas núcleo: la sierra de Santa Marta, donde se distribuyen: *Gonolobus fraternus*, *Marsdenia propinqua*, *Marsdenia rzedowskiana*, *Orthosia misera* y *Oxypetalum cordifolium*, y el volcán de San Martín Pajapan donde se encuentran: *Asclepias curassavica*, *Cynanchum foetidum*, *Marsdenia propinqua*, *Oxypetalum cordifolium* y *Vailia anomala*. A pesar de su alto grado de conservación, en estas zonas núcleo solo se encuentran 6 especies de la subfamilia Asclepiadoideae, a diferencia de la zona núcleo volcán de San Martín Tuxtla que cuenta con 15, esto podría deberse a que son las zonas menos exploradas de la región.

De las 23 especies reportadas, 6 presentan distribución restringida o solo se conocen de una sola localidad, estas son: *Cynanchum foetidum* en el volcán San Martín Pajapan, *Gonolobus pallidus* en el volcán San Martín Tuxtla, *Marsdenia rzedowskiana* en la sierra de Santa Marta, *Marsdenia hiriartiana* y *Funastrum bilobum* para la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”. Es probable que los pocos ejemplares existentes se deban a un bajo esfuerzo de recolecta, pues algunas de estas especies son de amplia distribución en todo el país (Juárez-Jaimes et al., 2007). Lo que dificulta evaluar su estado de conservación.

La especie con más amplia distribución es *Asclepias curassavica*, que se localiza en todos los municipios y zonas núcleo de la región. Otras especies con una buena representación son: *Bruceholstia magnifolia*, *Fischeria scandens*, *Gonolobus fraternus*, *Marsdenia coulteri*, *Metalepis peraffinis*, *Orthosia angustifolia*, *Oxypetalum cordifolium* y *Vailia anomala*, presentes en al menos 4 de los 8 municipios que integran la región.

En cuanto a la distribución de especies por rango altitudinal, 18 de ellas se distribuyen entre los 0 y 800 m, principalmente en selva alta perennifolia y espacios abiertos, mientras que solo 3 especies: *G. pallidus*, *M. propinqua* y *M. rzedowskiana*, se distribuyen por encima de los 1,000 m, en climas más templados en la zona, en bosque de *Quercus* y bosque mesófilo de montaña, lo que habla de la afinidad de las especies a los climas más cálidos.

Por otra parte, algunas especies que habían sido reportadas para la región no fueron incluidas en este

trabajo debido a que no se encontraron ejemplares de respaldo en ninguno de los herbarios consultados o a que correspondían a determinaciones taxonómicas erróneas.

Las especies excluidas por no contar con un ejemplar de respaldo fueron las siguientes: *Asclepias glaucescens* Kunth, *Asclepias jaliscana* B.L. Rob., *Asclepias linaria* Cav., *Asclepias oenotheroides* Schltl. et Cham., *Asclepias rosea* Kunth, *Asclepias woodsoniana* Standl. et Steyererm., *Dictyanthus asper* (Mill.) W.D. Stevens, *Dictyanthus parviflorus* Hemsl., *Funastrum clausum* (Jacq.) Schltr., *Matelea pilosa* (Benth.) Woodson y *Matelea velutina* (Schltl.) Woodson.

También fueron encontrados ejemplares mal determinados, que fueron corregidos, como *Metalepis peraffinis* que había sido determinado como *Cynanchum cubense* (A. Rich.) Woodson, mientras que *Fischeria scandens*, estaba determinada como *F. martiana* Decne. Por otro lado, *Marsdenia macrophylla* (Humb. et Bonpl. ex Schult.) E. Fourn. es una especie que no crece en México y los ejemplares fueron determinados correctamente como *M. popoluca*. Finalmente, *Orthosia angustifolia* es la determinación correcta de los ejemplares determinados como *Metastelma barbigerum* Scheele.

Además, se realizaron las siguientes actualizaciones nomenclaturales: *Sarcostemma bilobum* Hook. et Arn no fue reconocido en este estudio, pues de acuerdo con Liede y Täuber (2000), las especies del género *Sarcostemma* se restringen al Viejo Mundo, por lo que los ejemplares reconocidos con este nombre fueron actualizados a *Funastrum bilobum*. Asimismo, los ejemplares con el nombre *Matelea standleyana* Woodson, fueron actualizados a *Dictyanthus tigrinus* ya que este género se separa de *Matelea* por presentar una corona ginostegial adnata al tubo de la corola (Stevens, 2000). A su vez, los ejemplares con el nombre de *Matelea magnifolia* Woodson, son ahora reconocidos como *Bruceholstia magnifolia*, ya que de acuerdo con Morillo (2015), con base en un análisis filogenético y apoyado en atributos morfológicos, este género se diferencia de *Matelea* por la presencia de numerosos coléteres (30-50) en la base de la lámina, la presencia de una corona ginostegial carnosa en forma de anillo y folículos largos con prolongaciones adpresas.

Las especies del género *Asclepias* reportadas en trabajos previos, así como *Dictyanthus tigrinus* se buscaron en las localidades donde fueron recolectadas, sin embargo, no fue posible localizarlas. Esto podría deberse a que dichas localidades se encuentran con un alto grado de perturbación debido a actividades antrópicas, como la ganadería intensiva y el uso de suelo para siembra.

Gracias al trabajo de herbario, fue posible identificar áreas dentro de la región de Los Tuxtlas que requieren mayor esfuerzo de recolecta botánica, sobre todo las

zonas núcleo dentro de la reserva, en donde, al menos la subfamilia Asclepiadoideae, se encuentra pobremente representada en los herbarios consultados. Dichas zonas núcleo son: sierra de Santa Marta y volcán San Martín Pajapan.

Además, es posible apreciar que las recolectas botánicas de plantas vasculares están concentradas en la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”. Por lo que es probable que en una región tan diversa, no sea suficiente una sola estación biológica que promueva la investigación científica; ya que una de las razones por las cuales no se recolectaron especies de la subfamilia Asclepiadoideae en la sierra de Santa Marta y el volcán San Martín Pajapan, es la dificultad que representa llegar a estos lugares.

Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento a Rosamond Coates, Jefa de la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, por su apoyo durante el desarrollo de esta investigación. A Maribel Paniagua Ibáñez, por la ayuda en el manejo de la base de datos. A Susana Guzmán Gómez del Laboratorio de Microscopía y Fotografía de la Biodiversidad II, Instituto de Biología-UNAM, por asistencia técnica. A Joselin Cadena Rodríguez y Ana Susana Estrada Márquez, por su asesoría para la elaboración de los mapas de distribución de las especies. A M. R. García Peña por su ayuda en la consulta de los ejemplares tipo. A los curadores de los herbarios citados en materiales y métodos, por las facilidades otorgadas para la revisión de las colecciones. A Gilda Ortiz Calderón y Diana Trujillo Juárez, por sus comentarios críticos al manuscrito. Finalmente, a los 2 revisores anónimos por sus comentarios para mejorar sustancialmente la presentación este trabajo.

Referencias

- Campos-Villanueva, A., Kelly, L. y Delgado-Salinas, A. (2004). Bejucos y otras trepadoras de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Veracruz, México. Cuadernos del Instituto de Biología, Núm. 36. México D.F.: Instituto de Biología-UNAM.
- Castillo-Campos, G. y Laborde, J. (2004). La vegetación. En S. Guevara, J. Laborde y G. Sánchez-Ríos (Eds.), *Los Tuxtlas, el paisaje de la sierra* (pp. 231–266). Xalapa, Veracruz: Instituto de Ecología, A.C.
- Endress, M. E. y Bruyns, V. P. (2000). A revised classification of the Apocynaceae s.l. *Botanical Review*, 66, 1–56. <https://doi.org/10.1007/bf02857781>
- Geissert, K. D. (2004). La geomorfología. En S. Guevara, J. Laborde y G. Sánchez Ríos (Eds.), *Los Tuxtlas, el paisaje de la sierra* (pp. 159–179). Xalapa, Veracruz: Instituto de Ecología, A.C.
- González-Soriano, E., Dirzo, R. y Vogt, R. C. (1997). *Historia natural de Los Tuxtlas*. México D.F.: Instituto de Biología-UNAM.
- Guevara, S., Laborde, J. y Sánchez-Ríos, G. (2004). *Los Tuxtlas, el paisaje de la sierra*. Xalapa, Veracruz: Instituto de Ecología, A.C.
- Gutiérrez-García, G. y Ricker, M. (2011). Climate and climate change in the region of Los Tuxtlas (Veracruz, Mexico): a statistical analysis. *Atmósfera*, 24, 347–373.
- Ibarra-Manríquez, G., Rendón-Sandoval, F. J., Cornejo-Tenorio, G. y Carrillo-Reyes, P. (2015). Lianas of Mexico. *Botanical Sciences*, 93, 365–417. <https://doi.org/10.17129/botsci.123>
- Ibarra-Manríquez, G. y Sinaca, S. (1987). *Lista florística de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas. Listados Florísticos de México VII*. Ciudad de México: Instituto de Biología-UNAM.
- Ibarra-Manríquez, G. y Sinaca, S. (1995). Lista florística comentada de la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Veracruz, México. *Revista de Biología Tropical*, 44, 41–61.
- Ibarra-Manríquez, G. y Sinaca, S. (1996a). Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Veracruz, México: Lista florística comentada (Mimosaceae a Verbenaceae). *Revista de Biología Tropical*, 44, 41–60.
- Ibarra-Manríquez, G. y Sinaca, S. (1996b). Lista comentada de plantas de la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Veracruz, México: (Violaceae a Zingiberaceae). *Revista de Biología Tropical*, 44, 427–447.
- JSTOR. (2000). Global Plants. Obtenido de <https://plants.jstor.org/>
- Juárez-Jaimes, V., Alvarado-Cárdenas, L. O. y Villaseñor, J. L. (2007). La familia Apocynaceae *sensu lato* en México: diversidad y distribución. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78, 459–482. <http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2007.002.402>.
- Juárez-Jaimes, V. y Ángeles-Trujillo, A. L. M. (2013). El género *Marsdenia* (Apocynaceae: Asclepiadoideae) en Guerrero. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84, 425–438. <http://dx.doi.org/10.7550/rmb.30946>
- Kunze, H. (1995). Floral morphology of some Gonolobeae (Asclepiadaceae). *Botanische Jahrbücher für Systematik*, 117, 211–238.
- Liede, S. y Täuber, A. (2000). *Sarcostemma* R. Br. (Apocynaceae - Asclepiadoideae) - a controversial generic circumscription reconsidered: evidence from *trnL-F* spacers. *Plant Systematic and Evolution*, 225, 133–140. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00985463>
- Lira-Noriega, A., Guevara, S., Laborde, J. y Sánchez-Ríos, G. (2007). Composición florística en potreros de Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana*, 80, 59–87. <https://doi.org/10.21829/abm80.2007.1047>
- Miranda, F. y Hernández, X. E. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 29, 1–179. <https://doi.org/10.17129/botsci.1084>

- Missouri Botanical Garden. (s.f.). Tropicos. Obtenido de <https://www.tropicos.org/>
- Morillo, G. (2015). Aportes al conocimiento de las Gonolobinae Parte III (Apocynaceae- Asclepiadoideae) *Pittieria*, 39, 191–258.
- New York Botanical Garden. (s.f.). *NYBG STEERE HERBARIUM*. Disponible: <http://sweetgum.nybg.org/science/vh/>
- QGIS, Development Team. (2016). *QGIS Geographic Information System*. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.org>
- Ramírez, F. (1999). *Flora y vegetación de la sierra de Santa Marta, Veracruz (Tesis)*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- Rapini, A., Chase, M. W., Goyder, D. J. y Griffiths, J. (2003). Asclepiadeae classification: evaluating the phylogenetic relationships of New World Asclepiadoideae (Apocynaceae). *Taxon*, 52, 33–50.
- Royal Botanic Gardens, Kew. (s.f.). Kew Herbarium Catalogue. Disponible: <http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. México D.F.: Limusa.
- Sosa, V. y Gómez-Pompa, A. (1994). Lista florística. *Flora de Veracruz*, 82, 1–245.
- Standley, P. C. (1924). Trees and shrubs of Mexico. *Contributions from the United States National Herbarium*, 23, 1147–1194.
- Standley, P. C. y Williams, L. A. (1968). Apocynaceae, Asclepiadeae. Flora of Guatemala. *Fieldiana, Botany*, 24, 334–472.
- Stevens, W. D. (2000). New and interesting milkweeds (Apocynaceae, Asclepiadoideae). *Novon*, 10, 242–256. <https://doi.org/10.2307/3393108>
- Stevens, W. D. (2001). Asclepiadaceae. En W. D. Stevens, C. Ulloa, A. Pool y O. M. Montiel (Eds.), *Flora de Nicaragua* (pp. 234–270). St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden.
- Stevens, W. D. (2009). Apocynaceae. En G. Davidse, M. Sousa y A. O. Chater (Eds.), *Flora Mesoamericana* (pp. 1–662). Londres: Instituto de Biología-UNAM/ Missouri Botanical Garden/ The Natural History Museum.
- Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87, 559–902. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>
- Villaseñor, J. L., Ortiz-Bermúdez, E. y Campos-Villanueva, A. (2018). High richness of vascular plants in the tropical Los Tuxtlas Region, Mexico. *Tropical Conservation Science*, 11, 1–12. <https://doi.org/10.1177/1940082918764259>
- Woodson, R. E. (1941). The North American Asclepiadaceae. 1. Perspective of genera. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 28, 193–244. <https://doi.org/10.2307/2394270>