



Acta botánica mexicana

ISSN: 0187-7151

ISSN: 2448-7589

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

Hernández-Ledesma, Patricia
Tratamiento taxonómico de la tribu Boldoeae (Nyctaginaceae)
Acta botánica mexicana, núm. 128, e1912, 2021
Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío

DOI: <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1912>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57466145042>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UNAM  redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



Acta Botanica
Mexicana

Tratamiento taxonómico de la tribu Boldoeae (Nyctaginaceae)

Taxonomic treatment of the tribe Boldoeae (Nyctaginaceae)

Patricia Hernández-Ledesma^{1,2} 

Resumen:

Antecedentes y Objetivos: La tribu Boldoeae (Nyctaginaceae) se distribuye de México al norte de Sudamérica. A través de su historia taxonómica ha habido debate de los géneros que incluye, ya sea que se reconozca a *Salpianthus* en sentido amplio, o que se acepten *Boldoa* y *Cryptocarpus* como separados. La tribu se caracteriza por incluir plantas con aquenios envueltos por la base persistente del perianto, pero no fusionados a esta, una característica poco común dentro de la familia. El objetivo de este trabajo es presentar un tratamiento actualizado de Boldoeae, analizar los límites genéricos y proporcionar claves de identificación y descripciones de sus géneros y especies.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica de estudios taxonómicos y de los protólogos de Boldoeae, se observaron ejemplares de herbario incluyendo tipos y se consultaron colecciones en línea y portales de internet especializados, con la finalidad de actualizar la información taxonómica de la tribu y de generar mapas de distribución.

Resultados clave: La tribu Boldoeae incluye tres géneros y seis especies, todas ellas presentes en México. *Boldoa* y *Cryptocarpus*, que son monotípicos, se encuentran hasta el norte de Sudamérica, pero la distribución de este último es disyunta, mientras que *Salpianthus*, con cuatro especies, es endémico a México. Las características de las inflorescencias y del perianto tienen suficiente relevancia taxonómica para considerar a los tres géneros como distintos.

Conclusiones: Boldoeae está conformada por *Boldoa*, *Cryptocarpus* y *Salpianthus*. Si bien el debate dentro de la tribu se ha enfocado en la circunscripción de los géneros, parece que la delimitación entre las especies de *Salpianthus* es más relevante, sobre todo en las especies poco colectadas como *S. aequalis* o conocidas solo de ejemplares tipo, como *S. standleyi*, lo cual no permite conocer su variación morfológica y compararlas adecuadamente.

Palabras clave: antocarpio, aquenio, claves de identificación, perianto, taxonomía, tricomas.

Abstract:

Background and Aims: The tribe Boldoeae (Nyctaginaceae) is distributed from Mexico to northern South America. Throughout its taxonomic history there has been debate regarding the circumscription of the included genera, either recognizing *Salpianthus* in a broad sense, or accepting *Boldoa* and *Cryptocarpus* as separate. The tribe is characterized by plants with achenes surrounded by the persistent base of the perianth, but not fused to it, a rare characteristic within the family. The objective of this work is to present an updated treatment of the tribe, to analyze the generic boundaries and to provide identification keys and descriptions of their genera and species.

Methods: A bibliographic review of taxonomic studies and protologues of Boldoeae was carried out, herbarium specimens including types were observed, and online collections and specialized internet portals were consulted in order to update the taxonomic information of the tribe and to generate distribution maps.

Key results: The tribe Boldoeae includes three genera and six species, all of them present in Mexico. *Boldoa* and *Cryptocarpus*, that are monotypic, are found to the north of South America, but the latter with disjunct distribution, while *Salpianthus*, with four species, is endemic to Mexico. Characteristics of the inflorescences and the perianth have sufficient taxonomic relevance to consider the three genera as separate.

Conclusions: Boldoeae is made up of *Boldoa*, *Cryptocarpus* and *Salpianthus*. Although the debate within this has focused on the generic circumscription, it seems that the delimitation between the *Salpianthus* species is more relevant, especially in the little-collected species such as *S. aequalis* or the one known only from the type specimens, *S. standleyi*, which does not allow to know its morphological variation and properly compare them.

Key words: achene, anthocarp, identification keys, perianth, taxonomy, trichomes.

¹Instituto de Ecología, A.C., Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano, Centro Regional del Bajío, Av. Lázaro Cárdenas 253, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México.

²Autor para la correspondencia: patricia.hernandez@inecol.mx

Recibido: 14 de junio de 2021.

Revisado: 2 de septiembre de 2021.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 9 de octubre de 2021.

Publicado Primero en línea: 27 de octubre de 2021.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 128(2021).

Citar como: Hernández-Ledesma, P. 2021. Tratamiento taxonómico de la tribu Boldoeae (Nyctaginaceae). Acta Botanica Mexicana 128: e1912. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1912>



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

e-ISSN: 2448-7589

Introducción

Nyctaginaceae incluye cerca de 32 géneros y 450 especies (Stevens, 2001 en adelante), que se distribuyen en regiones tropicales y subtropicales con pocos representantes en las zonas templadas (Zomlefer, 1994). Si bien algunos géneros se presentan en el Viejo Mundo, la familia está mayormente representada en América con dos centros de distribución: uno del suroeste de Estados Unidos de América al norte de México y el otro en regiones tropicales y subtropicales de Sudamérica y las Antillas (Hernández-Ledesma et al., 2015). La familia se caracteriza por incluir árboles, arbustos, subarbustos o plantas herbáceas o sufruticosas, con hojas generalmente opuestas; flores por lo común provistas de brácteas subyacentes que pueden estar libres o connatas formando involucros, que en ocasiones son acrescentes. El perianto es uniseriado, usualmente tiene la base constreñida por encima del ovario y entonces se distingue una porción basal gruesa y una distal petaloide. El ovario es súpero, unicarpelar y el óvulo basal. El fruto es un aquenio comúnmente envuelto por la base del perianto persistente y acrescente, que en general se fusiona a este formando un antocarpio (Standley, 1911, 1918; Fay, 1980; Spellenberg, 2001, 2003).

La clasificación más reciente de la familia es la propuesta por Douglas y Spellenberg (2010), ajustada de la de Bittrich y Kühn (1993) y basada en la hipótesis filogenética de Douglas y Manos (2007); en ella se reconocen siete tribus: Boldoeae, Bougainvilleae, Caribeeae, Colignonieae, Leucastereae, Nyctagineae y Pisonieae. De estas, Boldoeae fue descrita por Heimerl (1889) y se caracteriza por tener perianto no diferenciado en porción basal y apical, aquenios sin la base del perianto fusionada formando antocarpos y embrión anularmente curvado; además incluye plantas con hojas alternas y flores sin brácteas subyacentes. Con base en estas características, en el pasado, los integrantes de Boldoeae se incluyeron en Chenopodiaceae; sin embargo, la presencia de flores perfectas, el perianto uniseriado, el gineceo unicarpelar y uniovular, la presencia de rafidios y un estilo no ramificado, constituyeron evidencias suficientes para incluirlos dentro de Nyctaginaceae (Standley, 1911; Fay, 1980). Así mismo, la hipótesis filogenética de Douglas y Manos (2007) basada en datos moleculares del ADN apoya su posición dentro de esta familia, y si bien

solo incluye una especie, la monofilia de la tribu no ha sido establecida.

Boldoeae incluye a los géneros *Boldoa* Cav., *Cryptocarpus* Kunth y *Salpianthus* Bonpl., cuya circunscripción entre ellos ha sido controversial: se ha considerado solo a *Boldoa* o *Salpianthus* en sentido amplio (Fay, 1980; Spellenberg, 2001; Hernández-Ledesma y Flores, 2003), o se les reconoce como géneros separados (Bittrich y Kühn, 1993; Harling, 2010; Hernández-Ledesma et al., 2015).

Hasta la fecha ningún trabajo taxonómico incluye a todos los miembros de la tribu, por lo cual el objetivo de este trabajo es presentar un tratamiento actualizado de Boldoeae, analizar los límites entre los géneros y proporcionar claves de identificación y descripciones de sus géneros y especies.

Materiales y Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva de tratamientos taxonómicos de la tribu Boldoeae, incluyendo los protólogos y sus correspondientes especies. Se observaron y analizaron especímenes depositados en los herbarios ENCB (Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional), IEB (Centro Regional del Bajío, Instituto de Ecología, A.C.) y MEXU (Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México), acrónimos de acuerdo con el Index Herbariorum (Thiers, 2016). Además, se consultaron las colecciones en línea de los herbarios MO (TROPICOS, 2021), NY (NYBG, 2021), P (MNHN, 2021) y US (NMNH, 2021), y de la plataforma Global Plants (JSTOR, 2021) incluyendo ejemplares tipo.

Los ejemplares se observaron con un microscopio estereoscópico (Reichert, modelo 569 Stereo Star, Scientific Instruments, Nueva York, EUA) y se tomaron medidas tanto de caracteres vegetativos como reproductivos. Se generaron descripciones morfológicas de todos los taxa pertenecientes a la tribu y una clave de identificación de géneros y especies. Derivado de la revisión bibliográfica y de las diferentes plataformas, se presentan los nombres excluidos de la tribu.

Se construyó una base de datos con los datos capturados en los ejemplares, para analizar la distribución de las especies y generar los mapas correspondientes con el programa DIVA-GIS v. 7.5 (Hijmans et al., 2012).



Resultados

Boldoeae está conformada por tres géneros, *Boldoa*, *Cryptocarpus* y *Salpianthus*, que presentan caracteres de importancia taxonómica dentro de Nyctaginaceae como para ser reconocidos como géneros separados. Entre estos caracteres están las unidades terminales de floración, largo y forma del perianto, tipo de tricomas y características del fruto. *Boldoa* y *Cryptocarpus* están conformados por una sola especie y *Salpianthus* por cuatro. *Boldoa* es el género mayormente distribuido de México a Sudamérica, mientras que *Cryptocarpus* tiene distribución disyunta en Oaxaca y Sudamérica, y *Salpianthus* es endémico de México. Enseguida se presenta el tratamiento taxonómico de la tribu, con las descripciones, una clave para los géneros y especies, datos de distribución, hábitat, nombres comunes y usos.

Tratamiento taxonómico

Boldoeae Heimerl, in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 3(1b): 21, 31. 1889. TIPO: *Boldoa* Cav. ex Lag.

= Salpiantheae Standl.

Plantas herbáceas perennes, sufruticosas, arbustos o subarbustos; tallos inermes, erectos, decumbentes, en ocasiones escandentes; hojas simples, alternas, pecioladas, sésiles o subsésiles, base simétrica o ligeramente asimétrica, margen entero; inflorescencias densas, axilares o terminales, en forma de cimas paniculadas, con unidades terminales de floración arregladas en glomérulos o racimos, estos en ocasiones corimbiformes; brácteas ausentes; flores bisexuales, actinomorfas, perianto campanulado o tubular, 3-5 lobulado o dentado, persistente, no constreñido por encima del ovario, puberulento, glandular puberulento, pubescente o víscido-puberulento a tomentuloso; androceo con 3-5 estambres, exertos, filamentos filiformes, unidos en la base; gineceo unicarpelar, uniovular, estilo linear, estigma no diferenciado del estilo o fimbriado; aquenios sin la base del perianto fusionada, globosos o lenticulares, coriáceos, glabros, lustrosos, superficie lisa a rugosa; semillas con testa delgada, adherida al pericarpo, embrión curvado anularmente.

Tribu con tres géneros, dos de ellos, *Boldoa* y *Cryptocarpus* son monotípicos, y en *Salpianthus* se reconocen cuatro especies. Como la gran mayoría de los miembros de Nyctaginaceae, Boldoeae solo está representada en América; todas las especies se distribuyen en México y *Salpianthus* es endémico a este país, mientras que *Boldoa* es de amplia distribución, pues llega hasta Sudamérica, región en la que *Cryptocarpus* se distribuye mayormente.

Por mucho tiempo se consideró al nombre Salpiantheae como el correcto para la tribu, el cual fue designado por Standley (1918); sin embargo, el nombre *Boldoa* con su respectiva especie *B. purpurascens* Cav. fueron mencionados por primera vez por Cavanilles en 1803 en su obra *Hortus Regius Matritensis*, que se editó hasta 1991 por una empresa privada y el Real Jardín Botánico de Madrid. Esta obra incluye las descripciones en latín de ambos taxones, así como una ilustración para la especie, pero los nombres en dicha obra no fueron efectivamente publicados. No obstante, el manuscrito de Cavanilles fue citado por Mariano Lagasca en 1816 en *Nova genera et species*, por lo que la autoría y referencia nomenclatural de los nombres *Boldoa* y *B. purpurascens* Cav. ex. Lag. se atribuyen a este autor, quien los publicó efectivamente, dándole crédito a Cavanilles. Por lo tanto, el nombre de Boldoeae de Heimerl (1889) tiene prioridad sobre el de Salpiantheae de Standley (1918). A continuación, se presenta la clave genérica de los miembros de la tribu.

Clave para los géneros de la tribu Boldoeae

- 1a. Flores hasta 3.4 mm de largo, perianto campanulado, en fruto urceolado o piriforme, excediendo ligeramente el largo del fruto, con tricomas glandular-estipitados, uncinados o crespos 2
- 1b. Flores 3-7.5(-8) mm de largo, perianto generalmente tubular, por lo general excediendo el largo del fruto, con tricomas rectos, septados o glandular-estipitados *Salpianthus* Bonpl.
- 2a. Perianto en fruto urceolado, con tricomas glandular-estipitados y uncinados; base de las hojas atenuada; unidades terminales de floración en glomérulos compactos de varias flores *Boldoa* Cav.
- 2b. Perianto en fruto piriforme, con tricomas crespos; base de las hojas cordada; unidades terminales de floración racemosas *Cryptocarpus* Kunth



Boldoa Cav. ex. Lag., Gen. Sp. Pl. 9-10. 1816. TIPO: *Boldoa purpurascens* Cav. ex Lag.

Plantas herbáceas perennes o arbustos; tallos erectos, decumbentes o escandentes, muy ramificados, esparcidamente puberulentos a pubescentes o glabrescentes, tricomas cespitosos, septados; hojas pecioladas, ovadas a ovado-deltoides, base largamente atenuada, delgadas, pubescentes, glabrescentes; inflorescencias axilares o terminales, difusamente paniculadas, terminando en glomérulos compactos de varias flores; estas inconspicuas, cortamente pediceladas o sésiles; perianto campanulado, en fruto urceolado, 4-5 lobulado, lóbulos triangulares, puberulento, tricomas uncinados y glandular-estipitados; androceo con 3-4 estambres, ligeramente exertos, filamentos desiguales; gineceo con ovario sésil, globoso, estilo sobrepasando las anteras, estigma no diferenciado del estilo; aquenios globosos a lenticulares, superficie lisa, generalmente lustrosos, semillas globosas a lenticulares.

Género monotípico de amplia distribución en México; particularmente del norte al sur en los estados de la costa del Pacífico y del centro del país. Distribuido también en Centroamérica excepto Panamá y Belice e incluyendo Cuba; conocida en Sudamérica solo de Venezuela.

Boldoa purpurascens Cav. ex Lag., Gen. Sp. Pl. 9-10. 1816. TIPO: CUBA. In Cuba insula, s.f., *B. M. Boldo* s.n. (lectotipo: MA-235211!, designado por **Spellenberg, 2001**).

≡ *Salpianthus purpurascens* (Cav.) Hook & Arn., Bot. Beechey Voy.: 308. 1841.

≡ *Cryptocarpus purpurascens* (Cav.) M. Gómez, Anales Inst. Segunda Enseñanza Habana 2: 134. 1895.

= *Boldoa ovatifolia* Lag., Gen. Sp. Pl. 10. 1816. TIPO: MÉXICO. Habitat in Nova Hispania. *Colector desconocido* (holotipo: desconocido).

= *Boldoa paniculata* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Brux. 10: 356. 1843. TIPO: MÉXICO. Oaxaca, Ejutla, IX-IV.1840, *H. Galeotti* 582 (holotipo: BR-523066!).

= *Cryptocarpus rhomboideus* (Humb.) Moq. Podr. 13(2): 88. 1849 ≡ *Boerhavia rhomboidea* Humb., Jahrb. Gewächsk. 1(3): 66. 1820. TIPO: no designado.

= *Cryptocarpus paniculatus* Kunth ex Schldl. Linnaea 26: 643. 1853. TIPO: VENEZUELA. La Guaira, Maiquetía, s.f., *H. Wagener* 289 (tipo: no ubicado).

= *Cryptocarpus globosus* Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 150. 1817. TIPO: CUBA. Crescit in Insula Cubae prope Havanam in ruderalis, s.f., *A. Bonpland* s.n. (lectotipo: P-00136087!).

Plantas herbáceas perennes, con frecuencia sufruticosas, en ocasiones arbustos, 0.5-2(-2.5) m de largo; tallos verdosos, en ocasiones rojizo-purpúreos, estriados longitudinalmente, glabros a puberulentos de la base al ápice, tricomas cespitosos o rectos, blanquecinos a hialinos, septados, en ocasiones los septos oscuros; hojas reduciéndose considerablemente de tamaño en las ramas de la inflorescencia a manera de brácteas foliosas, verde brillante, pecíolos 1.2-7.5(-14) cm de largo, pubescentes en las hojas jóvenes, puberulentos en las maduras, láminas ovadas a ovado-deltoides, 3-16(-22) cm de largo, 3.7-16(-18) cm de ancho, ápice agudo, en ocasiones obcordado, base redondeada, truncada a largamente atenuada, margen entero, escasamente ciliado, glabras a puberulentas por el haz y envés, tricomas blanquecinos, septados, distribuidos uniformemente sobre ambas superficies, nervaduras amarillentas, ligeramente conspicuas por el envés; inflorescencias glandular-puberulentas hacia la parte inferior, glandular-pubescentes hacia la superior, tricomas glandular-estipitados y uncinados, en ambos casos septados, blanquecinos; flores sésiles o con pedicelos, 0.5-1 mm de largo; perianto blanco-verdoso, 3-4 mm de largo, 1-2 mm de ancho, lóbulos cortamente triangulares, 0.5-1.2 mm de largo y ancho, ápice agudo, densamente glandular-puberulento, tricomas glandular-estipitados y uncinados, en ambos casos septados, blanquecinos a hialinos; androceo con filamentos hasta 4 mm de largo, ligeramente exertos, ovario globoso, estilo sobrepasando las enteras, 1-1.5 mm de diámetro; aquenios negros o negro-rojizos, lustrosos, 2-2.5 mm de diámetro, semillas ca. 2 mm de diámetro, pardo oscuro (**Fig. 1**).

Distribución: del noroeste de México hasta el norte de Sudamérica. En México se le conoce de Chiapas, Colima, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora y Veracruz. En Centroamérica, de Guatemala, Nicara-



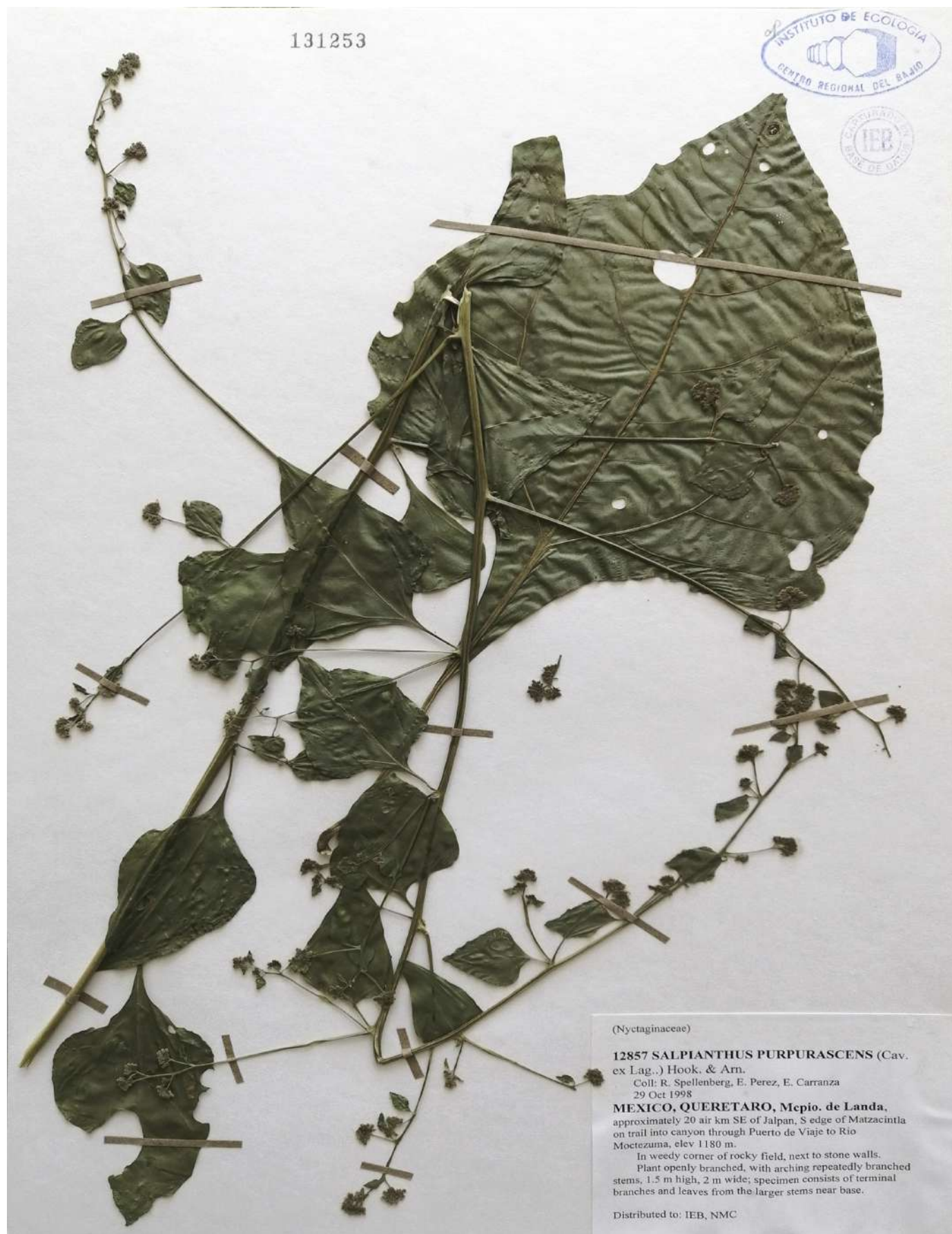


Figura 1: Ejemplar de herbario de *Boldoa purpurascens* Cav. ex. Lag.

gua, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Cuba y en Sudamérica, de Venezuela (Fig. 2).

Hábitat: principalmente en bosque tropical caducifolio, en ocasiones perturbado, con menos frecuencia en bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Quercus* asociado al bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, pastizal, bosque de galería, acahuales, potreros y cerca de cultivos o milpas. En laderas, cañadas, orilla de los ríos, arroyos y carreteras; en suelos someros, arcillosos, litosoles, calizos, arenosos o pedregosos. Elevación del nivel del mar hasta 2000 m.

Fenología: florece y fructifica de julio a abril.

Nombres comunes: quelite de marrano, hierba del zorro, guayabilla (Guerrero), catalino (Jalisco), catarina (Mi-

choacán), amolquelite, quelite de iguana, rodillo de pípilo, tezonquelite (Morelos), palo de sal, quelite de cuchi (Oaxaca), fraile, quelite, chiquiquelite (Sinaloa), jarilla (Sonora), maravilla (Veracruz).

Usos: en Michoacán las hojas tiernas se comen guisadas como verdolagas (J. C. Soto-Núñez 11416 (IEB, MEXU)).

Ejemplares examinados: CUBA. Provincia La Habana, municipio Guanabacoa, 2.I.1905, A. H. Curtiss 585 (MO, NY); on rocks below Cabanas Fortress, Havana, 16.II.1926, J. G. Jack 4003 (NY); Puente Grande, near Havana, 19.XI.1908, Fr. León 592 (NY); Jata hills, 11.II.1912, J. A. Shafer 2914 (NY); Lomas de la Jata, near Guanabacoa, 11.II.1912, J. A. Shafer 12056 (MO, NY); Guanabacoa and vic., 9.XII.1910, P. Wilson 9154 (NY). Provincia Mayabeque, municipio San José de las Lajas, Loma de Camoa, 6.XI.1921, E. L.

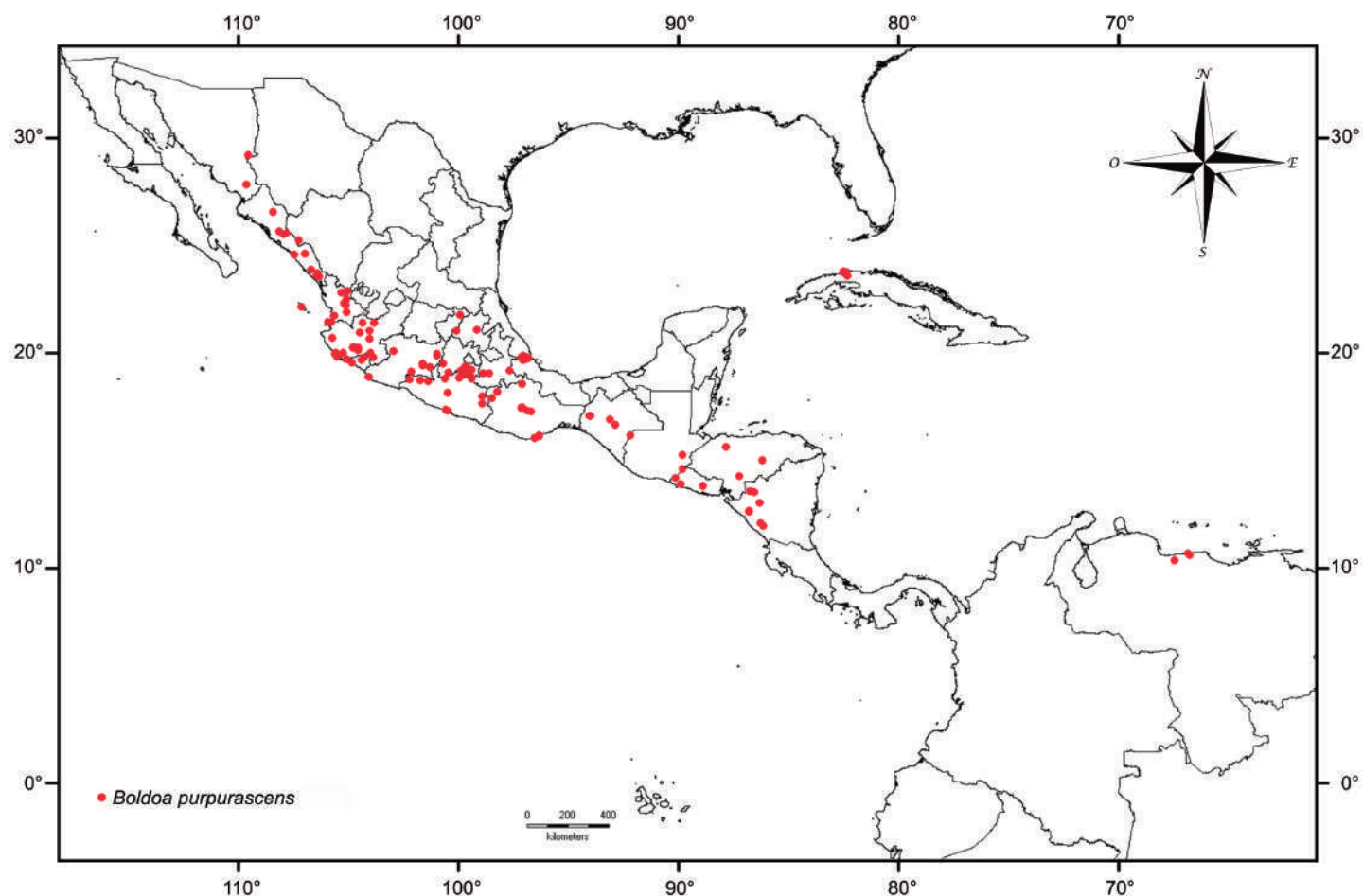


Figura 2: Mapa de distribución de *Boldoa purpurascens* Cav.



Ekman 13453 (NY). EL SALVADOR. Departamento Ahuachapán, municipio Ahuachapán, entre el Cantón Loma La Gloria y Cantón Chancuyo, 680 m, matorrales y cafetales, 29.XI.1996, *J. L. Linares y C. A. Martínez 3988* (MEXU). Departamento Santa Ana, municipio Metapan, alrededores de San Jerónimo, 27.XII.2005, *J. L. Linares et al. 11215* (MEXU). Departamento San Vicente, municipio San Vicente, Las Galaras, western edge of the floodplain of the río Lempa, along the side of the Panamerican highway, between San Vicente and San Miguel, 30 m, small fragment of gallery forest, canopy to ca 25 m, understory dominated by *Bactris major*, 09.II.1998, *G. Davidse et al. 37483* (MEXU). Departamento Sonsonate, municipio Caluco, Plan Amayo, cerro Nicaragua, 345 m, selva baja caducifolia, 29.VIII.200, *J. L. Linares 12620* (MEXU). GUATEMALA. Departamento Zacapa, 200-500 m, near la Fragua, chiefly on hills above the village, 14.X.1940, *P. C. Standley 74406* (US). HONDURAS. Departamento Francisco Morazán, Yoro, 800 m, 20.I.1945, *J. Valerio-Rodríguez 3743* (US). Departamento Olancho, municipio Catcamas, along Río Olancho, W of main Tegucigalpa - Catcamas highway, ca. 1 km upstream from and NW of Puente Boquerón, 8.6 mi SW of Catcamas, 6 mi SW of Sta. María del Real, 400 m, disturbed vegetation, 04.II.1987, *T. B. Croat y D. P. Hannon 64072* (MEXU). MÉXICO. Chiapas, municipio Acala, wooded slope along the Río Grijalva, 10 km south of Mexican highway 190 along the road to Acala at Nandaburri, 1600 m, 24.XII.1966, *R. M. Launghlin 2633* (ENCB). Municipio Cintalapa, thorn forest near and north-west of Cintalapa along road to Colonia Francisco I. Madero, 560 m, 30.XII.1980, *D. E. Breedlove 48999* (ENCB). Municipio La Trinitaria, Lagos de Colón Parque Natural near the ruins of Lagarteros, 920 m, tropical deciduous forest, 03.XI.1980, *D. E. Breedlove 47115* (MEXU). Municipio Ocozacoautla de Espinosa, Chupamiel, área agropecuaria, cerca de cultivos, 10.XI.2000, *R. A. Palestina 1572* (MEXU). Municipio Venustiano Carranza, dry wooded slope above Finca Carmen, along the road from Acala to Pugiltik, 1800 m, 07.XI.1967, *A. Shilom-Ton 3159* (MEXU). Colima, municipio Comala, Nogueras, 580 m, encontrada a orillas de camino, 27.XII.1988, *R. Flores 21* (ENCB). Municipio Manzanillo, canyon near Río Marabasco (Cihuatlán) bridge on road to Chacala, north of Santiago, 200 m, tropical semideciduous forest, 21.I.1988, *G. A. Levin y J. Dice 1977* (MEXU); playa Miramar, a 19 km al NW de Manzanillo, carretera a Barra de Navidad, restos de selva baja caducifolia, 09.III.1981, *E. J. Lott 380* (MEXU); sin localidad, XII.1890, *E. Palmer 950* (P). Municipio desconocido, al oeste de Colima, 25.XII.1940, *I. K. Langmann 3172* (MEXU). Estado de México, municipio Santo Tomás, en ladera húmeda, orilla de río, 1100 m, bosque mixto, 31.VIII.1952, *A. Matuda 27554* (MEXU). Municipio Sultepec, brecha de San Miguel Totomaloya hacia el este, 8.6 km después de salir del pueblo y poco arriba de un vado, 1100-1200 m, milpa y sus orillas, 12.XI.1995, *H. Vibrans 5659* (ENCB, IEB, MEXU). Municipio Temascaltepec, 1470 m, Volcán, edge of crater lake, 11.V.1932, *G. B. Hinton 2501* (US). Guerrero, municipio Alcozauca, Las Mesitas, 1320 m, 29.XI.1983, *J. L. Viveros y A. Casas 337* (ENCB, MEXU). Municipio Alpoeyca, 0.5 km al NO de Tecoyo, 1170 m, bosque tropical caducifolio, 07.XI.1993, *J. C. Soto-Núñez 707* (MEXU). Municipio Arcelia, aprox. a 2 km al E de la desv. a Almoloya y 18 km al NE de Arcelia, carr. Cd. Altamirano - Iguala, 412 m, selva baja caducifolia perturbada, 09.X.2011, *J. C. Soto-Núñez 19719* (MEXU). Municipio Coahuayutla de Guerrero, La Vainilla, 1.47 km al N, 530 m, bosque tropical caducifolio, 30.I.2000, *J. Calónico 21025* (MEXU). Municipio Coyuca de Benítez, 4 km al W de la base militar de Pie de la Cuesta, acuática y subacuática, 10.II.1986, *R. M. Fonseca 1382* (ENCB). Municipio General Heliodoro Castillo, Tlacotepec, 9.28 km al SO, bosque tropical caducifolio, 31.X.1998, *J. Calónico 11767* (MEXU). Municipio Iguala y Buenavista, Cañón de La Mano, entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por el ferrocarril, 900-1000 m, bosque tropical caducifolio, 27.IX.1986, *C. Catalán 241* (MEXU, MO); Cañón de La Mano, entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por el ferrocarril, 900-1000 m, bosque tropical caducifolio, 30.X.1986, *C. Catalán et al. 437* (MEXU, MO). Municipio Petatlán, 50 m, 15.XI.1898, *E. Langlassé 640* (P). Municipio Zirándaro, Placeres del Oro, 3.7 km al NO, 420 m, bosque tropical caducifolio, 10.XII.1998, *J. Calónico 12778* (MEXU); Guayameo, 0.91 km al SO, 660 m, bosque tropical caducifolio, 24.XI.1999, *J. Calónico 19267* (MEXU); Guayameo, 1.71 km al S, 700 m, bosque tropical caducifolio, 24.XI.1999, *J. Calónico 19346* (MEXU); Guayameo 730 m, bosque tropical caducifolio, 25.XI.1999, *J. Calónico 19375* (MEXU); Guayameo, 3.33 km al S, bosque tropical caducifolio, 25.XI.1999, *J. Calónico*

19381 (MEXU). Hidalgo, municipio Jacala, sin localidad, 13.XI.1937, *L. A. Kenoyer s.n.* (MO). Municipio Metztitlán, 1300 m, 30.XI.1962, *R. Moran 10058* (MEXU). Municipio Tecozautla, sin localidad, 2030 m, 26.X.2001, *S. Rojas y E. Solano 463* (IEB). Jalisco, municipio Autlán, potrero "El Garbazo", ejido Autlán, 925 m, campo de cultivo de *Saccharum* en estado vegetativo (aprox. de 70 cm), 20.XII.1978, *S. Carvajal y F. M. Figueroa 1275* (ENCB). Municipio Chapala, along fences of cultivated fields near lakeshore, outside of Ajijic, 1550 m, 23.X.1967, *M. Herker y H. Mellowes 171* (ENCB, MEXU). Municipio El Grullo, campo El Tanque, al E de El Grullo, 910 m, campos de cultivo, 18.XII.1978, *S. Carvajal y F. M. Figueroa 1104* (ENCB). Municipio El Limón, cerro El Carrizal, 4 km al SE de El Limón, talud de exposición SE, 800 m, 27.X.1992, *A. Flores 3702* (IEB). Municipio Ixtlahuacán de los Membrillos, Barranca del Tecúan - Santa Rosa, 800 m, 20.X.1968, *L. M. Villarreal de Puga 2172* (ENCB). Municipio La Huerta, río Cuitzmala, vegetación riparia, secundaria, a orilla de río, 05.III.2019, *G. Castillo et al. 10808* (MEXU); al SE de La Huerta, 310 m, 14.XII.1984, *R. Cuevas et al. 513* (MEXU); rancho Cuixmala, road to Parque El Caiman, S side of Río Cuixmala, heading inland, tropical semideciduous forest, 13.I.1991, *E. J. Lott y B. L. Phillips 3218* (MEXU); camino a los terrenos planos, Estación de Biología Chamela, selva baja caducifolia, 29.XI.1976, *L. A. Pérez 1505* (MEXU); rancho Cuixmala, ruta 8 entrada del camino a Cumbres 1-2 aprox., 50 m, selva caducifolia, 09.II.1992, *L. Rico y S. Vázquez-Contreras 1011* (MEXU); sobre el lindero NE de la Estación Biológica Chamela UNAM, 80 m, bosque tropical caducifolio, 15.II.1998, *J. C. Soto-Núñez 7828* (IEB, MEXU). Municipio San Martín Hidalgo, "El Sitio", al S del pueblo, 1300 m, relictos de bosque espinoso, I.1992, *J. J. Guerrero-Nuño 985* (MEXU). Municipio Mascota, El Milagro, 10 km al NE de Puerto Vallarta, 100 m, bosque tropical subdeciduo, 15.XI.1963, *J. Rzedowski 17819* (MEXU). Municipio Tequila, waste places, 5.X.1893, *C. G. Pringle 4594* (ENCB, MEXU). Municipio Tuxcacuesco, El Camichin, 800 m, bosque tropical caducifolio perturbado, 24.XI.1988, *R. Cuevas y G. López 3374* (MEXU). Municipio Tuxpan, Zapolite, Atenquique, 1000 m, 05.II.1966, *J. Rzedowski 21867* (ENCB). Municipio Zacoalco, brecha Verdía - El Zapote, 1 km del Zapote, 1300 m, bosque tropical caducifolio, 01.X.1993, *E. Villegas et al. 419* (MEXU). Municipio Zapopan, arroyo

aproximadamente a 1 km por el camino de Ixcatán a la Soledad, 1078 m, plantas cultivadas, 07.I.2000, *J. A. Lomelí-Sención et al. 3176* (MEXU). Michoacán, municipio Aquila, La Ticla, 200 m, selva baja caducifolia, 10.XII.1979, *B. Guerrero 634* (IEB). Municipio Carácuaro, camino de La Eréndira a El Puerto del Salitrillo, aprox. 0.5 km al E del entronque con la carretera La Eréndira - Carácuaro, 693 m, vegetación riparia de selva baja caducifolia, perturbada, 14.III.2013, *J. C. Soto-Núñez y B. Gómez-Rosales 17365* (MEXU); camino La Eréndira a El Puerto del Salitrillo, aprox. a 3 km al E del entronque con la carr. La Eréndira - Carácuaro, 748 m, selva baja caducifolia, 29.XI.2009, *J. C. Soto-Núñez y B. Gómez-Rosales 17384* (MEXU). Municipio Churumuco, ejido Llano Ojo de Agua, sitio "El Huaricho", 352 m, bosque tropical caducifolio, 07.XI.2013, *K. B. Hernández-Esquivel y M. Rojas 179* (IEB, MEXU). Municipio Jungapeo, El Puente Amarillo, 3 km al S del entronque con la carr. Jungapeo - Huanguitio y 12 km al S de Jungapeo, por el camino a La Mora, 1024 m, selva baja caducifolia poco perturbada, 17.X.2014, *J. C. Soto-Núñez 21906* (MEXU). Municipio Los Reyes, parte baja y frente a cascada, cerca del río en la parte media de la escalinata y parte alta, 900 m, bosque tropical subcaducifolio, s.f., *I. García y E. R. Conrado 6908* (IEB), *6968A* (IEB); parte baja y frente a cascada, cerca del río en la parte media de la escalinata y parte alta, Los Reyes, 900 m, bosque tropical caducifolio, 29.IX.2005, *I. García y H. Cortéz 7230* (IEB). Municipio Tiquicheo, en Palo Quemado, aprox. 17 km al SO de Tiquicheo, 500 m, vegetación secundaria de selva baja caducifolia, 15.XII.1984, *J. C. Soto-Núñez 7017* (MEXU); en el Guayabo zancón, 500 m, secundaria de selva baja caducifolia, 27.XI.1985, *J. C. Soto-Núñez 11416* (IEB, MEXU). Municipio Zitácuaro, San José Purua, 29.XI.1955, *L. Paray 1776* (ENCB). Morelos, municipio Amacuzac, 1 km al NO de El Zoquital, 1059 m, bosque tropical caducifolio, 02.XII.2013, *R. Ramírez et al. 4152* (MEXU). Municipio Coatlán del Río, huerto, cercano a un canal de río o apangle, 19.X.1975, *B. Torres 118* (MEXU); sin localidad, 29.XI.1975, *B. Torres 243* (MEXU). Municipio Cuernavaca, pedregal de Cuernavaca, 24.XII.1960, *L. Paray 3148* (ENCB). Municipio Jiutepec, Tejalpa, 1350 m, selva baja caducifolia, 11.IX.1979, *R. Medina 117* (MEXU). Municipio Tetecala, hacienda Actopan-Pueblo Nuevo, 22.X.1966, *J. Vázquez 1821* (MEXU). Municipio Tlaquiltenango, 4.5 km al N de Huautla, selva baja caducifolia,



02.XII.1995, *A. Maldonado Almanza 193* (MEXU); sobre la carretera a Ajuchitlán, 1042 m, bosque de *Quercus* asociado elementos de bosque tropical caducifolio, 16-18.XI.2013, *R. Ramírez et al. 4025* (MEXU); 6 km al O de CEAMISH, 0 m, selva baja caducifolia, 17.I.1994, *R. Castro-Trejo 62* (MEXU). Municipio Villa de Ayala, Rafael Merino (antes San Antonio), 24.X.1970, *J. M. Díaz M. 190* (MEXU). Nayarit, municipio Bahía de Banderas, La Zanja del Muerto, Sierra de Vallejo, 100 m, selva mediana subperennifolia, secundaria, 09.X.1990, *G. Castillo 6079* (MEXU). Municipio Compostela, 8 km antes del cruce a Sayulita o 1 km antes del Hospital de SSA, 12 m, selva mediana alterada, 17.III.1991, *G. Flores y R. Ramírez 2580* (IEB, MEXU); km 1 a 3 camino viejo Las Varas a Mazatlán, que empieza en el Rancho El Rojo a 8 km al E de Las Varas, camino a Compostela, selva baja caducifolia y selva mediana en cañada, riparia, 01.IV.1987, *O. Téllez 10193* (MEXU). Municipio Nayar, arroyo de Los Negros, ejido Colorado de la Mora, a 500 m del poblado, 180 m, bosque tropical caducifolio, 12.III.1992, *I. Arcadia-Álvarez 233* (MEXU); alrededores del reacomodo de los Sabinos, 240 m, bosque tropical caducifolio, 01.XI.1990, *A. Benítez-Paredes 3649* (MEXU); 4.9 km del entronque de Jesús María - Santa Cruz, camino a San Francisco, 450 m, selva baja caducifolia, 18.X.1989, *G. Flores et al. 1562* (IEB, MEXU, MO); 1-2 km al NW de Jesús María, en cañada, 500-600 m, selva baja caducifolia, 22.X.1989, *G. Flores et al. 1751* (IEB, MEXU, MO); 12 km al W de la Mesa del Nayar, vereda al Carrizal, 500 m, selva baja caducifolia, 11.XI.1990, *G. Flores y R. Ramírez 2418* (IEB). Municipio San Blas, Islas Marías, Isla Ma. Madre, antena de telecomunicaciones, 600 m, vegetación zacatal, 01.XII.1986, *F. Chiang y G. Flores 1150* (ENCB, MEXU, MO). Municipio Santa María del Oro, arroyo Salitre, 3.5 km, río debajo de Paso de Golondrinas, en río Santiago, 270 m, bosque tropical subcaducifolio, 02.XII.1991, *R. Acevedo y J. Sosa 1073* (IEB, MEXU); near la Laguna, ca. 3 miles northeast of Sta. María del Oro, weedy, abundant near the lake, 800 m, 04.X.1962, *R. McVaugh 21762* (ENCB). Municipio Tepic, arroyo de Los Bueyes, P. H. Aguamilpa, 60 m, bosque tropical caducifolio, 04.XII.1990, *A. Benítez 2939* (MEXU, MO). Oaxaca, distrito Centro, municipio Oaxaca de Juárez, Centro, 1550 m, 25.IX.191, *C. Conzatti 3643* (MEXU); Valle de Oaxaca, 1550 m, 01.XI.1994, *L. C. Smith 276* (MEXU). Distrito Huajuapán, municipio Heroica Ciudad de Huajuapán de León, sin localidad, 01.IX.1937, *sin colector 2356* (MEXU). Distrito Pochutla, municipio Santa María Huatulco, laguna el Zanate, 500 m al NE de la playa Cacaluta, 8 m, selva baja caducifolia, 02.IV.2003, *M. Elorsa 6476* (IEB, MEXU, MO); N de la laguna El Zanate, 31 m, 25.IV.2006, *A. Nava-Zafra 1332* (MEXU); laguna el Zanate, 70 m, pastizal, 26.III.2006, *A. Sánchez-Martínez et al. 1340* (IEB, MEXU). Distrito Silacayoapam, municipio Ixpantepec Nieves, cerro de las Nieves, 1870 m, 27.XII.1998, *R. Spellenberg y N. Zucker 12882* (IEB). Distrito Tehuantepec, municipio Santiago Astata, Barra de la Cruz, 2.5 km, por el camino hacia La Playa, 0 m, selva baja caducifolia, 25.III.1998, *M. Elorsa 50* (MEXU); Barra de la Cruz, 2 km SE, camino hacia el campamento tortuguero, 5 m, selva baja caducifolia, alterada, 03.II.2000, *M. Elorsa 2676* (IEB, MEXU). Distrito Teotitlán, municipio San José Tenango, cerro La Taza 1845, 29.XII.1998, *R. Spellenberg y N. Zucker 12885* (IEB). Distrito Tlacolula, municipio San Pablo Villa de Mitla, vicinity of Mitla; valley of Río Grande de Mitla and nearby foot hills, 1600-1700 m, sand gravel deposits near the river, 26.VII.1972, *E. Messer 75/52* (MEXU); Vicinity of Mitla, valley of Río Grande de Mitla and nearby foot hills, 1600-1700 m, 27.VII.1972, *E. Messer s.n.* (MEXU). Municipio desconocido, sin localidad, 01.I.1914, *C. Reiche s.n.* (MEXU). Puebla, municipio Coatzingo, calle Abasolo Poniente, salida hacia Izúcar de Matamoros, 1186 m, 11.XII.2015, *L. Caamaño-Onofre y J. K. González 7917* (MEXU). Municipio Izúcar de Matamoros, Matamoros, 08.X.1942, *F. Miranda 2405* (MEXU). Municipio Jolalpan, paraje La Lagunita, terrenos de Gregorio Vergara, 3.5 km de El Salado, 1090 m, 08.X.1990, *E. Guízar 2606* (MEXU). Querétaro, municipio Jalpan de Serra, sin localidad, 1180 m, 29.X.1998, *R. Spellenberg et al. 12857* (IEB). Sinaloa, municipio Badiraguato, Las Mesas, Sierra Surutato, 914 m, mixed oak & lowland forest in canyon origins, 15.IX.1941, *H. S. Gentry 6* (MEXU). Municipio Concordia, Malpica, Loma del Toro, desviación a Durango km 285 carr. Internacional México - Nogales, pasando Villas Unión (hacia el sur), 59 m, selva baja caducifolia subespinosa, 01.XI.1994, *A. González s.n.* (IEB, MEXU). Municipio Cosalá, 8 km al N de Cosalá, rancho Palmillas, 600 m, selva baja caducifolia, con algunos elementos de encino, 28.I.1986, *J. A. Beltrán 901* (MEXU). Municipio Culiacán, camino rumbo a la presa Sinaloa al NE de km 28, selva baja caducifolia,

- 20.X.1984, *J. A. Ayala y F. Solís 109* (ENCB, MEXU); carretera Culiacán - Los Mochis, km 21 al NE hacia el Cerro de La Chiva, selva baja caducifolia, 20.X.1984, *J. A. Prado y V. Llamas 210* (MEXU); vicinity of Culiacan, 22.IX.1904, *T. S. Brandegee s.n.* (US). Municipio Elota, La Cruz, El Porvenir, 40 m, s.f., *J. González-Ortega 5922* (ENCB). Municipio Escuinapa, las Tinajas 5 km al NE del Rincón del Verde, 150 m, selva baja caducifolia en barranca, 03.XII.1982, *C. Romero de T. 109* (MEXU). Municipio Rosario, El Habal, 200 m, s.f., *J. González-Ortega 970* (ENCB, MEXU); Cacalotán, El Habal, 200 m, s.f., *J. González-Ortega 4781* (ENCB); camino de Herradura El Álamo - Cerro Yauco, 6 km al NE de Ejido Ponce, 158 m, selva baja caducifolia, 02.XII.1982, *P. Tenorio et al. 2828* (IEB, MEXU). Municipio San Ignacio, Aloya, 01.X.1922, *J. González-Ortega 790* (MEXU). Sonora, municipio Álamos, canyon above Aduana, near Alamos, 762 m, 01.XI.1939, *H. S. Gentry 4818* (MEXU). Municipio Yécora, 0.5 km west of SON 12 (Tepoca - Cd. Obregón highway) on road to La Quema, 485 m, tropical deciduous forest, 22.IX.1997, *T. R. Van Devender y A. L. Reina 97-1033A* (MEXU). Veracruz, municipio Acuitzingo, Puente Guadalupe, entre Tacamaluca y Acultzingo, 1400 m, 29.X.1986, *M. Cházaro y P. Hernández 4145* (MEXU). Municipio Apazapan, El Carrizal, 400 m, bosque de patacán, terreno plano, 11.XI.1970, *F. Ventura 2821* (ENCB, P). Municipio Emiliano Zapata, Plan del Río, 300 m, selva baja caducifolia secundaria, 11.XI.1982, *R. Villanueva 277* (IEB, MEXU). Municipio Jalcomulco, sin localidad, 600 m, 10.XII.1983, *G. Castillo y T. Beliz 3018* (IEB). Municipio Paso de Ovejas, 2 km al SO de Cantarranas, 200 m, selva baja caducifolia secundaria, 30.I.1985, *G. Castillo y M. E. Medina 3577* (ENCB, MEXU); 50 m, matorral, 27.XI.1970, *F. Ventura 2898* (ENCB); paso Mariano, 10 m, matorral, 12.XI.1975, *F. Ventura 12122* (ENCB, MEXU). Municipio Puente Nacional, El Cedro, 200 m, selva baja caducifolia, secundaria, 30.I.1982, *S. Hernández et al. 165* (ENCB, IEB); Barranca de Pachuquilla, 2 km al SO de dicha población, 275 m, selva baja caducifolia, secundaria, 09.XII.1985, *M. E. Medina y M. Ortiz 696* (ENCB, IEB, MEXU); 2 km al SO de Camaroncillo, camino al nacimiento de agua de azufre, 500 m, selva baja caducifolia, primaria, 11.XII.1985, *M. E. Medina y M. Ortiz 805* (ENCB); Remedadero, 150 m, matorral, 07.XI.1972, *F. Ventura 7358* (ENCB); El Crucero, 50 m, matorral, 13.I.1973, *F. Ventura 7711* (ENCB); paso de la Venta, 150 m, 28.X.1977, *F. Ventura 14649* (ENCB). NICARAGUA. Departamento Estelí, municipio Pueblo Nuevo, 6.3 km al W de Pueblo Nuevo, siguiendo la carretera a Limay, "Cerro San Ramón", 600-650 m, 27.XII.1980, *P. Moreno 5631* (ENCB). Municipio desconocido, Piedra Larga, 18.I.1972, *A. Molina 27238* (US). Departamento Granada, municipio Nandaime, Volcán Mombacho, arriba y SE de Hda. Cutirre 290-300 m, 29.I.1981, *P. Moreno 6314* (MEXU). Municipio desconocido, Laguna de Apoyo, El Madronal, 4.5 km SE de la entrada de la laguna, 80 m, bosque tropical seco, camino asfaltado, 15.I.1980, *M. Araquistain y D. Moreno 529* (MO). Departamento León, municipio La Paz Centro, Laguna Monte Galán, lado S, 60 m, 22.XII.1980, *P. Moreno 5486* (MEXU, MO); Laguna Sulfatosa, 60-80 m, 22.XII.1980, *P. Moreno 5525* (MEXU, MO). Departamento Madriz, municipio desconocido, km 203, 2 km S of Yalaguina, along river, 20.XII.1968, *A. D. Moore 944* (MO); *ibid.*, *C.E. Nichols 920* (MO); *ibid.*, *H. Zelaya 968* (MO); lower W slope of Cerro Volcán de Somoto, 900-1300 m, pastures below and disturbed deciduous forest above, 13.XII.1979, *W. D. Stevens et al. 16417* (P). Departamento Managua, municipio San Rafael del Sur, Laguna Agua Dulce, 60-80 m, 22.XII.1980, *P. Moreno 5541* (ENCB). Departamento Masaya, municipio desconocido, Laguna de Apoyo, 100 m, 28.I.1981, *P. Moreno y J. C. Sandino 6175* (ENCB, MO). Departamento Matagalpa, municipio Sébaco, along Río Grande (Seymour series), 480 m, 23.XII.1969, *E. Narváez 2522* (MEXU); at Ford of Río Grande de Matagalpa on road to Terrabona, 400 m, dry hillsides, disturbed gallery forest, and river margin, 21.XI.1978, *W. D. Stevens y B. A. Krukoff 10920* (P); municipio desconocido, along bank of Río Grande, 200-500 m, 23.XII.1969, *P. Mena 2498* (MO). Departamento Rivas, municipio desconocido, Isla Omotepe, volcán Concepción, Puerto de Gracias, aprox. 20 m, 15.XII.1984, *W. Robleto 1654* (MO). VENEZUELA. Caracas, near Caracas, s.f., *L. H. Bailey y E. Z. Bailey 675* (W); Maracay, Aragua, s.f., *C. Vögl 87* (W).
- Cryptocarpus** Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 150. 1817(1818).
TIPO: *Cryptocarpus pyriformis* Kunth.
- Plantas herbáceas perennes, sufruticosas o arbustos; tallos erectos, en ocasiones escandentes, muy ramificados, viscido-puberulentos, tricomas crespas, blanquecinos o

hialinos, septados; hojas pecioladas, reduciéndose considerablemente de tamaño en las ramas de la inflorescencia o estas sin hojas, ovado-deltaideas, base cordada, ligeramente succulentas, viscido-puberulentas a tomentulosas, glabrescentes; inflorescencias en forma de cimas paniculadas, terminales y axilares, terminando en racimos generalmente alargados de varias flores, las ramas desnudas o folioso-bracteadas; flores cortamente pediceladas o sésiles; perianto carnoso, campanulado, en fruto piriforme, 5 lobulado, lóbulos triangulares, viscido-puberulento a tomentuloso, tricomas crespos, blanquecinos o hialinos; androceo con 4 estambres, filamentos desiguales, unidos en la base formando una estructura en forma de copa, esta corta; gineceo con ovario sésil, globoso, estilo sobrepasando las anteras, estigma fimbriado; aquenio globoso, en ocasiones ligeramente comprimido, superficie rugosa, semillas globosas.

Género monotípico distribuido en el sur de México en Oaxaca y Sudamérica.

Cryptocarpus pyriformis Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 151, tab. 124. 1817(1818). TIPO: PERÚ. Cajamarca, cerca de Contumazá y Cascas (*Prope Contumasey et Cascar*), s.f., A. Humboldt y A. Bonpland 3226 (holotipo: P-00712685!).

≡ *Salpianthus pyriformis* (Kunth) Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11: 95. 1931.

≡ *Cryptocarpus cordifolius* Moric., Pl. Nouv. Am. 75. 1830. TIPO. PERÚ. (*Hab. in Peruvia prope Huayaquil*) s.f., M. Pavon s.n. (tipo: no ubicado) ≡ *Cryptocarpus pyryformis* var. *cordifolius* (Moric.) Moq., Podr. 13(2): 88. 1849.

Plantas 1-3 m de alto; tallos verdosos, hojas con pecíolos 1-2.5 cm de largo, viscido-puberulentos a tomentulosos, láminas verde pálido, ovado-deltaideas, en ocasiones ampliamente así, 2-4 cm de largo, 2.2-4.6 cm de ancho, ápice agudo a ligeramente redondeado a obtuso, base cordada, en ocasiones profundamente así, sobre todo en hojas inferiores, truncada a atenuada en las superiores, viscido-puberulentas a tomentulosas por ambas superficies, tricomas crespos, blanquecinos septados, distribuidos uniformemente sobre ambas superficies, nervaduras incons-

picuas; flores por lo general sésiles o con pedicelos ca. 0.5 mm de largo; perianto blanco-verdoso, 1-2 mm de largo, 1-1.5 mm de ancho, lóbulos cortamente triangulares, 0.5-0.8 mm de largo, fuertemente conniventes en fruto, viscido-puberulento a tomentuloso, tricomas crespos, blanquecinos, septados; estambres con filamentos ligeramente exsertos, ca. 1.5 mm de largo, ovario ca. 0.7 mm de diámetro; aquenio negro a negro-rojizo, 0.8-1.3 mm de diámetro, semillas ca. 1 mm diámetro, negras, lustrosas (Fig. 3).

Distribución: especie que se consideró por mucho tiempo con distribución restringida a Ecuador, incluyendo las Islas Galápagos, a Perú y a Bolivia; sin embargo, Salas-Morales y Lott (2007) reportaron su presencia en el estado de Oaxaca, México, distribución que fue confirmada con los ejemplares observados, ampliándose así la zona de distribución geográfica antes considerada de la especie, la cual además es disyunta (Fig. 4).

Hábitat: principalmente bosque tropical caducifolio, con menos frecuencia en bosque tropical subcaducifolio, bosque espinoso premontano, bosque seco tropical, matorral espinoso, matorral xerófilo y dunas costeras, frecuentemente asociada a vegetación secundaria, colectada en cerros, orilla de caminos y arroyos. En general crece en altitudes poco considerables de 5-120 m, pero con registros a 1800 m (en Bolivia) y 3400 m (en Ecuador).

Fenología: florece y fructifica de febrero a septiembre, y diciembre.

Nombres comunes: palo de sal (Oaxaca), nacupillo (Perú).

Ejemplares examinados: BOLIVIA. Departamento La Paz, Yungas, 6000 ft, V.1885, H. H. Rusby 2497 (US). ECUADOR. Provincia Galápagos, Archipiélago de Colón, Islas Galápagos, Seymour Island, round bay where seaplane ramp is located, 22.I.1964, F. R. Fosberg 44680 (US); Indefatigable Island, Academy Bay, 24.I.1964, F. R. Fosberg 44705 (US); Duncan Island, 7.VI.1932, J. T. Howell 9838 (US); Bartholomew Island (off James Island), 13.III.1950, R. Lévêque 85 (US); Santa Cruz Island, Academy Bay, 24.XII.1961, R.



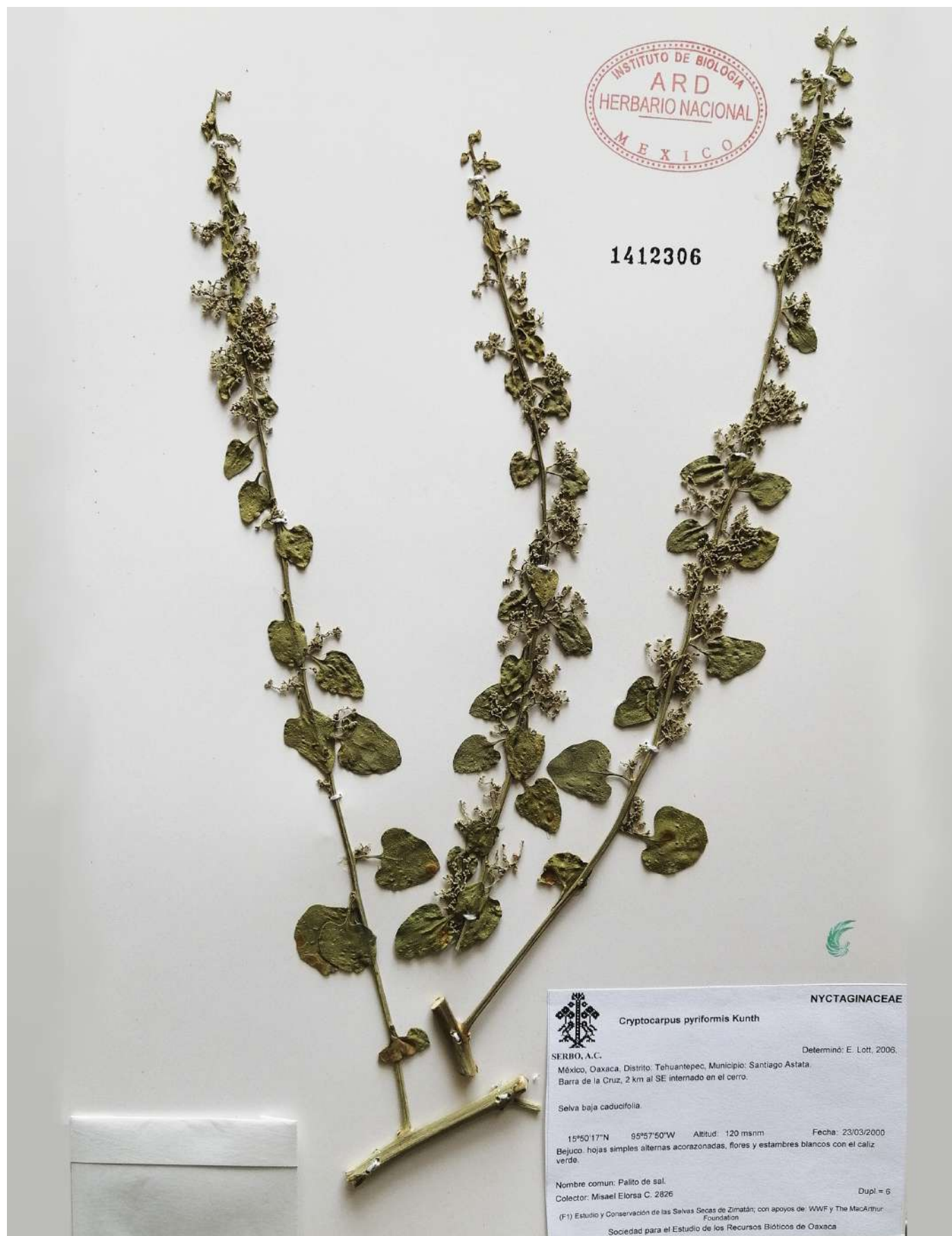


Figura 3: Ejemplar de herbario de *Cryptocarpus pyriformis* Kunth.

Lévêque 175 (US); Darwin Bay, Tower Island, 25.VI.1942, *W. Schmidt* 142 (US); Barrington Island, 20.X.1905-19, *A. N. Stewart* 1462 (US); along road from Puerto Bacqueriso (Wreck Bay) to El Progreso, Isla San Cristobal (Chatham Island), 8.II.1967, *I. L. Wiggins* y *D. M. Porter* 361 (US); along strand and around lagoon inland, E end of Post Office Bay, Isla Floreana (Charles Island), 14.II.1967, *I. L. Wiggins* y *D. M. Porter* 518 (US); Isla Santa Cruz, south Las Plazas, islets at eastern end of Isla Santa Cruz, 14.II.1964, *I. L. Wiggins* 18726 (US). Provincia Guayas, Guayaquil, edge of mangrove thicket, 15.VII.1939, *E. Asplund* 7684 (US); mangrove thicket W of the town, 18.X.1955, *E. Asplund* 18190 (US); Guayaquil, 9.X.1838, *G. W. Barclay* 2463 (US); North of Allangue on road from Santa Elena to Manglaralto, 20.V.1981, *C. Dodson* 11000 (US); oil camp between Guayaquil and Salinas, 21-24.VI.1923, *A. S. Hitchcock* 19995 (US); between Guayaquil and Salinas, near sea level, 10-14.XII.1934, *Y.*

Mexia 6751 (US); vicinity of Guayaquil, 30-02.VIII-IX.1913, *J. N. Rose* 22460 (US); Guayaquil, 27.X.1924, *F. L. Stevens* 27 (US); 8 km W of Guayaquil 29.VIII.1938, *H. E. Stork* 8952a (US); roadside, El Morro, 21.VII.1962, *C. D. Játiva* 114 (US). Provincia El Oro, Santa Rosa, edge of salt water marsh, 21.III.1955, *E. Asplund* 15863 (US); between Machala and Puerto Bolivar, 26.VIII.1923, *A. S. Hitchcock* 21112 (US); at Puerto Bolivar, near mangrove swamps, 15.VI.1943, *E. L. Little* 6597 (US); Vicinity of Durán, 5-8.XI.1918, *J. N. Rose* 23608 (US). Provincia Manabi, entre Puerto de Cayo y Machalilla, 50 m, monte espinoso premontano, 06.VI.1989, *C. Cerón et al.* 6759 (MEXU). MÉXICO. Oaxaca, Distrito Pochutla, municipio Santa María Huatulco, el canal que desemboca en la dársena de Chahué, 1 km al N de la Dársena, 40 m, vegetación secundaria, orilla de arroyo, 27.V.2003, *M. Elorsa* 6678 (MEXU); sin localidad, 10 m, vegetación secundaria, 23.XII.2003, *M. Elorsa* 7745 (IEB, MEXU); proyec-

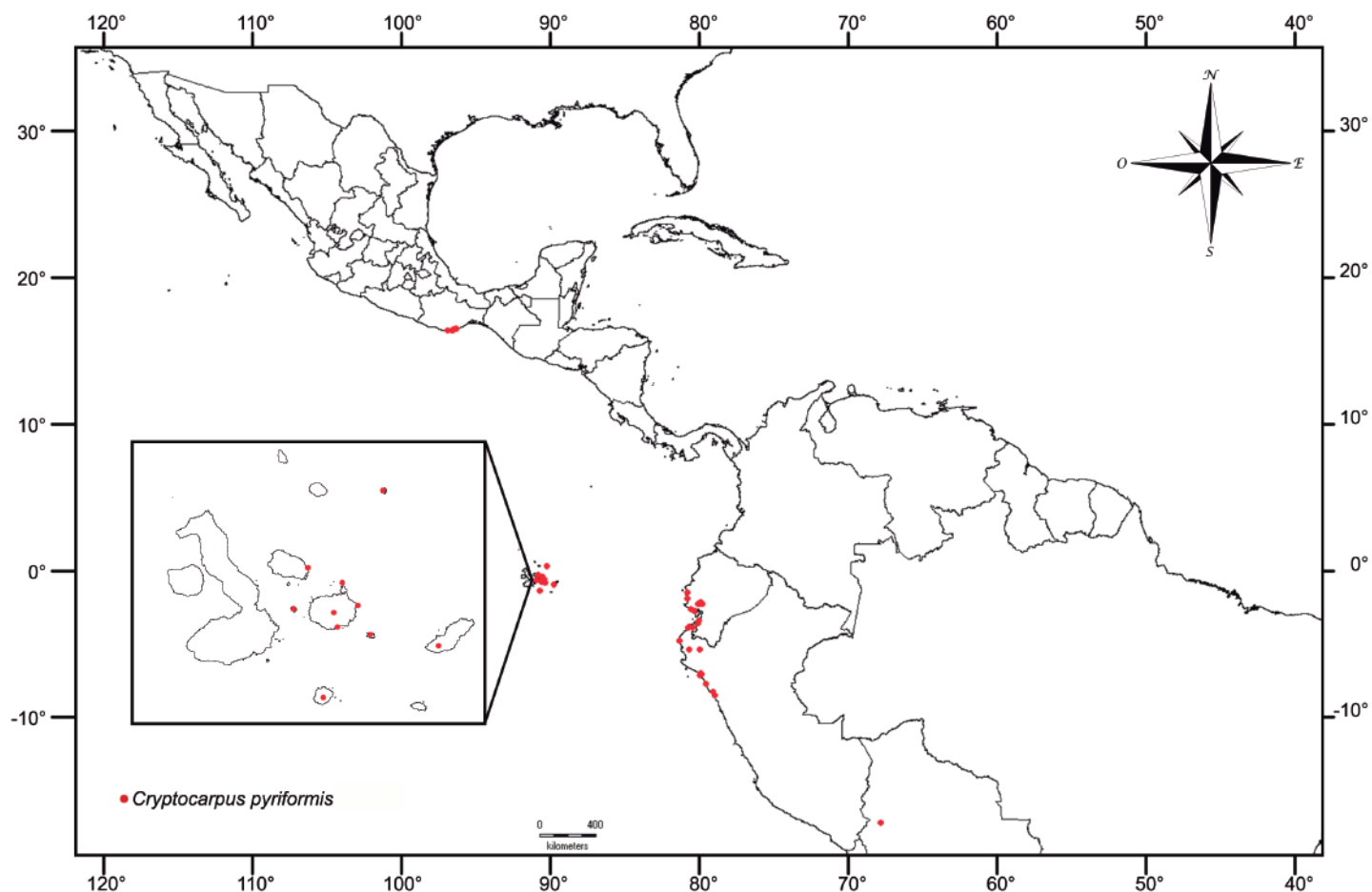


Figura 4: Mapa de distribución de *Cryptocarpus pyriformis* Kunth.



to Marítimo de Puerto Chaué, Bahías de Huatulco, dunas costeras, 17.IX.1991, *M. Illescas* y *P. Huerta* 9 (MEXU); playa Cacaluta, selva baja caducifolia, 17.VII.2007, *V. Juárez-Jaimes* y *M. Ortiz* 831 (MEXU); playa El Maguey, selva baja caducifolia, 31.VII.2007, *V. Juárez-Jaimes* 842 (MEXU); entrada a la laguna El Zanate, 25 m, selva mediana subcaducifolia, *A. Sánchez et al.* 697 (MEXU); entrada a la laguna del Zanate, 25 m, selva mediana subcaducifolia, 31.III.2005, *A. Sánchez-Martínez et al.* 697 (IEB, MEXU). Distrito Tehuantepec, municipio Santiago Astata, Barra de la Cruz, 2 km SE, camino hacia el campamento tortuguero, 5 m, selva baja caducifolia, alterada, orilla de camino, 05.IV.1999, *M. Elorsa* 1977 (MEXU); Barra de la Cruz, 6 km SE por la Agüita, 10 m, selva baja caducifolia, secundaria, 08.II.2000, *M. Elorsa* 2702 (IEB, MEXU); 50 m al S de la laguna El Cerrito, 120 m, selva baja caducifolia, 23.III.2000, *M. Elorsa* 2826 (MEXU); La Aguita, 5 km al E de Barra de la Cruz, 30 m, vegetación secundaria de selva baja caducifolia, 18.IV.2000, *M. Elorsa* 2977 (MEXU); laguna El cerrito, 3 km al SE de Barra de la Cruz, 40 m, selva baja caducifolia, 13.II.2001, *M. Elorsa* 4256 (MEXU); el Zapotal, 2 km al SE de Barra de la Cruz, selva baja caducifolia, 05.III.2001, *M. Elorsa* 4344 (IEB); campamento tortuguero, 3 km al sureste de Barra de la Cruz sobre la playa, duna costera, 16.VIII.2001, *M. Elorsa* 5075 (MEXU); 3 km al SE de Barra de la Cruz, sobre la playa, 25 m, matorral espinoso, 07.II.2002, *M. Elorsa* 5694 (MEXU); 50 m al S de la laguna El cerrito, 15 m, vegetación secundaria, selva espinosa, 27.II.2002, *M. Elorsa* 5813 (MEXU). PERÚ, departamento Lambayeque, provincia Chiclayo, 17.X.1940, *E. Asplund* 13914 (US); Yencala León a 30 km, norte de Chiclayo, 7.VII.1950, *R. A. Ferreyra* 7616 (US); around airport, 3.I.1945, *F. R. Fosberg* 22442 (US); 1-2 km inland (n. e.) from Pimentel, 21.VI.1947, *F. R. Fosberg* 27979 (US). Departamento La Libertad, provincial Gran Chimú, Moche valley near Trujillo, 500 km N of Lima, coastal desert and cerros of coast 100 km north and south of Lima, 7.VII.1941, *V. Grant* 7515 (US); provincia Pacasmayo, 26.VI.1914, *J. N. Rose* 18519 (US); 10 km north of Trujillo on Panamericana, 11.V.1964, *R. M. Straw* 2405 (US). Departamento Piura, provincia Morropon, 3 km west of Serran, 12 km east of Malacasi, on the road to Canchaque from the coast, 12.IX.1964, *P. C. Hutchison* 6550 (US); provincia Talara, 12 miles east

of Cape Pariñas, 24.IV.1927, *O. Haught* 159 (US); provincia no definida, 15.XI.1910, *C. H. T. Townsend* 813 (US). Departamento Tumbes, provincia Contralmirante Villar, cerca de Bocapán, monte ralo xerofítico, 24.IV.1955, *R. A. Ferreyra* 10556 (US); Pampas de Hospital, in Quebrada Angostura near village of Angostura, Bosque Nacional de Tumbes, cerca de El Caucho o entre El Caucho y Pampas de Hospital, 29.XII.1967, *D. R. Simpson s.n.* (US); coastal plain between Zorritos and Tumbes, 8.III.1927, *A. Weberbauer* 7747 (US).

Salpianthus Bonpl., Pl. Aequinoct. (Humboldt & Bonpland) 1(6): 154. 1807. TIPO: *Salpianthus arenarius* Bonpl.

Plantas herbáceas perennes, sufruticosas o arbustos, tallos erectos, ascendentes, decumbentes o escandentes, muy ramificados, generalmente estriados longitudinalmente a ligeramente angulados, en ocasiones flexuosos, esparcidamente puberulentos a pubescentes, glabrescentes; hojas sésiles o pecioladas, ovadas a deltoideas u ovado lanceoladas, base cuneada a atenuada, margen en ocasiones blanco, rosado o rojizo, delgadas, puberulentas o pubescentes; inflorescencias paniculadas, muy ramificadas, laxas o muy congestionadas, porciones terminales en forma de racimos corimbiformes o racimos compactos de varias flores; estas conspicuas, cortamente pediceladas o sésiles; perianto tubular, en ocasiones angostamente campanulado, 4-angulado, en fruto ligeramente ensanchado en la base, puberulento a pubescente, tricomas rectos, septados, y glandular-estipitados, blanquecinos o hialinos, ápice 4-dentado, dientes triangulares, margen blanco; androceo generalmente con 4 estambres, largamente exsertos, filamentos desiguales, unidos en la base en un disco grueso o carnoso; gineceo con ovario sésil, globoso, estilo linear, estigma inconspicuo, no diferenciado del estilo; aquenios globosos a lenticulares, superficie lisa o ligeramente rugosa, generalmente lustrosos, semillas globosas a lenticulares, negras, lustrosas, superficie lisa.

Género endémico de México con cuatro especies que se distinguen por distribuirse en estados del Pacífico mexicano. A continuación, se presenta la clave para su identificación.



Clave para las especies de *Salpianthus*

- 1a. Perianto 3-3.8(-4) mm de largo, cortamente tubular a angostamente campanulado, pubescente *Salpianthus standleyi* Steyererm.
- 1b. Perianto 4-7.5(-8) mm de largo, tubular, puberulento a densamente pubescente 2
- 2a. Perianto 4-5 mm de largo; ramas de la inflorescencia flexuosas, dicótomas; hojas sésiles o cortamente pecioladas *Salpianthus aequalis* Standl.
- 2b. Perianto 5-7.5(-8) mm de largo; ramas de la inflorescencia no flexuosas, alternas; hojas conspicuamente pecioladas 3
- 3a. Perianto densamente pubescente, dientes ampliamente triangulares, conniventes en fruto; tallos pubescentes, principalmente hacia la parte superior *Salpianthus arenarius* Bonpl.
- 3b. Perianto puberulento, dientes triangulares, rectos o ligeramente extendidos; tallos puberulentos *Salpianthus macrodontus* Standl.

Salpianthus aequalis Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 13: 392. 1911. TIPO: MÉXICO. Michoacán or Guerrero, collected on the Monte de Charnaco, 810 m, 5.III.1898, *E. Langlassé* 18 (holotipo: US-00103080!, isotipos: MPU-018938!, P-00712560!, K-000572692!).

Plantas 0.6-1.8 m de alto; tallos erectos o ascendentes, muy ramificados, flexuosos, dicótomos, casi isótomos, verde-rojizos, puberulentos hacia la parte inferior, pubescentes hacia la superior, tricomas rectos, blanquecinos, septados; hojas generalmente sésiles o con pecíolos 2-6 mm de largo, pubescentes, láminas verde brillante, ligeramente más pálidas por el envés, ovado lanceoladas a ovado-elípticas, (1.7-)4-7.6 cm de largo, 1-3.7 cm de ancho, ápice agudo a obtuso, base cuneada a cortamente atenuada, margen entero, puberulentas en ambas superficies, tricomas rectos, blanquecinos, septados, venas inconspicuas; inflorescencias axilares o terminales, sobre ramas flexuosas, dicótomas, flores dispuestas en racimos corimbiformes, laxos o muy congestionados; flores con pedicelos 3-5 mm de largo, pubescentes, perianto tubular, verdoso, 4-5 mm de largo, 1.5-2 mm de ancho, densamente pubescente, tricomas rectos, blanquecinos, septados, dientes ancha o

angostamente triangulares, con el margen blanco o rosado, 1-2 mm de largo, puberulentos a pubescentes, conniventes en fruto; estambres 4, filamentos 8-9 mm de largo; ovario 1-1.5 de mm diámetro; aquenios lenticulares, 1.7-2 mm de diámetro, superficie ligeramente rugosa; semillas ca. 1.5 mm de diámetro (Fig. 5).

Distribución: Guerrero y Michoacán (Fig. 6).

Hábitat: principalmente bosque tropical caducifolio perturbado, en ocasiones bosque tropical subcaducifolio, también perturbado, en suelos someros, aluviales (vertisoles), arcillo-arenosos. Crece en lugares abiertos o como ruderal. Elevación 200-1040 m s.n.m.

Fenología: florece y fructifica de febrero a mayo, julio, octubre y noviembre.

Nombres comunes: pachicua, susúcu (Purhepecha) (Guerrero y Michoacán).

Usos: medicinal, la raíz y hojas se utilizan para contrarrestar la diabetes (*J. C. Soto-Núñez* 3856 (IEB, MEXU)).

Ejemplares examinados: MÉXICO, Guerrero, municipio Coyuca de Catalán, aprox. 2 km al S de Coyuca de Catalán, carr. Coyuca de Catalán - Ajuchitlán del Progreso, 262 m, relictos de selva baja caducifolia (bosque espinoso), 06.IV.2011, *J. C. Soto-Núñez* 18577 (MEXU). Michoacán, municipio Arteaga, carr. Nueva Italia - Playa Azul a 1.5 km al S de Arteaga, 832 m, selva mediana subcaducifolia, muy perturbada, 08.V.2009, *J. C. Soto-Núñez* y *J. L. López-Soto* 15584 (MEXU); carr. Nueva Italia - Playa Azul a 1.5 km al S de Arteaga, 832 m, selva mediana subcaducifolia, muy perturbada, 08.V.2009, *J. C. Soto-Núñez* y *J. L. López-Soto* 15586 (MEXU); 28 km de la desviación a Infiernillo, carr. a Arteaga, cerca del puerto San Salvador, 1040 m, bosque tropical caducifolio, 24.X.2001, *E. Carranza* y *V. W. Steinmann* 6282 (IEB). Municipio Huetamo, en la Eréndira, 26 km al N de Huetamo, carr. a Zitácuaro, 730 m, vegetación secundaria en selva baja caducifolia, 24.III.1982, *J. C. Soto-Núñez* 3856 (ENCB, MEXU); aprox. 8 km al O de Santiago Conguripo y a 32.7 al SO de Huetamo, carr. Huetamo - Nuevo Churumuco,



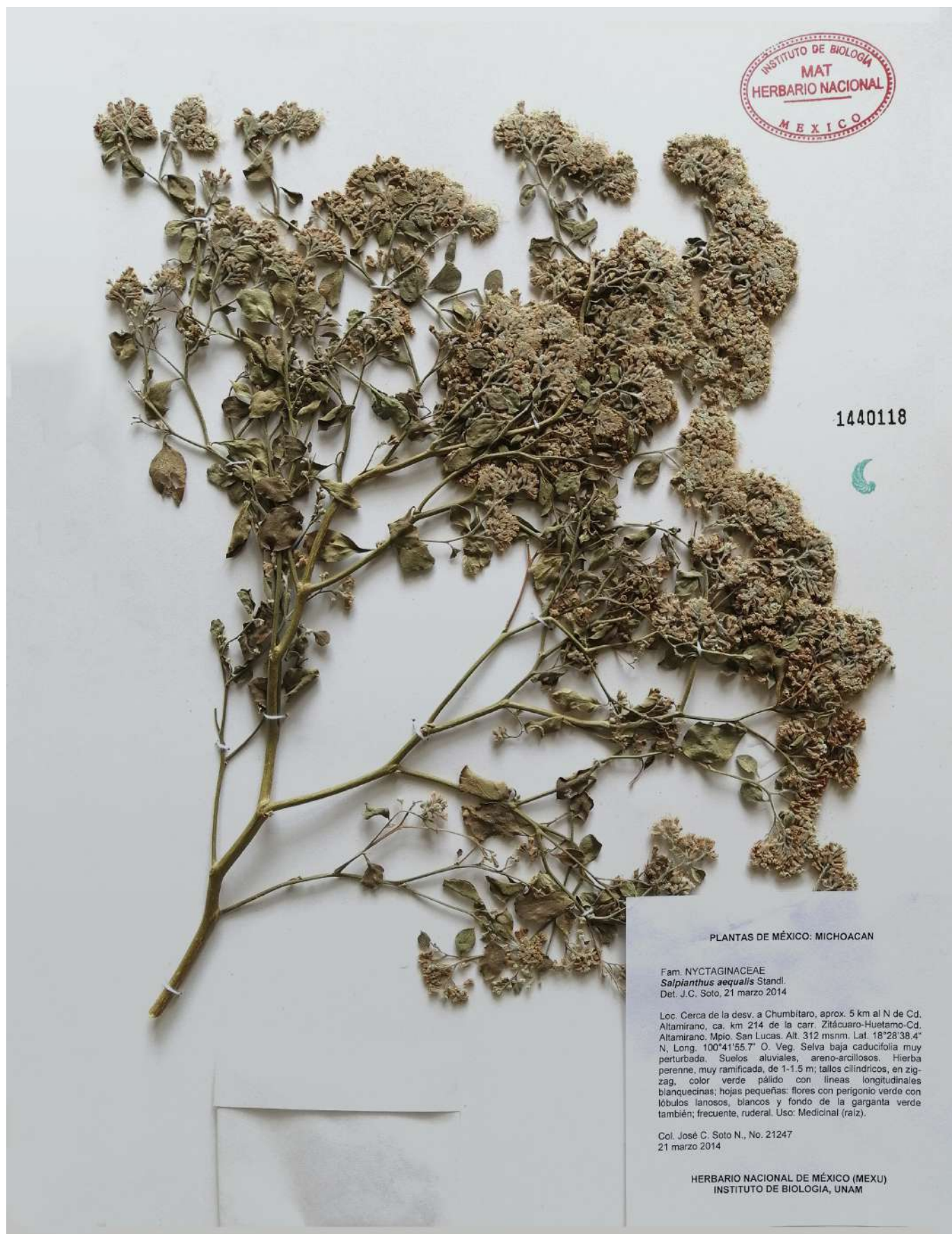


Figura 5: Ejemplar de herbario de *Salpianthus aequalis* Standl.



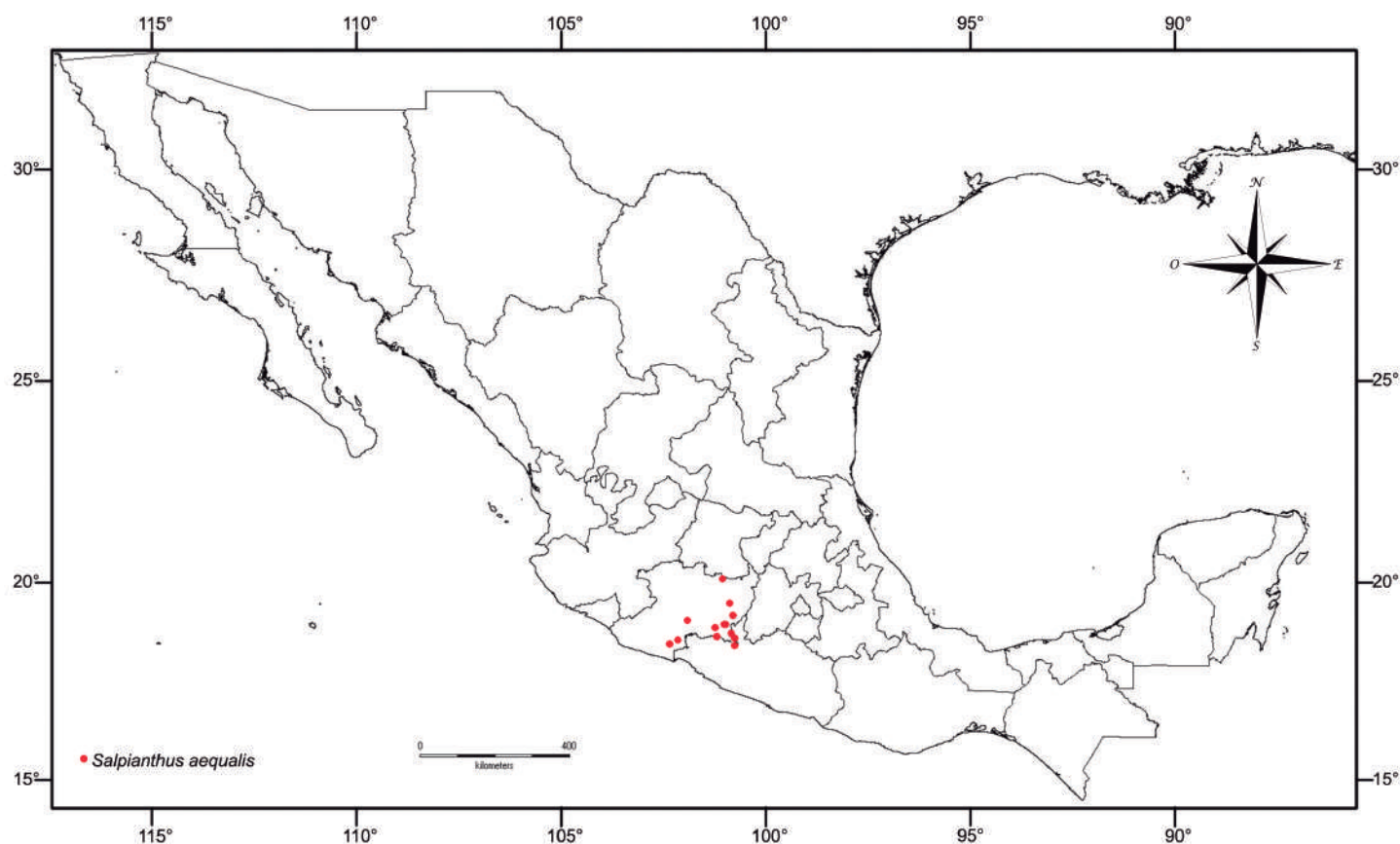


Figura 6: Mapa de distribución de *Salpianthus aequalis* Standl.

213 m, selva baja caducifolia perturbada, 31.III.2013, J. C. Soto-Núñez 20523 (IEB, MEXU, P); camino Tierras Blancas - Bastán del Cobre - Sanchiqueo, aprox. a 3 km al SO de Bastán del Cobre, 352 m, selva baja caducifolia perturbada, 26.XI.2009, J. C. Soto-Núñez 17348 (MEXU); cerca del rancho La Redonda, entre la Eréndira y la Peña Prieta, aprox. 26 km al N de Huetamo, 671 m, vegetación secundaria de selva baja caducifolia, 24.IV.2013, J. C. Soto-Núñez 20532 (MEXU); El Rincón de la Parota, Ichamio, 808 m, selva baja caducifolia, 26.V.2003, S. Rangel-Landa 542 (MEXU). Municipio Nocupétaro, a 8 km al NO de Nocupétaro, carr. La Eréndira Carácuaro - Villa Madero, 720 m, selva baja caducifolia muy perturbada, 15.VII.2009, J. C. Soto-Núñez 15983 (MEXU). Municipio San Lucas, cerca de la desviación a Curindichapio, con rumbo a este lugar, 316 m, vegetación secundaria de selva baja caducifolia, 16.X.2009, J. C. Soto-Núñez 16765 (MEXU); cerca de la desv. a Chumbitaro, aprox. 5 km al N de la Cd. Altamirano, ca. km 214 de la carr. Zitácuaro - Huetamo - Cd. Altamirano, 312 m, selva baja caducifolia muy perturbada, 21.III.2014, J. C. Soto-Núñez

21247 (MEXU). Municipio Tiquicheo, aprox. 18.5 km al NE de Tiquicheo y a 3.5 km al NE del entronque con la carretera Huetamo - Tiquicheo - Temascal, por la carr. a Tuzantla y Zitácuaro, 670 m, selva baja caducifolia, muy perturbada, 24.IV.2013, J. C. Soto-Núñez 20533 (MEXU). Municipio Tzitzio, a 2 km al N de Plan de Guadalupe (Las Iguanas), a 8 km al N de Iranche, y aprox. a 52 km al N de Tiquicheo, carr. Tiquicheo - Temascal, 803 m, selva baja caducifolia muy perturbada, 25.II.2010, J. C. Soto-Núñez 17846 (MEXU).

Salpianthus arenarius Bonpl., Pl. Aequinoct. (Humboldt & Bonpland) 1(6): 154, t. 44. 1807 (1807). TIPO: MÉXICO. Acapulco (*Habitat in arenosis maritimis maris Pacifici ad Acapulcum*), s.f., A. Bonpland 3871 (lectotipo: P-00712559! aquí designado, isoelectotipos: MPU-018939, P-00670041!, P-00712562!, P-00712561!).

= *Boldoa lanceolata* Lag., Gen. Sp. Pl. 10. 1816. TIPO. MÉXICO. (*Habitat in Nova Hispania*), s.f., L. Neé s.n. (tipo: no ubicado).

Hierbas perennes sufruticosas o arbustos muy ramificados, (0.3-)1-4 m de altura; tallos erectos, ascendentes, en ocasiones escandentes o ligeramente flexuosos, verdes o verde-rojizos, puberulentos a pubescentes; hojas con pecíolos 5-25 mm de largo, verde brillante, ampliamente rómbico-ovadas a lanceolado-ovadas, 4-11.8 cm de largo, 2.4-6.5 mm de ancho, ápice agudo a obtuso, en ocasiones redondeado y cortamente apiculado, base abruptamente cuneada a atenuada, margen en ocasiones rojizo, delgadas, puberulentas a pubescentes en ambas superficies, tricomas rectos, blanquecinos, septados, venas principales amarillentas, en ocasiones rojizas; inflorescencias axilares o terminales, sobre ramas rectas, generalmente alternas, en ocasiones surgiendo de un eje principal bien diferenciado; flores dispuestas en racimos corimbiformes o racimos densos, en ocasiones laxos; flores con pedicelos 2-6 mm de largo, pubescentes, perianto tubular, verdoso, con tonalidades rojizas hacia la base o en los ángulos, (5-)6-7.5(-8) mm de largo, 1-2 mm de ancho, densamente pubescente, tricomas rectos, blanquecinos a hialinos, septados, los sepals blancos o pardo oscuro, dientes ancha o angostamente triangulares, 0.7-1 mm de largo, densamente pubescente, margen blanco, conniventes o encorvados; estambres 3(-4), filamentos ca. 9 mm de largo; ovario ca. 2 mm de diámetro; aquenio globoso a lenticular, 2 mm de diámetro, superficie lisa a ligeramente rugosa; semillas ca. 2 mm de diámetro (Fig. 7).

Distribución: Chiapas, Colima, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Oaxaca (Fig. 8).

Hábitat: principalmente bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, en ocasiones bosque tropical subcaducifolio, dunas costeras y manglar; menos frecuente en bosque de galería, bosque mesófilo, acahual y potreros. Frecuente en sitios perturbados como ruderal y arvense, principalmente en suelos arenosos y arenoso-arcillosos. Elevación del nivel del mar a 2200 m.

Fenología: florece y fructifica todo el año.

Nombres comunes: apasiqua (Oaxaca), catarina (Guerrero, Michoacán), catarinilla (Jalisco), chuchuca (Gue-

rrero), cuey ogo (mayo) (Sonora), chuchuqué, cüetch coi-mordida de conejo- (Huave), hierba de lagarto, hierba del lagarto, hoja lagarto, hoja de lagarto (Oaxaca), guayabilla (Colima, Guerrero, Sonora), madero plátano (Estado de México, Guerrero), pachicua (Purhépecha) (Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca), pata de paloma (Guerrero, Oaxaca), pie de paloma (Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Chiapas), semita (Michoacán, Oaxaca), sushuqui (Oaxaca), susuca (Guerrero, Sonora), suruca, xuxucha (Guerrero), susucua (Guerrero, Oaxaca), susukua (Michoacán), zuzuca (Chiapas).

Usos: En los estados de Chiapas (*E. Meléndez et al.* 26 (MEXU)), Colima (*M. Navarrete* 769 (MEXU)), Guerrero (*J. C. Soto-Núñez y F. Solórzano* 12858 (MEXU)), Jalisco (*R. Spellenberg* 6435 (MEXU)), Michoacán (*J. C. Soto-Núñez* 20530 (IEB, MEXU)) y Oaxaca (*L. M. Cervantes* 1459 (MEXU)) se reporta el uso medicinal de la raíz. En Colima se cuece y se le agrega sal para hacer buches y combatir las postemillas (úlceras en la boca o lengua). En Guerrero se hierve la raíz para combatir parásitos, enfermedades reumáticas (*E. Guízar* 2951 (MEXU)) y la disentería (*M. A. Álvarez* 155 (MEXU)). En Michoacán, la raíz en cocimiento se toma para expulsar las lombrices y combatir la diabetes; la hoja que tiene un olor intenso se utiliza contra la disentería; cocidas en agua se toman para cortar la ponzoña del alacrán y también para combatir la diabetes (*Pérez*, 1997). En Oaxaca se usa contra la disentería (*G. Shapiro* 334 (ENCB, MEXU)) enfermedades reumáticas, para desinflamar los pies, contra dolor de cintura y para contrarrestar las picaduras de alacrán (*N. Riaño* 42 (MEXU)) y dolores esqueleto-musculares (*M. S. Geck* MSG131 (MEXU)).

Ejemplares examinados: MÉXICO. Chiapas, municipio Arriaga, 13 km north of Arriaga along Mexican highway 195, 830 m, tropical deciduous forest, 15.I.1972, *D. E. Breedlove y E. McClintock* 23733 (MEXU); along stream 6 km north of Arriaga, 250 m, slope with tropical deciduous forest, 05.III.1972, *D. E. Breedlove* 24426 (MEXU); along road between Arriaga and Zapanatepec at the border between Oaxaca and Chiapas, 150 m, dry slope, thorn Woodland, 26.IV.1972, *D. E. Breedlove* 24841 (MEXU); along ravines 13 km north of Arriaga along Mexican highway no. 195,

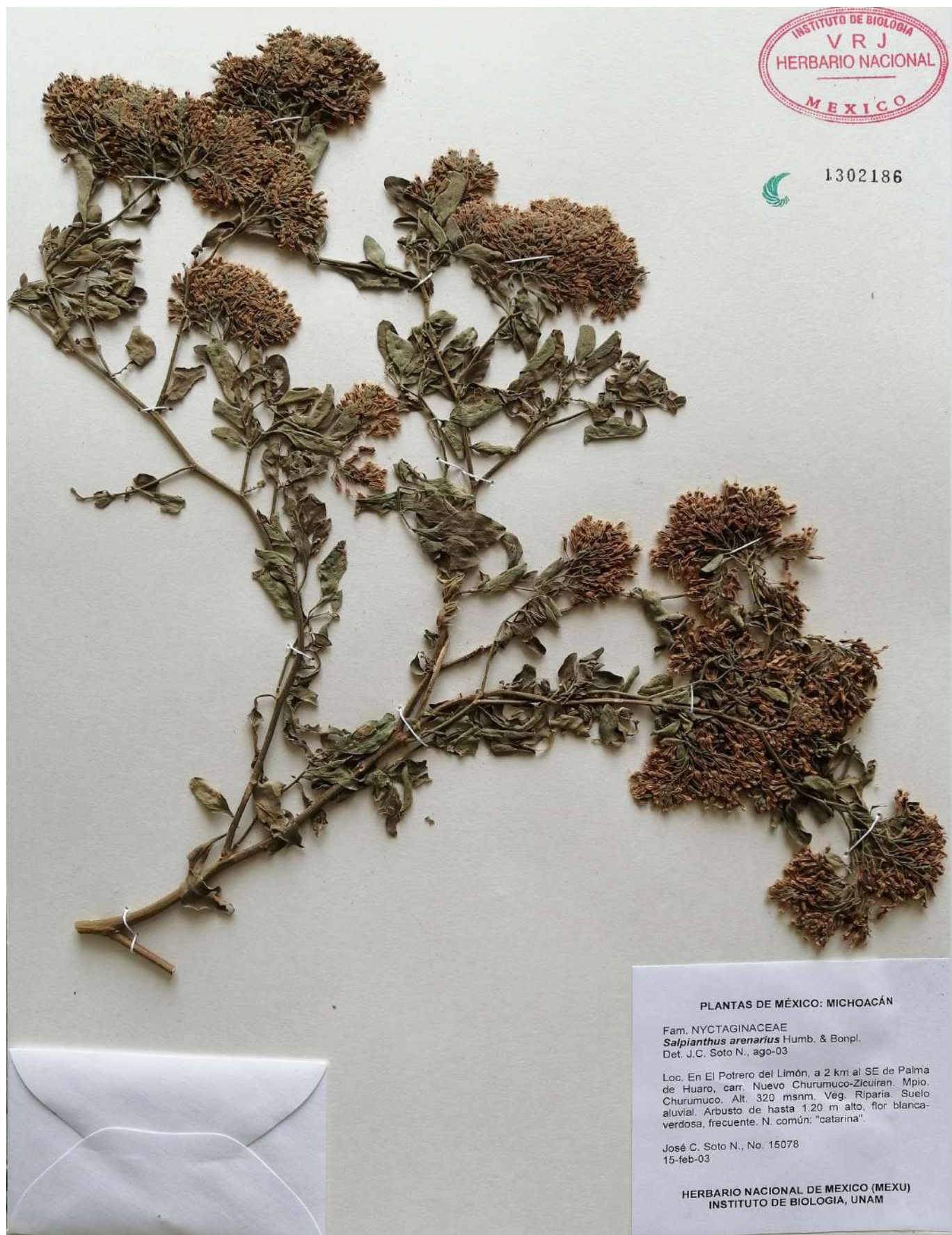


Figura 7: Ejemplar de herbario de *Salpianthus arenarius* Bonpl.

830 m, 23.XII.1972, *D. E. Breedlove* 30550 (ENCB, IEB, MEXU); ejido Las Nubes, 250 m, selva baja caducifolia, 27.XI.2002, *R. Cruz D. y A. Reyes* 5586 (MEXU); cerro Monte Bonito, 1 km al SE de Col. Alianza 550 m, selva mediana, 29.XI.2002, *R. Cruz y A. Reyes* 5658 (MEXU); ejido 5 de febrero, 297 m, selva baja caducifolia, 01.XII.2002, *A. Reyes-García y D. Gómez* 5727 (MEXU). Municipio Cintalapa, 23 km west of Las Cruces along road to La Mina Microwave Station, 870 m, ridge with *Pinus* and *Quercus*, 14.IX.1981, *D. E. Breedlove* 52760 (ENCB). Municipio Tonalá, puerto Arista, 3 m, extensive sand dunes, 31.X.1981, *D. E. Breedlove y G. Davidse* 54194 (ENCB); Paderon, 17.IX.1947, *E. Matuda* 16934 (MEXU); Mojarra, 27.XI.1947, *E. Matuda* 17161 (MEXU); ejido Costa Rica, 420 m, selva baja caducifolia, 16.III.2002, *E. Meléndez et al.* 26 (MEXU); en las cercanías de la zona arqueológica Iglesia Vieja, 750 m, vegetación selva baja, 27.X.2002, *A. Reyes-García et al.* 5619 (MEXU); El Quetzal, 8 km al sur de Tonalá, 50 m, matorral, 04.III.1988, *E. Ventura* 5113 (IEB, MEXU); rancho La Gloria, al E de Tonalá, 2000 m, 20.I.1983, *S. Zamudio* 579 (IEB); rancho La Gloria, al E de Tonalá, potrero, 20.I.1983, *S. Zamudio* 580 (MEXU). Colima, municipio Colima, Tecomán, Tecolapa, entre Limoneros, 21.XII.1985, *J. Maillet* 55 (MEXU); cruce de Tepames - Piscila, cerca del río Salado, 350 m, selva baja caducifolia, 13.II.1995, *M. Navarrete de la Paz* 769 (MEXU). Estado de México, municipio Oztoloapan, La Junta, cerca de Tingambato, 550 m, matorral seco, 20.XII.1953, *E. Matuda* 29801 (MEXU). Municipio Tejuipilco, El Palmar Chico, 2450 m, selva baja subcaducifolia, 18.I.1972, *F. González-Medrano et al.* 4013 (MEXU); 1 km al NO del rancho El Naranjo, 900 m, selva baja caducifolia, 27.XII.1972, *F. González-Medrano et al.* 4998 (ENCB, MEXU); 10 km al NE de Nanchititla, entre Los Bancos y Piedra Grande, 1950 m, bosque mesófilo, 10.IV.1973, *F. González-Medrano et al.* 5598-BIS (MEXU); desviación El Campo - Nanchititla, 1400 m, selva baja caducifolia en perturbación, 27.X.1978, *E. Guízar* 267 (ENCB); rivera del Río el Salto, S de Nanchititla, 780 m, bosque en galería, 09.IV.1992, *C. Zepeda-Gómez* 69 (MEXU). Municipio Tlatlaya, 25 km al S de Amatepec, terracería Amatepec - Arcelia, 1195, selva baja caducifolia primaria en cañada, 05.V.1988, *G. Flores-Franco y L. Terpán* 749 (MEXU); San Antonio, Tlatlaya, 220 m, matorral bajo claro, 25.I.1953, *E. Matuda* 28009 (MEXU), 28011 (MEXU); C. de San Anto-

nio, Tlatlaya, 500-700 m, bosque bajo, espinoso, deciduo, 29-30.XI.1954, *E. Matuda* 32094 (MEXU); carretera de Tejuipilco a Amatepec y la presa Vicente Guerrero, poco al N de la Presa, aprox. 300 m antes de El Ancón, 550 m, milpas cosechadas en los dos lados de la carretera, 08.XII.1996, *H. Vibrans* 6479 (MEXU). Guerrero, municipio Acapulco de Juárez, above Playa Hornos, east of Acapulco, 03.I.1944, *F. A. Barkley* 14160 (MEXU); Parque Recreativo Papagayo sobre la Av. Miguel Alemán, relictos selva mediana subcaducifolia, 27.III.1992, *J. I. Calzada y J. L. V. Salinas* 17666 (MEXU); Los Amates, orilla de la laguna de Tres Palos, 15 m, acahual, 14.XI.1987, *N. Diego* 4674 (MEXU); 0.5 km del camino principal de la carr. Ixtapa - Zihuatanejo, en la brecha al cerro de piedra, 18.V.1977, *M. T. Germán et al.* 293 (MEXU); vicinity of Tres Palos lagoon, just east of Acapulco, sea level, along sandy roadside, 23.XI.1975, *A. Lasseigne* 4964 (ENCB, MEXU); Puerto Marqués, colecta a lo largo del camino al W, por las residencias, 22.V.1979, *W. López-Forment* 782 (MEXU); 4 km al N Las Cruces, 29.IV.1979, *W. López-Forment* 882 (ENCB, MEXU); viveros El Huayacán, la Poza, 29.X.1979, *W. López-Forment* 984 (ENCB, MEXU); 1 km al N Puerto Marqués, 30.XII.1980, *W. López-Forment* 1250 (MEXU); Parque Nacional El Veladero, col. Primero de Mayo, 250 m, 14.XI.1984, *N. Noriega* 326 (IEB); sin localidad, 01.XII.1952, *L. Paray* 385 (ENCB); sin localidad, 01.V.1905, *Paray* 4758 (MEXU); en Llano Largo, 3 km al SE de Puerto Marqués, 10 m, secundaria de selva mediana caducifolia, 28.V.1986, *J. C. Soto-Núñez y F. Solórzano* 12858 (MEXU); aprox. 4 km al NE de El Crustel y 19 km al NE de Arcelia, carr. Cd. Altamirano - Iguala, 1076 m, selva baja caducifolia perturbada, 04.V.2014, *J. C. Soto-Núñez* 21319 (MEXU); La Venta, 50 m, 08.XI.1967, *F. A. Villanueva s.n.* (ENCB); Copacabana, 22.XII.1966, *L. Wolfgang-Boege* 469 (MEXU). Municipio Ajuchitlán del Progreso, cerro La Parotita de San Antonio de los Libres, 356 m, 01.XI.2014, *P. Chamú-Alonso* 317 (IEB). Municipio Atoyac de Álvarez, 25. XI.1966, *G. S. Ordetx s.n.* (ENCB, MEXU); Laguna de Mitla, 0 m, manglar, 24.III.1984, *L. Lozada-Pérez* 188 (ENCB). Municipio Ayutla de los Libres, Roca Colorada, 600-800 m, selva baja caducifolia y selva mediana subperennifolia, 16. IV.1998, *M. A. Álvarez-Lugo* 155 (MEXU). Municipio Benito Juárez, embarcadero de El Dorado II, laguna de Mitla, 0 m, manglar, 05.III.1985, *M. Goreti-Campos* 1599 (MEXU); El



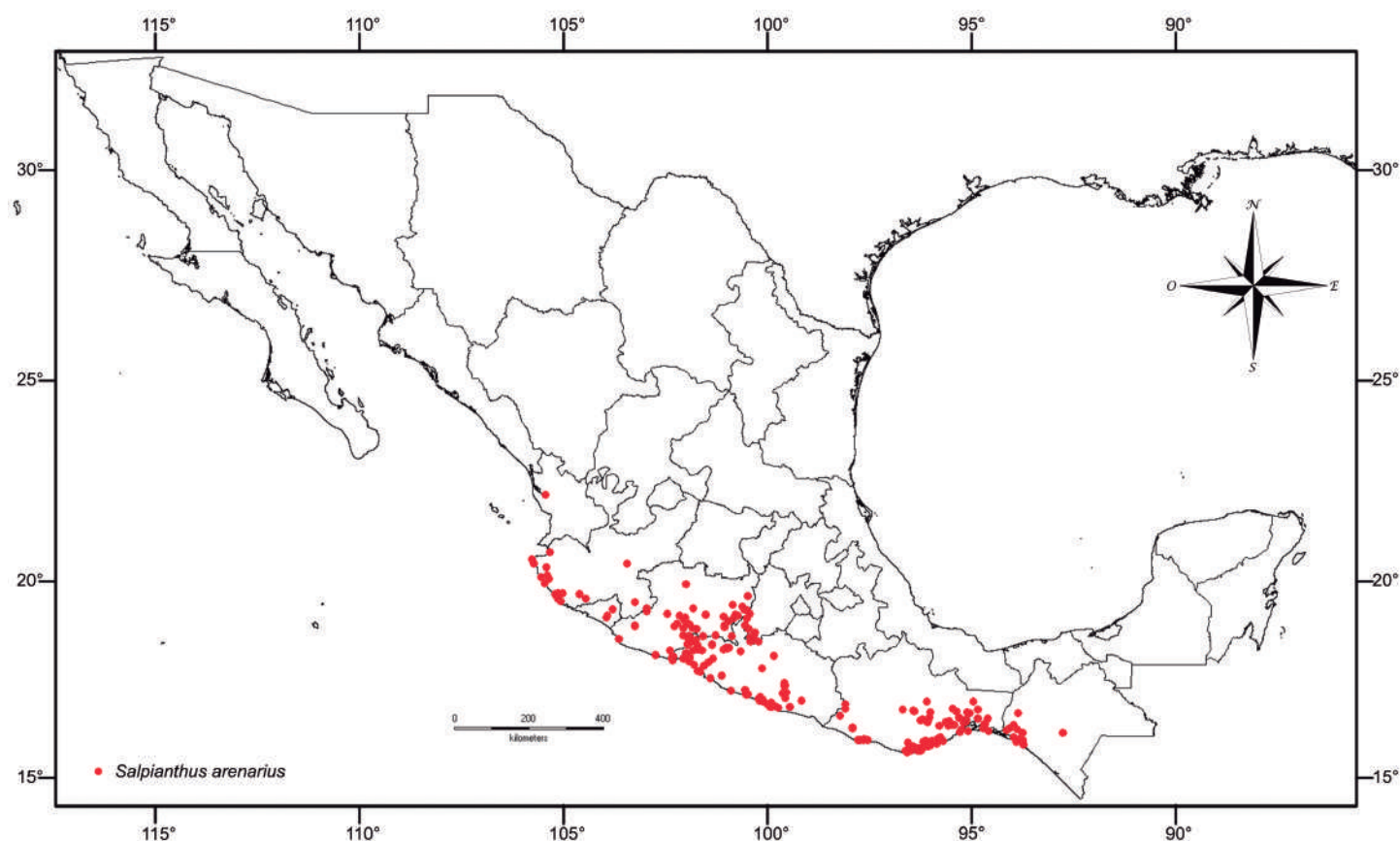


Figura 8: Mapa de distribución de *Salpianthus arenarius* Bonpl.

Dorado II, Laguna de Mitla, 3 m, cultivo, 03.III.1985, L. Lozada-Pérez 313 (ENCB, MEXU). Municipio Chilpancingo de los Bravo, carretera Chilpancingo a Palo Blanco, 1160 m, sabana, 19.VII.2000, U. González-Quintero 2184 (MEXU); Rincón de La Vía, 700 m, 06.XII.1959, H. Kruse 119 (ENCB, IEB, MEXU); 3 km antes de Agua de Obispo, 650 m, bosque tropical caducifolio, A. Peláez s.n. (MEXU); 16 km al N de Ocotito, carr. Tierra Colorada - Chilpancingo, 877 m, selva baja caducifolia, 04.XII.2004, R. Torres 16784 (MEXU). Municipio Coahuayutla de José María Izazaga, Amatepec, 8.84 km al SE, 710 m, bosque de *Quercus*, 13.XII.1998, J. Calónico 13036 (MEXU); Amatepec, 4.9 km al NE, 500 m, bosque tropical caducifolio, 14.XII.1999, J. Calónico 13068 (MEXU); Matamoros de Guerrero, 1.3 km al N, 250 m, bosque tropical caducifolio, 03.XI.1998, J. Calónico 11872 (MEXU); Matamoros de Guerrero, 13.5 km al N, 200 m, bosque tropical caducifolio, 04.XI.1998, J. Calónico 12001 (MEXU); Matamoros de Guerrero, 4.38 km al E, 180 m, bosque tropical caducifolio, 19.III.1999, J. Calónico 14267 (IEB, MEXU); Matamoros de Guerrero, 2.71 km al N, 260 m, bosque tropical

caducifolio, 19.III.1999, J. Calónico 14277 (IEB, MEXU); Placeres del Oro, 2.24 km al NO, 400 m, bosque tropical caducifolio, 10.XII.1998, J. Calónico 12725 (MEXU); 8.83 km al N, 460 m, bosque tropical caducifolio, 15.XI.1998, J. Calónico 13080 (MEXU); 13.6 km al O, 200 m, bosque tropical caducifolio, 15.XII.1998, J. Calónico 13083 (MEXU); 14.6 km al O, 200 m, bosque tropical caducifolio, 15.XII.1998, J. Calónico 13103 (MEXU); 4.1 km al O, 180 m, bosque tropical caducifolio, 15.XII.1996, J. Calónico 13111 (MEXU); Coahuayutla 2.64 km al N, 280 m, bosque tropical caducifolio, 19.III.1999, J. Calónico 14303 (MEXU); El Maguey, 3.45 km al N, 130 m, bosque tropical caducifolio, 20.III.1999, J. Calónico 14328 (IEB, MEXU); La Corva, 5.53 km al NE, 240 m, bosque tropical caducifolio, 16.XI.1999, J. Calónico 18700 (MEXU); La Corva, 2.41 km al E, 360 m, bosque tropical subcaducifolio, 16.XI.1999, J. Calónico 18705 (MEXU), 18711 (MEXU), 18721 (MEXU), 18733 (MEXU); La Corva, 0.29 km al NE, 200 m, bosque tropical caducifolio, 17.XI.1999, J. Calónico 18747 (MEXU), 18766 (MEXU); La Corva, 2.54 km al E, 450 m, bosque tropical caducifolio, 17.XI.1999, J. Calónico

18791 (MEXU); La Corva, 5.53 km al NE, 1100 m, bosque tropical caducifolio, 18.XI.1999, *J. Calónico 18862* (MEXU); La Corva, 3.38 km al NE, 770 m, bosque tropical caducifolio, 18.XI.2000, *J. Calónico 18872* (MEXU); La Corva, 4.74 km al NE, 700 m, bosque tropical caducifolio, 18.XI.2001, *J. Calónico 18946* (MEXU); La Corva, 3.78 km al N, 350 m, bosque tropical caducifolio, 19.XI.1999, *J. Calónico 18964* (MEXU); El Pantano, 560 m, bosque tropical caducifolio, 21.XI.1999, *J. Calónico 19102* (MEXU); La Vainilla, 1.47 km al N, 530 m, bosque tropical caducifolio, 30.I.2000, *J. Calónico 21018* (MEXU). Municipio Cocula, Balsas, 01.I.1968, *E. Halbinger s.n.* (MEXU). Municipio Coyuca de Benítez, a 3 km de Coyuca, Las Salinas 5, halófila, 21.XI.1986, *A. Andrade 77* (ENCB); Bordonal, 27 km al S de Acapulco, sobre la carr. a Zihuatanejo, 50 m, bosque tropical caducifolio, 16.I.1994, *R. Fernández 4898* (ENCB); 4 km al W de la base militar de Pie de la Cuesta, en vegetación acuática y subacuática a la orilla de la laguna, 0 m, 10.II.1986, *R. M. Fonseca 1382* (MEXU); Espinalillo, alrededores, campos abiertos, borde de caminos, 19.XI.1955, *S. Fuentes s.n.* (ENCB); 3 km al NE de la desviación a Pueblo Viejo, 340 m, bosque tropical caducifolio, 02.V.1987, *M. Martínez-Gordillo 159* (ENCB); 50 m de la orilla del río, entre las Lomas y El Bejuco, 22 m, 10.VI.1986, *A. Quiroz-Soriano 4* (MEXU); Las Lomas 5, 22.XI.1986, *A. Quiroz-Soriano 92* (ENCB, IEB, MEXU); El Baradero, 5 m, cultivo de coco, 10.VI.1986, *L. C. Rodríguez-Muñoz 126* (MEXU); sin localidad, 20 m, bosque tropical caducifolio, 12.VI.1986, *G. Coello 24* (IEB). Municipio Coyuca de Catalán, 4 km al NO de Placeres del Oro, camino Placeres del Oro - Guayameo, 380 m, selva baja caducifolia perturbada, 14.I.2014, *J. Calónico 22117* (MEXU); Calavera, distr. Mina 1000 m Hill, 11.I.1937, *G. B. Hinton 10044* (ENCB); carretera hacia Zihuatanejo, 475 m, vegetación secundaria, 05.III.2006, *G. Ibarra-Manríquez y G. Cornejo-Tenorio 5114* (IEB, MEXU); carr. Altamirano - Zihuatanejo, en Curindán, aprox. 10 km al S de Placeres del Oro, 500 m, vegetación secundaria, selva baja caducifolia, 11.X.1979, *J. C. Soto-Núñez y G. Silva 1794* (MEXU); en la desviación a Placeres del Oro, aprox. a 33 km al SO de Cd. Altamirano, sobre la carr. Cd. Altamirano - Zihuatanejo, restos de selva baja caducifolia, 09.I.2016, *J. C. Soto-Núñez 22166* (MEXU). Municipio General Heliodoro Castillo, Huautla, 14.8 km al SE, 600 m, bosque tropical caducifolio, 26.III.1999, *J. Calónico 14527* (MEXU). Municipio Juan R. Es-

cudero, a 7 km al SE de Tierra Colorada, camino Tierra Colorada - Ayutla de los Libres, 370 m, selva baja caducifolia, 12.V.1982, *D. Rodríguez y E. Martínez 124* (ENCB, MEXU); aprox. 15 km sobre la carr. Tierra Colorada - Tlayolapa, 270 m, bosque tropical caducifolio, 24.II.1986, *Sin colector 9-L* (MEXU). Municipio La Unión de San Isidro Montés de Oca, playa El Petatillo, 29.XI.1993, *E. Guízar-Nolazco y L. Pimentel-Bribiesca 2951* (MEXU); camposanto de La Unión, 2 km al suroeste de la cabecera municipal, 70 m, vegetación ruderal, 17.XII.1995, *E. Guízar-Nolazco y L. Pimentel-Bribiesca 3432* (MEXU); playa Boca del Petatillo, 10 m, 01.XII.1979, *L. Pimentel s.n.* (ENCB); en el potrero de la empresa ejidal de Lagunillas, 100 m, selva baja caducifolia alterada, 27.III.1979, *J. C. Soto-Núñez y S. Zárate 1378* (MEXU); carr. Zihuatanejo - Playa Azul, a 3 km al SE de El Chico, 170 m, vegetación secundaria de selva mediana caducifolia, 19.XII.1984, *J. C. Soto-Núñez 7038* (MEXU); aprox. 3 km al N del centro del poblado de La Unión, por la terracería a Corral Falso, 88 m, selva baja caducifolia muy perturbada, 28.XI.2012, *J. C. Soto-Núñez 20422* (MEXU). Municipio Petatlán, laguna San Valentín, 0 m, 26.II.1989, *N. Diego 5047* (IEB); San Jeronimito, 50 m, 4.I.1899, *E. Langlassé 728* (P); 5 km al NE de Coyuquilla, 100 m, vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia, 03.II.1986, *J. C. Soto-Núñez et al. 12109* (MEXU). Municipio San Marcos, carretera Acapulco - Pinotepa Nacional. 3 km al E de San Marcos, 59 km al E de Acapulco (entronque carr. Acapulco - México), 1150 m, bosque tropical caducifolio, 05.XI.1979, *S. D. Koch et al. 79342* (ENCB, MEXU); 6 km de Las Mesas, 460 m, acahual, 09.II.1981, *L. Monroy 1926* (MEXU). Municipio Zihuatanejo de Azueta, playa Majahua, al W de bahía Zihuatanejo, 30 m, selva baja caducifolia, primaria, 03.IV.1991, *G. Castillo y P. Zamora 6286* (MEXU); playa La Ropa, Bahía de Zihuatanejo, 10 m, selva baja caducifolia, secundaria, 02.IV.1991, *G. Castillo y P. Zamora 6350* (MEXU); playa La Ropa, Bahía de Zihuatanejo, 100 m, selva baja caducifolia, 02.IV.1991, *G. Castillo y P. Zamora 6355* (MEXU); al norte de la playa de Zihuatanejo Majahua, 50 m, selva baja caducifolia, secundaria, 08.IV.1991, *G. Castillo y P. Zamora 6521* (MEXU); Playa Linda, 3 m, vegetación de dunas costeras, 02.VI.1991, *G. Castillo y P. Zamora 6752* (IEB); San Antonio, 11 km al N de Valle de Zaragoza, carr. Zihuatanejo - Cd. Altamirano 1040, 26.III.1983, *J. C. Soto-Núñez y E. Martínez 5060* (ENCB,



MEXU); 1 km al SO de El Aguacatillo, 400 m, bosque tropical subcaducifolio, 12.XII.1985, *J. C. Soto-Núñez 11675* (IEB, MEXU). Municipio Zirándaro, Guayameo, 0.91 km al SO, 660 m, bosque tropical caducifolio, 24.XI.1999, *J. Calónico 19277* (MEXU); Las Salinas, 5 m, 9.V.1898, *E. Langlassé 153* (P); 2 km al NE de Guayameo, carr. a Zirándaro, 690 m, selva baja caducifolia, 20.III.1983, *J. C. Soto-Núñez et al. 4922* (ENCB, MEXU). Jalisco, municipio Cabo Corrientes, Playa de Mayto, 5 m, 03.XII.2009, *M. Cházaro y R. Díaz 9650* (IEB); Corralitos, 0-10 m, bosque tropical subcaducifolio, 21.II.1998, *R. Ramírez-Delgadillo et al. 5190* (MEXU); ca. 9 mi S El Tuito on Méx. Hwy 200, and then 1 km E of hwy in Santa Cruz, open disturbed areas in village, 17.II.1982, *R. Spellenberg 6435* (MEXU). Municipio Cuautitlán de García Barragán, sin localidad, 420 m, bosque tropical subcaducifolio, 04.I.1986, *R. Cuevas y L. Guzmán 1035* (IEB); cerca de Tacubaya Casimiro Castillo, 400 m, bosque tropical subdeciduo, 07.II.1977, *C. L. Díaz-Luna 7690* (ENCB). Municipio Jocotepec, vicinity of San Juan Cosalá, mountainsides above (north of) Lake Chapala, highway between San Juan and Xocotepec, 1500-2200 m, 12.I.1964, *L. M. Puga s.n.* (ENCB). Municipio La Huerta, playa Careyitos, a ca. 7 km al SE de La Estación de Biología Chamela, restos de selva baja caducifolia, 05.X.1985, *M. G. Ayala 279* (MEXU); Isla Cocinas, Bahía de Chamela, 07.XII.1990, *C. del Río 329* (MEXU); Playa Chamela, bosque tropical deciduo y subdeciduo y Palmar, 26.XII.1974, *L. M. González 101* (MEXU); Estación de Biología Chamela (UNAM), selva mediana subperennifolia, 30.III.1982, *E. J. Lott 953* (MEXU); rancho Cuixmala, W of the Puerto Vallarta - Barra de Navidad (Méx. 200) hwy., along the Rio Cuixmala, riparian zone, 12.I.1991, *E. J. Lott 3175* (MEXU); islas Las Cocinas, playa frente a San Mateo, cerca de una palapa, 20-21.III.1985, *E. J. Lott 2388* (MEXU); Estación de Investigación, Experimentación y Difusión Chamela, vegetación ruderal, 20.IX.1982, *J. A. S. Magallanes 3835* (MEXU); Estación de Biología Chamela, 20.II.1976, *L. A. Pérez y M. Pérez 1242* (MEXU); camino Arroyo El Colorado - Nacastillo, predio de la Universidad de Guadalajara, Chamela, 30 m, bosque tropical caducifolio, 16.II.1998, *R. Ramírez-Delgadillo et al. 4881* (MEXU); Nacastillo, cerca de Chamela, 210 m, en el pueblo, 08.IV.1969, *L. M. Villarreal 2924* (ENCB); playa Las Majahuas, bosque tropical deciduo, 12.V.1974, *L. M. Villarreal 6502* (ENCB). Municipio Puerto

Vallarta, a large triangle of land jutting into the Pacific Ocean 15-18 km SW of Puerto Vallarta 293, 06.I.1990, *T. S. Cochrane et al. 11992* (IEB). Municipio Tecalitlán, cerca de Gallardo; 10 km al NW de Tepalcatepec, 500 m, bosque tropical deciduo, 26.X.1963, *J. Rzedowski 17521* (ENCB, MEXU). Municipio Tomatlán, Carr. Melaque - Puerto Vallarta, entrando al pueblo de Cruz de Loreto, rumbo al playón de Mismaloya, 10.III.1988, *A. M. Márquez s.n.* (IEB); sin localidad, 15 m, 10.III.1988, *A. M. Márquez s.n.* (IEB); 2 km al sur del campamento tortuguero "playón de Mismaloya" a orillas del estero el Ermitaño, dunas costeras, 11.VII.1990, *M. Salcido s.n.* (ENCB). Michoacán, municipio Apatzingán, alrededores de la población, 400 m, 20.V.1963, *J. Rzedowski 16618* (ENCB, MEXU). Municipio Aguila, carr. Tecomán - Lázaro Cárdenas, a 18 km al SE de Cruz de Campos, en la desv. a Ostula, 150 m, selva baja caducifolia, 01.II.2003, *J. C. Soto-Núñez 148350* (MEXU); carr. Tecomán - Lázaro Cárdenas, a 18 km al SE de Cruz de Campos, en la desviación a Ostula, 150 m, selva baja caducifolia, alterada, 01.II.2003, *J. C. Soto-Núñez y A. Lozano 14835* (IEB, MEXU). Municipio Ario de Rosales, cercanías de Ario de Rosales, 01.II.1954, *E. Matuda s.n.* (MEXU). Municipio Arteaga, desviación a Infiernillo, carr. Uruapan, Playa Azul, bosque tropical caducifolio, 03.XII.1993, *E. Carranza y R. Fernández 4718* (IEB, MEXU). Municipio Carácuaro, en el Puerto de los Coyotes, 21 km al NO de la Eréndira, 800 m, 10.X.1985, *J. C. Soto-Núñez 10623* (IEB). Municipio Churumuco, ejido Ojo de Agua, 350 m, bosque tropical caducifolio, 08.I.2013, *G. Ibarra-Manríquez y J. Cortés-Flores 6401* (IEB, MEXU); ejido Llano de Ojo de Agua, La Falda de la Niña, Churumuco, 319 m, bosque tropical caducifolio, 09.XI.2012, *I. Solorio-Herrera 17* (IEB, MEXU); en el Potrero del Limón, a 2 km al SE de Palma de Huaro, carr. Nuevo Churumuco - Zicuirán, 320 m, vegetación riparia, 15.II.2003, *J. C. Soto-Núñez 15078* (MEXU). Municipio Coalcomán de Vázquez Pallares, Carmen, distr. Coalcomán, 750 m, 11.IV.1941, *G. B. Hinton 5917* (ENCB, MEXU); Coalcomán, 1000 m, Woods, 01.I.1939, *G. B. Hinton 12851* (ENCB). Municipio Huetamo, 12 miles north of Huetamo toward Tiquicheo, 600 m, 23.XII.1963, *D. M. Porter 1386* (MEXU); carretera Huetamo - Nuevo Churumuco, aprox. a 10 km al O de Santiago Conguripo, 216 m, selva baja caducifolia, muy perturbada, 26.IV.2009, *J. C. Soto-Núñez y J. L. López-Soto 15515* (MEXU); aprox. 8 km al SE de



Angamio y a 76 km al SO de Huetamo, carr. Huetamo - Nuevo Churumuco, 416 m, selva baja caducifolia, 31.III.2013, *J. C. Soto-Núñez 20530* (IEB, MEXU, P); aprox. 14 km al N de Huetamo y a 2 km al S de Tiringucha, carr. Huetamo - Zitácuaro, 345 m, selva baja caducifolia, muy perturbada. 01.XI.2013, *J. C. Soto-Núñez 20896* (MEXU). Municipio La Huacana, El "Chilar", al S de Nueva Italia, rumbo a San Pedro Barajas, 300 m, bosque tropical espinoso, 20.III.1981, *F. Guevara-Fefer 1361* (ENCB); cerro de las Paranguas, Cuapán del Río, 02.XII.1995, *J. A. Machuca 7643* (IEB); Jabalín, Los Ciriancitos (ejido Lázaro Cárdenas), 554 m, selva baja caducifolia, 09.VI.2003, *H. Rendón 105* (IEB); Oropeo, 460 m, selva baja caducifolia, 19.V.2003, *H. Rendón 241* (IEB); 3 km al N de la Presa Zicuira, carr. Apatzingán - La Huacana, 350 m, selva baja caducifolia, 01.V.1982, *R. Torres y E. Martínez 383* (ENCB, MEXU); a 4 km al NE de Zicuira, carr. Cuatro Caminos - la Huacana, 300 m, selva baja caducifolia, 15.II.2003, *J. C. Soto-Núñez 15090* (MEXU); en La Mesa de La Guitarra, aprox. a 3.5 km al E del rancho La Caja, 5 aprox. a 15 km al SE de Zicuira, 584 m, selva baja caducifolia, 26.X.2009, *J. C. Soto-Núñez y B. Mejía-Ruiz 17010* (MEXU). Municipio Jungapeo, in arroyo, canyon S of Agua Blanca, 1200 m, 22.XI.1959, *R. Moran 7748* (ENCB). Municipio Lázaro Cárdenas, desviación o crucero Infiernillo - Playa Azul, sobre carr. Nueva Italia - Playa Azul, 300 m, bosque tropical caducifolio, 03.XII.1993, *R. Fernández 4874* (ENCB, IEB, MEXU); carretera las Guacamayas - La Villita, 150 m, matorral espinoso con elementos de selva, 07.III.1978, *M. A. Hernández L-S-1-5* (ENCB); ca. 40 km south of Arteaga and ca. 20 km north of Playa Azul, 200 m, 25.II.1965, *R. McVaugh 22553* (ENCB); playa La Soleada, carr. playa Eréndira 6 km al W de Melchor Ocampo, vegetación acuática y elementos de manglar, 14.IV.1971, *L. M. Villarreal 4221* (MEXU); Playa Azul, Caleta de Campos, 25.VI.1999, *G. Villegas et al. 1462* (MEXU). Municipio Múgica, presa San Francisco J. Múgica, canal de desvío, 295 m, selva mediana subperennifolia riparia, 14.IV.2009, *G. Ibarra-Manríquez et al. 6067* (IEB, MEXU). Municipio San Lucas, aprox. a 8 km al N de Cd. Altamirano, carr. Cd. Altamirano - Toluca, selva baja caducifolia, 13.II.2003, *J. C. Soto-Núñez et al. 15039* (MEXU). Municipio Susupuato, alrededores del poblado El Salitre, 951 m, bosque tropical caducifolio, 11.III.2011, *G. Aguilar et al. 275* (IEB). Municipio Tacámbaro, Turicato, 01.V.1967, *V. Mendoza s.n.* (ENCB). Municipio Tepalcatepec, ca. de Nuevo Comongoros, 530 m, selva baja caducifolia, 17.I.2004, *C. Medina 3926* (IEB); a 2 km al NW de Tepalcatepec camino a Jilotlán, Jalisco, 400 m, 18.X.1982, *R. Torres 1584* (MEXU). Municipio Tiquicheo de Nicolás Romero, aproximadamente 2.5 km al NE de Puerto de los Ciriames (km 82.2 carretera Zitácuaro - Huetamo), 570 m, bosque tropical caducifolio, 12.I.2008, *P. Carrillo-Reyes e I. Torres 5311* (MEXU); 7 km al N de Tiquicheo, 500 m, selva baja caducifolia, 12.XII.1971, *F. Chiang et al. 501* (ENCB, MEXU); en la cuesta de El Venado, aprox. 18 km al NE de Tiquicheo, 670 m, vegetación selva baja caducifolia, 23.X.1984, *J. C. Soto-Núñez 6658* (MEXU); en Palo Quemado, 500 m, 14.XII.1984, *J. C. Soto-Núñez 7016* (MEXU). Municipio Tuzantla, 3.5 km al NW de La Meza, 800 m selva baja caducifolia, 30.XII.1972, *F. González Medrano et al. 5113* (MEXU); aprox. 2.3 km al SO de Los Guajes y a 10 km al SO de Parícuaro, carr. Huetamo - Tuzantla, 818 m, selva baja caducifolia, 24.IV.2013, *J. C. Soto-Núñez 20534* (MEXU). Municipio Tzitzio, arroyo del Chivo, 22 miles NW of El Infiernillo, short tree forest, near arroyo, 29.XI.1964, *R. D. Brats M96* (MEXU). Municipio Zacapu, El Banco, 2 km al SW de La Yesca, 550 m, 08.I.1999, *R. Spellenberg y J. Murillo 12893* (IEB). Nayarit, municipio Rosamorada, La Boquita, 15 m, selva mediana subperennifolia, 01.VI.2001, *A. Miranda y A. Bolaños, 2034* (MEXU). Oaxaca, distrito Jamiltepec, municipio Santiago Jamiltepec, cerro de Jimaltepec, 04.XII.1921, *C. Conzatti 4399* (MEXU); Loma del Guajolote, a 32 km al SE de Pinotepa Nacional, 400 m, potrero, 06.IV.1982, *P. Tenorio y R. Torres 211* (MEXU). Distrito Juchitán, municipio Asunción Ixtaltepec, 66 km from Tehuantepec, on Acayucan road, 120 m, 09.XII.1963, *H. S. McKee 10999* (MEXU); bosque ripario hacia el "Agua tibia" 500 m en línea recta al N, 11 m, selva mediana subcaducifolia, 12.XII.1955, *E. A. Pérez-García 906* (MEXU). Municipio Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, 2 km al N de La Reforma, 0 m, matorral alto espinoso secundario, 05.III.1981, *F. González-Medrano y J. L. Villaseñor-Ríos 11917* (MEXU); San Mateo del Mar, Tehuantepec, 100 m, 24.XI.1971, *T. MacDougall H121* (ENCB); on Acayucan road, 66 km from Tehuantepec, alt. 120 m, 9.XII.1963, *Mc Kee 10999* (P); 1.48 km de Juchitán noroeste (3500), camino de terracería, terreno de cultivo, canal 33, 20 m, 10.I.2006, *A. Saynes y J. Martínez 5810* (MEXU); colonia Ojo



de Agua 23 km al SE de La Ventosa; La Venta, 130 m, selva baja alterada, 18.XI.1983, *R. Torres 4094* (ENCB, MEXU). Municipio Nilttepec, ejido La Marita, km. 50 de la carretera La Ventosa - Tuxtla Gutiérrez, 170 m, selva baja caducifolia, 10.III.1978, *J. García 570* (ENCB, MEXU). Municipio San Francisco del Mar, en los alrededores de Puerto Estero, 7 km en línea recta al SO (234°) de San Francisco del Mar, 10 m, selva baja caducifolia, 20.X.2001, *A. Franco et al. 6* (MEXU); Montecillo Santa Cruz, 10 m, vegetación secundaria (ruderal), 24.XII.2001, *A. Franco y E. Pérez 14* (MEXU). Municipio San Francisco Ixhuatán, 16 km al S de San Francisco Ixhuatán por el camino a Las Varas, 6 m, bosque tropical caducifolio, 22.I.1999, *J. I. Calzada s.n.* (MEXU). Municipio San Miguel Chimalapa, on camino real 50 m past high school in San Miguel Chimalapa, 116 m, 04.XI.2014, *M. S. Geck, MSG131* (MEXU). Municipio desconocido, sin localidad, 10 m, selva baja caducifolia asociada a la laguna, 22.XI.2001, *F. Martínez et al. 108* (MEXU). Distrito Juquila, municipio San Pedro Tututepec, El Zapotalito, lado E de la Laguna Pastoría, 20 m, selva baja caducifolia alterada, 07.XII.1996, *E. Torres y H. Morales 1258* (MEXU). Municipio Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, distrito Juquila, Parque Nacional Laguna de Chacahua, a 20 km al S de San José del Progreso, carretera Puerto Escondido - Pinotepa Nacional, 5 m, bosque tropical perennifolio con bosque tropical caducifolio en las orillas, 19.I.1988, *A. Campos 1079* (MEXU); Chacahua bay, 21.III.1939, *F. I. Elmore D4* (MEXU); 7 km al E de Río Grande, Región Costa, 80 m, selva baja caducifolia, 16.IV.1986, *R. López 921* (ENCB, IEB, MEXU); Chacahua, Estación Experimental Fauna silvestre, 11.III.1972, *F. Vargas 1* (MEXU). Distrito Ocotlán, municipio San Miguel Tilquiapan, km 21 camino Ocotlán - Chichicapan, 1550 m, 26.X.1978, *S. C. Solano y M. A. Vara 183* (ENCB). Distrito Pochutla, municipio Pluma Hidalgo, cerro de las Nieves, 1870 m, 27.XII.1998, *R. Spellenberg y N. Zucker 12881* (IEB). Municipio San Miguel del Puerto, Zimatán, 5.5 km al N del puente por la brecha hacia Xadani, 200 m, selva mediana caducifolia, 07.II.1997, *M. Cerón et al. 382* (MEXU); Petatengo, 4 km SE, por la vereda hacia Chacalapa, arroyo del Bejuco, 250 m, selva baja caducifolia, 28.III.1998, *M. Elorsa 92* (MEXU); alrededores de Petatengo, 410 m, acahual, 23.II.1999, *A. Reyes-García y J. E. Gordon 314/35* (MEXU). Municipio San Pedro Pochutla, 16 km al E de Pochutla, ca-

rrera Puerto Escondido - Huatulco, 40 m, bosque tropical caducifolio, 22.II.1988, *A. Campos y J. Reyes 1366* (MEXU); entre Pochutla y Puerto Ángel, 08.II.1966, *C. Delgadillo 242* (MEXU); Pochutla, campo aéreo, afueras de la ciudad 270, 23.XI.1977, *A. Delgado et al. 682* (MEXU); between Pochutla and vicinity of Puerto Angel, 08.II.1966, *W. R. Ernst 2650* (MEXU); Puerto Ángel, Zipolite, camino por el río, 09. II.1976, *G. Shapiro 334* (ENCB, MEXU); 1/2 mile of beach at Puerto Angel, thorn forest on low rolling hills, 11.I.1967, *J. L. Wiggins y D. M. Porter 42* (MEXU). Municipio Santa María Huatulco, playa de Cacaluta, 5 m, dunas costeras, secundaria, 02.XI.1992, *G. Castillo et al. 9310* (IEB, MEXU); sin localidad, selva baja caducifolia, 17.IV.1998, *L. M. Cervantes 1459* (MEXU); cuenca baja del río Cacaluta (Playa), vereda El Zanate, aproximadamente a 100 m playa de Cacaluta, 5 m, bosque espinoso, 02.I.2007, *M. R. Domínguez-Licona y E. Domínguez-Licona 4* (MEXU); El Botazo, la bocana de Copalita, 40 m, selva mediana subcaducifolia, 05.III.2003, *M. Elorsa 6429* (MEXU); entrada a la playa Cacaluta, 30 m, selva baja caducifolia, 23.V.2003, *M. Elorsa 6661* (IEB, MEXU); barra de Copalita, bahía de Huatulco, selva baja caducifolia, 09.I.1991, *M. Illescas 19* (MEXU); sin localidad, 5 m, selva baja caducifolia, 13.III.1986, *J. Márquez y J. Benítez 356* (IEB); peñasco del extremo E de la playa Cacaluta, 3 m, selva baja caducifolia, 30.X.2004, *A. Nava-Zafra y A. Sánchez 471* (MEXU); sin localidad, 4 m, selva baja caducifolia, 30.X.2004, *A. Nava-Zafra y A. Sánchez 508* (MEXU); orilla de playa, cerca del campamento tortuguero en la playa "Cacaluta", 1 m, selva baja caducifolia, 03.XII.200, *A. Nava-Zafra et al. 807* (MEXU); sobre el camino viejo a Santa Cruz Huatulco, entre la estación de campo el Sabanal y el río Xúchitl, 70 m, selva baja caducifolia, 12.I.2005, *A. Nava-Zafra et al. 832* (MEXU); por un arroyo tributario al río Xúchitl, a 2.04 km (L.R.) 207 grados del Puente Xúchitl, 50 m, selva baja caducifolia, 16.II.2005, *A. Nava-Zafra et al. 968* (MEXU); Corralitos, 0-10 m, bosque tropical subcaducifolio, 21.II.1998, *R. Ramírez-Delgadillo et al. 5190* (MEXU); Santa María Huatulco, bahía Cacaluta, 25 m, duna costera, 17.I.2001, *S. H. Salas et al. 3803* (IEB, MEXU); 1000 m al sur de la entrada al Sabanal, 150 m, selva baja caducifolia, 04.X.2004, *A. Sánchez-Martínez y A. Nava 77* (IEB, MEXU); 100 m después del inicio del Parque, por la entrada de Santa Cruz, 20 m, selva baja caducifolia, 30.XI.2004, *A. Sánchez-*



Martínez et al. 427 (MEXU); sobre el camino viejo a Santa María Huatulco, 45 m, selva baja caducifolia, 30.XI.2004, *A. Sánchez-Martínez et al.* 449 (IEB, MEXU); 310 m (l.r.) de casa de los Dajandra, camino a playa Carrizalillo, 40 m, selva baja caducifolia, 02.XII.2004, *A. Sánchez-Martínez et al.* 522 (IEB, MEXU); 450 m, después de la estación El Sabanal, 93 m, selva baja caducifolia, 11.I.2005, *A. Sánchez-Martínez et al.* 584 (IEB, MEXU); bahía Chachacual, 20 m, selva baja caducifolia, 14.I.2005, *A. Sánchez-Martínez et al.* 630, (MEXU); 100 m en línea recta al SW (250°) de Aguaje Anona, selva baja caducifolia, 06.II.2006, *A. Sánchez-Martínez et al.* 1258 (MEXU); E de la playa Cacaluta, 5 m, selva baja caducifolia espinosa, 26.III.2006, *A. Sánchez-Martínez et al.* 1359 (MEXU); bahía Chachacual, duna costera y manglar, 17. II.2005, *A. Saynes et al.* 5374 (MEXU); 80 m l.r. 304 grados de la playa Chachacual, sobre el camino a Piedra de Moros, 30 m, selva baja caducifolia, 17.II.2005, *A. Saynes et al.* 5397 (MEXU); 80 m 304°, de playa Chachacual, sobre el camino a Piedra de Moros, 30 m, selva baja caducifolia, 17. II.2005, *A. Saynes et al.* 5403 (MEXU); Huatulco, estero La Salina, 0 m, selva baja caducifolia, 23.X.1998, *C. Tovilla* 520 (MEXU); El Faisán, sobre el río Cacalutilla, a orilla de la carretera, 80 m, selva baja caducifolia, a orilla de arroyo, 13.I.2005, *K. Velasco-Gutiérrez et al.* 713 (MEXU). Distrito Putla, municipio Putla Villa Guerrero, puente de la Pastora, 2 km south of Cacahuatpec, 350 m, Pastured, 05.II.1965, *R. McVaugh* 22216 (ENCB). Distrito Tehuantepec, municipio Magdalena Tequisistlán, 8 km al SW de la Pajima, carretera de terracería de Santiago Tequisistlán - Asunción Tlacolulita, 330 m, bosque tropical caducifolio, 29.VIII.1994, *G. Flores-Franco y J. I. Calzada* 3623 (IEB, MEXU); ruta 195 Oaxaca a Tehuantepec, ca. 40 km al NO de Tehuantepec, orilla de la carretera, 13.XII.1980, *D. H. Lorence y R. Cedillo-Trigo* 3100 (MEXU); Huazantlán del Río, 20 m, camellón entre terrenos de cultivo, 12.I.1978, *D. Zizumbo y P. Colunga* 83 (ENCB, MEXU). Municipio Magdalena Tlacotepec, alrededores del Ojo de Agua de Tlacotepec, 3 km al N de Magdalena Tlacotepec, 150 m, bosque tropical caducifolio, 01.I.2012, *P. Carrillo-Reyes y D. Cabrera-Toledo* 6568 (IEB, MEXU). Municipio Salina Cruz, on beach sand, 24.XI.1977, *C. H. Ramos y V. A. Funk* 488 (MEXU). Municipio San Blas Atempa, 9.94 km de Juchitán (241 grados) entrada de parada IGU a la izquierda de la carretera Juchitán - Tehuantepec, 50 m, selva baja

caducifolia espinosa, 01.II.2006, *A. Saynes y J. Martínez* 6122 (MEXU). Municipio San Mateo del Mar, sin localidad, 100 m, 24.XI.1971, *T. MacDougall*, 121 (ENCB). Municipio San Pedro Huamelula, Santa María Huamelula, 3.5 km W, 2 km después del Porvenir, 140 m, selva baja caducifolia, 03.XII.1999, *J. F. Castrejón et al.* 1063 (MEXU); San Isidro Chacalapa, 4 km S, por la brecha, 250 m, selva mediana caducifolia, 20.XII.1999, *M. Elorsa* 2559 (MEXU); El Sanjón, Río Seco, 2 m, selva baja caducifolia, 18.X.2010, *R. García-Sosa* 469 (IEB); terreno de Jesús López, 75 m, selva baja caducifolia con vegetación secundaria, orilla de arroyo o río, 26.VIII.2009, *J. Leyva-Márquez* 425 (MEXU); a 500 m al N de Ayuca, camino a Guadalupe Victoria, 20 m, selva baja caducifolia, alterada, 22.XI.1999, *E. Martínez et al.* 33166 (MEXU); Guadalupe Victoria, 9 km de la desv. de la carr. costera a orilla de brecha, 105 m, selva mediana caducifolia, 25.I.1999, *C. Perret et al.* 180 (MEXU); Chacalapa, 2 km N de la desv. de la carr. Costera, 120 m, selva mediana subcaducifolia, orilla de brecha, 29.III.1999, *S. Salas et al.* 2014 (MEXU); Playa Grande, 5 m, duna costera, 01.X.2000, *N. Velázquez et al.* 562 (MEXU). Municipio Santa María Guienagati, camino al río "de los perros", vegetación secundaria, 23.XI.1992, *B. Frei* 333 (MEXU). Municipio Santa María Jalapa del Marqués, Jalapa del Márquez, selva baja, espinosa, caducifolia, 16.IX.1965, *R. Hernández* 124 (MEXU). Municipio Santa María Xadani, 400 m de Santa María Xadani, rumbo a la Pluma, selva mediana subperennifolia, 18.XI.2001, *J. Pascual* 203 (IEB, MEXU); entrada de Santa María Xadani 345 m, urbano, 26.XII.2001, *J. Pascual* 268 (IEB, MEXU). Municipio Santa María Zacatepec, paraje El Vado del Amate, 700 m al sur de la carretera federal sobre la carretera Nejapa-Reforma, 351 m, selva mediana subperennifolia, 10.I.2007, *A. Alarcón-Álvarez et al.* 147 (MEXU); paraje "El Pescadillo", 1 km al oeste de Aquiles Serdán, distrito de Putla, cultivo, 27.XII.1999, *N. Riaño-Ramírez* 42 (MEXU). Municipio Santiago Astata, Tapanalá, 1 km E, por el Guayacán, 120 m, selva baja caducifolia, 03.XII.1999, *J. F. Castrejón et al.* 1013 (MEXU); 3 km al SE de Barra de la Cruz, sobre la playa, 25 m, 07.II.2002, *M. Elorsa* 25 (IEB); Barra de la Cruz, Laguna del Potrerón, 40 m, vegetación secundaria, 02.IV.1998, *M. Elorsa* 120 (MEXU); Barra de la Cruz, playa, 0 m, selva baja caducifolia, 09.IV.1998, *M. Elorsa* 150 (MEXU); Barra de La Cruz, 2 km W por la vereda hacia Zimatán, 105

m, selva baja caducifolia, 23.IV.1998, *M. Elorsa* 163 (MEXU); Barra de la Cruz, 1 km E, por el Zapotal, 25 m, selva mediana caducifolia, 27.X.1998, *M. Elorsa* 994 (MEXU); Barra de la Cruz, Laguna del Potrerón, 40 m, selva mediana caducifolia, orilla de laguna, 10.III.1999, *M. Elorsa* 1880 (MEXU); Barra de la Cruz, playa, 0 m, selva baja caducifolia, 17.XII.2000, *M. Elorsa* 2506 (MEXU); Barra de la Cruz, 2 km NW, 15 m, selva baja caducifolia, 04.I.2000, *M. Elorsa* 2600 (MEXU); Barra de la Cruz, 2 km SE, camino hacia el campamento tortuguero, 5 m, selva baja caducifolia alterada, 03.II.2000, *M. Elorsa* 2675 (MEXU); Barra de la Cruz, 1 km E, por el Zapotal, 120 m, selva baja caducifolia, 10.XI.2000, *M. Elorsa* 3855 (MEXU); barra de Cruz, 1 km al SE, 30 m, vegetación secundaria, 05.I.2001, *M. Elorsa* 4215 (MEXU); puente Zimatán, 2 km al N, sobre el río, 55 m, vegetación secundaria, 04.IV.2001, *M. Elorsa* 4441 (MEXU); Barra de la Cruz, 1 km al SE, camino a El Zapotal, 30 m, vegetación secundaria, orilla de arroyo, 23.V.2001, *M. Elorsa* 4622 (MEXU); El Iguanario, 3 km al sureste de Barra de la Cruz, 10 m, selva mediana caducifolia, 07.XI.2001, *M. Elorsa* 5374 (IEB, MEXU); el Arroyo, 2 km al NE de Barra de la Cruz, ca. del rancho El Lobo, 30 m, 10.XI.2001, *M. Elorsa* 5385 (IEB); 2 km al noreste de Barra de la Cruz, cerca del Rancho El Lobo, 30 m, selva mediana caducifolia, en cañada, 10.XI.2001, *M. Elorsa* 5395 (MEXU); Barra de la Cruz, 1 km E, por el Zapotal, 30 m, agricultura de temporal, 21.XI.2001, *M. Elorsa* 5465 (IEB, MEXU); Barra de la Cruz, 1 km E, por el Zapotal, 25 m, matorral espinoso, 07.II.2002, *M. Elorsa* 5695 (MEXU); Barra de la Cruz, 1 km E, por el Zapotal, 20 m, vegetación secundaria, 19.II.2002, *M. Elorsa* 5768 (IEB, MEXU); orilla de Carretera Costera, 16 m, selva baja caducifolia, orilla de carretera, 15.IX.2009, *F. Gopar-Vásquez* 100 (IEB, MEXU); Barra de la Cruz, 1.2 km W, arroyo grande 105, selva mediana caducifolia, 11.II.1998, *S. Salas et al.* 1608 (MEXU); 1.8 km al SO de Santiago Astata, carr. a Pochutla, selva baja caducifolia, 20.II.1987, *R. Torres y L. Cortés* 9273 (MEXU). Municipio Santiago Laollaga, recorrido hacia y por el arroyo de Hierba Santa, al E de Guichixu, breca Laollaga - Guevea de Humboldt, selva baja caducifolia, 04.XII.1991, *A. Campos* 4143 (MEXU). Municipio Santo Domingo Tehuantepec, 6 miles by road west of Tehuantepec, 150-200 m, hills with tropical deciduous forest, 27.I.1970, *W. R. Anderson y C. Anderson* 5579 (ENCB); ejido Buenos Aires, 5 km de la desv. a San

Miguel Tenango, 260 m, selva baja caducifolia, 12.XII.2002, *H. Santiago et al.* 13 (MEXU); hierba Santa, al NO de Tehuantepec, vegetación ruderal de selva baja caducifolia, 09.X.1985, *R. Torres y C. Martínez* 7519 (MEXU). Distrito Tlacolula, municipio San Pedro Totolapa, carr. a Agua Canoa, 920 m, orilla de camino, 23.X.1987, *A. Flores* 1252 (ENCB, MEXU); 6 km al NE de Totolapan, carr. a Oaxaca, 800 m, selva baja caducifolia, 28.XI.1986, *A. García et al.* 2827 (IEB, MEXU); 36 mi SE Oaxaca on 190 Oaxaca, 08.III.1975, *D. S. Seigler y G. Holstein* DC-9739 (MEXU). Distrito Yautepec, municipio San Bartolo Yautepec, los Cocos, 840 m, vegetación secundaria, orilla de río, 05.XI.2010, *D. López-Pascual* (DIL) 551 (MEXU); la guía en el nacimiento de agua, 1067 m, 20.XI.2010, *D. López-Pascual* 789 (MEXU). El Trapiche, 985 m, vegetación secundaria, 20.XI.2011, *D. López-Pascual* 1714 (IEB, MEXU). Municipio San Carlos Yautepec, cerro Brasil 907, selva baja caducifolia, 09.II.2009, *S. Aquino* 115 (IEB); vicinity of San Carlos Yautepec 18 km from highway 190, 800 m, 24.I.1979, *T. B. Croat* 46238 (MEXU). Municipio San Juan Lajarcia, ruta 195 Oaxaca a Tehuantepec, San Juan Lajarcia, ca. 140 km al SO de Oaxaca, 1500 m, selva de *Pinus* y *Quercus*, 07.XII.1980, *D. H. Lorence y R. Cedillo-Trigo* 2994 (MEXU). Municipio Santa Ana Tavela, paraje Río Abajo, a 500 m en LR del centro de la población, sobre la carretera a Nejapa, 646 m, bosque de galería - selva baja caducifolia, 15.III.2009, *K. Velasco-Gutiérrez et al.* 3119 (IEB, MEXU). Distrito Zimatlán, municipio Zimatlán de Álvarez, 3 km al N de la población, sobre la brecha a Xadani, 65 m, vegetación secundaria, 03.I.2001, *M. Elorsa* 4133 (IEB, MEXU).

Salpianthus macrodontus Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 13: 393. 1911. TIPO: MÉXICO. Sinaloa, on cliffs along the sea near the signal station at Mazatlán, 31.III.1910, *J. N. Rose et al.* 13752 (holotipo: US-00103081!).

≡ *Boldoa lanceolata* Lag. var. *macrodonta* (Standl.) Heimerl, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 12: 222. 1913.

Plantas 0.5-2.5 m de alto; tallos erectos, en ocasiones escandentes, muy ramificados, verdosos, puberulentos; hojas con pecíolos 2-4 mm de largo, puberulentos, láminas verde brillante, ovadas a ovado lanceoladas, 4-6 cm largo, 2.5-4 cm de ancho, ápice agudo, base cortamen-

te atenuada, delgadas, puberulentas en ambas superficies, tricomas rectos, blanquecinos a hialinos, septados, nervaduras inconspicuas; inflorescencias axilares o terminales, con ramas rectas, generalmente alternas, surgen de un eje principal bien diferenciado, flores dispuestas en racimos corimbiformes o racimos compactos de varias flores; estas con pedicelos 2-7 mm de largo, puberulentos a pubescentes, perianto tubular, verde a purpúreo, tornándose café con la edad, (5-)6-7.5 mm de largo, 1-2 mm de ancho, puberulento, tricomas rectos, blanquecinos o hialinos, septados, en ocasiones los septos pardo oscuro, dientes triangulares, 1-2 mm de largo, margen blanco, puberulentos, extendidos, en ocasiones conniventes; estambres 4, filamentos ca. 10 mm de largo; ovario ca. 2.5 mm de diámetro; aquenio globoso a lenticular, 1.5-1.7 mm diámetro, superficie ligeramente rugosa; semillas ca. 1.5 mm diámetro (Fig. 9).

Distribución: Sonora y Sinaloa. Registrada para Baja California Sur en bosque espinoso por Vega-Aviña et al. (2000); sin embargo, no se observaron ejemplares provenientes de este estado (Fig. 10).

Hábitat: bosque tropical caducifolio y bosque espinoso, principalmente en planicies de suelos arenoso-arcillosos. Elevación 3-480 m.

Fenología: florece y fructifica de agosto a diciembre, en ocasiones en marzo y abril.

Nombre común: guayabilla (Sonora y Sinaloa).

Ejemplares examinados: MÉXICO. Sinaloa, municipio Ahome, cerros de Navachiste about bahía Topolobampo, coastal thorn Forest, 26-30.IX, 1954, *H. S. Gentry* 14376 (MEXU). Municipio Choix, Choix, Agua caliente de vaca, 180 m, 01.XII.1922, *J. González-Ortega* 688 (ENCB). Municipio Concordia, 2.5 km al NE de El Huajote, ejido El Huajote, 50 m, terreno de cultivo temporal en descanso, 18.II.1994, *E. Guizar-Nolazco* 3081 (MEXU). Municipio Culiacán, El Dorado, carretera El Dorado - Culiacán, entre ejidos las Piedritas y la Flor, vegetación perturbada por la agricultura, 13.X.1984, *J. D. García y R. Carrá* 230 (MEXU); Península de Lucenilla, 5 m, selva baja caducifolia, 10.IV.1988, *F. Her-*

nández et al. 722 (MEXU); roadside 5 miles NW of Tabala, 100 m, 20.XI.1962, *R. Moran* 9976 (ENCB); La Divisa km 6 al N de la carretera Culiacán - Sinaloa, sauce y estrato herbáceo, 25.II.1984, *A. López-Félix y J. A. Antio* 138 (ENCB, MEXU); cerro del Tule, selva baja caducifolia, 25.XI.1997, *J. L. Pineda* 498 (MEXU); between Culiacán and Mazatlán, 22.I.1963, *B. C. Templeton* 9393 (ENCB); valle de Culiacán, 40 m, 15.XI.1980, *R. Vega-Aviña* 1036 (ENCB); near Las Cruz, carretera Culiacán - El Dorado entre el Diez y el Quemadito, borde de carretera, 30 m, 11.X.1983, *R. Vega-Aviña* 1115 (ENCB, IEB, MEXU). Municipio Mazatlán, zona ganadera del poblado "El Quelite", desviación km 33 carr. Mazatlán - Culiacán, 50 m, planicie rodeada de selva baja caducifolia, 02.XI.1994, *A. González s.n.* (MEXU); Sindicatura Mazatlán, *J. González-Ortega* 5998 (ENCB); Villa Unión 25, *J. González-Ortega* 199 (MEXU); Olaba, 20 m, s.f., *J. González-Ortega* 7480 (ENCB). Municipio Mocorito, Rancho Viejo, 50 m, vegetación espinosa, 21.IX.1984, *E. Jasso y J. Montero* 87 (MEXU). Municipio Salvador Alvarado, 7.4 mi SE of Guamuchil, aprox., 300 m, thorn scrub, 18.XII.1974, *G. L. Webster* 19825 (MEXU). Municipio San Ignacio, arroyo de Las Francas, 40 m, s.f., *J. González-Ortega s.n.* (ENCB); Ixpalino, arroyo de Las Francas, San Agustín, 70 m, *J. González-Ortega* 548 (MEXU). Municipio Sinaloa, por un lado de la casa de Benito, Agua Caliente de Cebada, 14.IV.1975, *G. Shapiro* 52 (MEXU); La puerta ejidal en Los Gatos, Agua Caliente de Cebada, 10.X.1976, *S. Pérez* 63 (MEXU). Sonora, municipio Álamos, 14.8 mi (23.7 km) SE of Alamos on dirt road to Huirocoba, 350 m, 28.VIII.1985, *C. P. Cowan et al.* 5569 (MEXU); 5.6 miles east of the road to Mocurzi, on the road to Alamos, east of Navajoa, 03.XI.1977, *J. C. LaDuke et. al.* 428 (ENCB); Río Fuerte, 16.X.1936, *H. S. Gentry* 2921 (MEXU); El Fuerte, arroyo bank, 43 km N of El Fuerte, 275 m, 30.X.1959, *R. Moran* 7591 (ENCB); ca. 14 mi E of Navajoa, acacia forest, 24.XI.1975, *N. Landye*, L19491 (ENCB); arroyo El Mentidero at El Chinal road, 11.3 km south of Alamos, 240 m, 24.X.1998, *A. L. Reina et al.* 98-2055 (MEXU); Río Fuerte, región tropical, 1939, *sin colector* 2356 (MEXU). Municipio Cajeme, about 2.2 mi NE of hwy 15 (toward a microwave tower), about 6.9 mi SE of Ciudad Obregón, 12.IX.1973, *W. D. Stevens y M. Fairhurst* 2055 (ENCB). Municipio Etchojoa, 1 mi W of Tesopaco, edge of Sorghum field, 10.X.1976, *R. Spellenberg* 4597



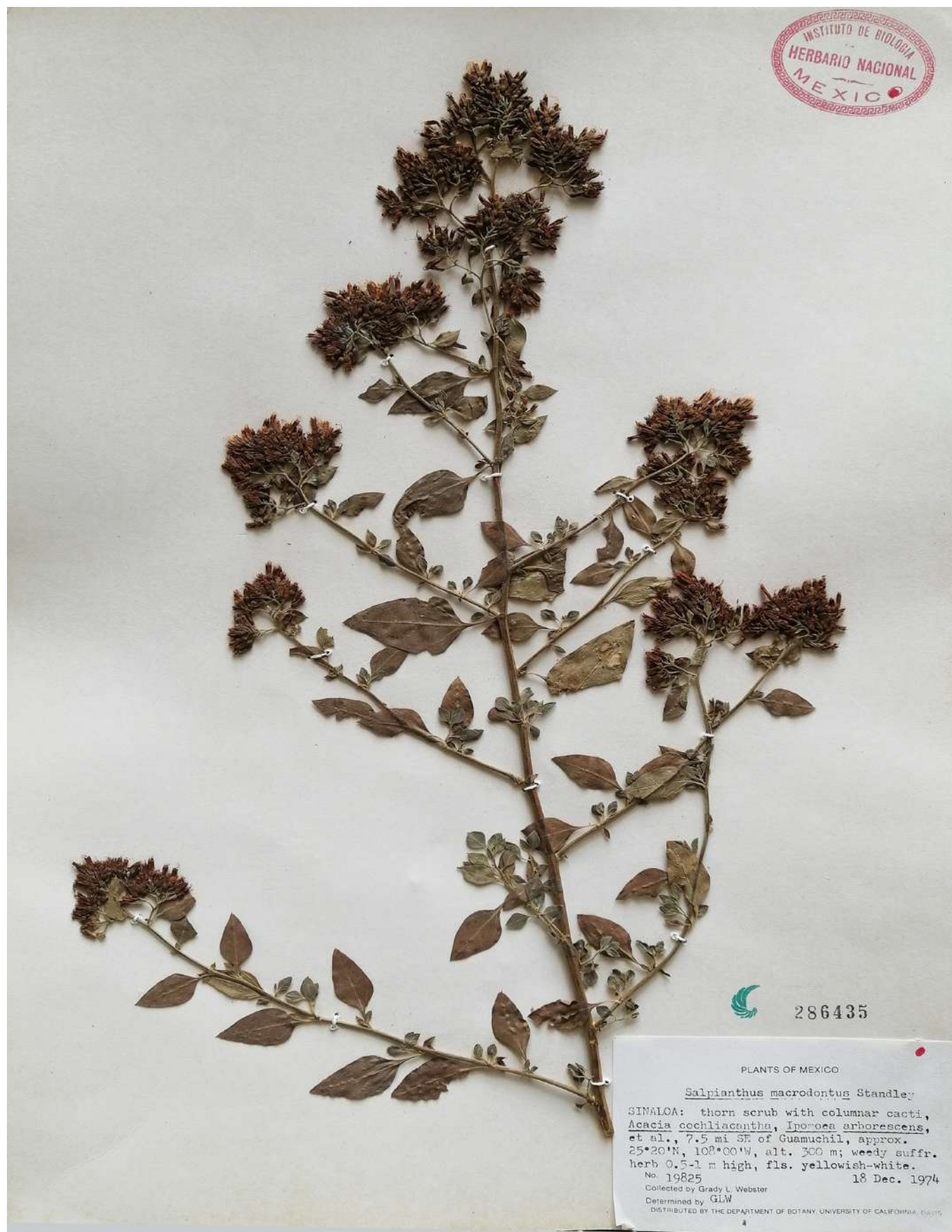


Figura 9: Ejemplar de herbario de *Salpianthus macrodontus* Standl.

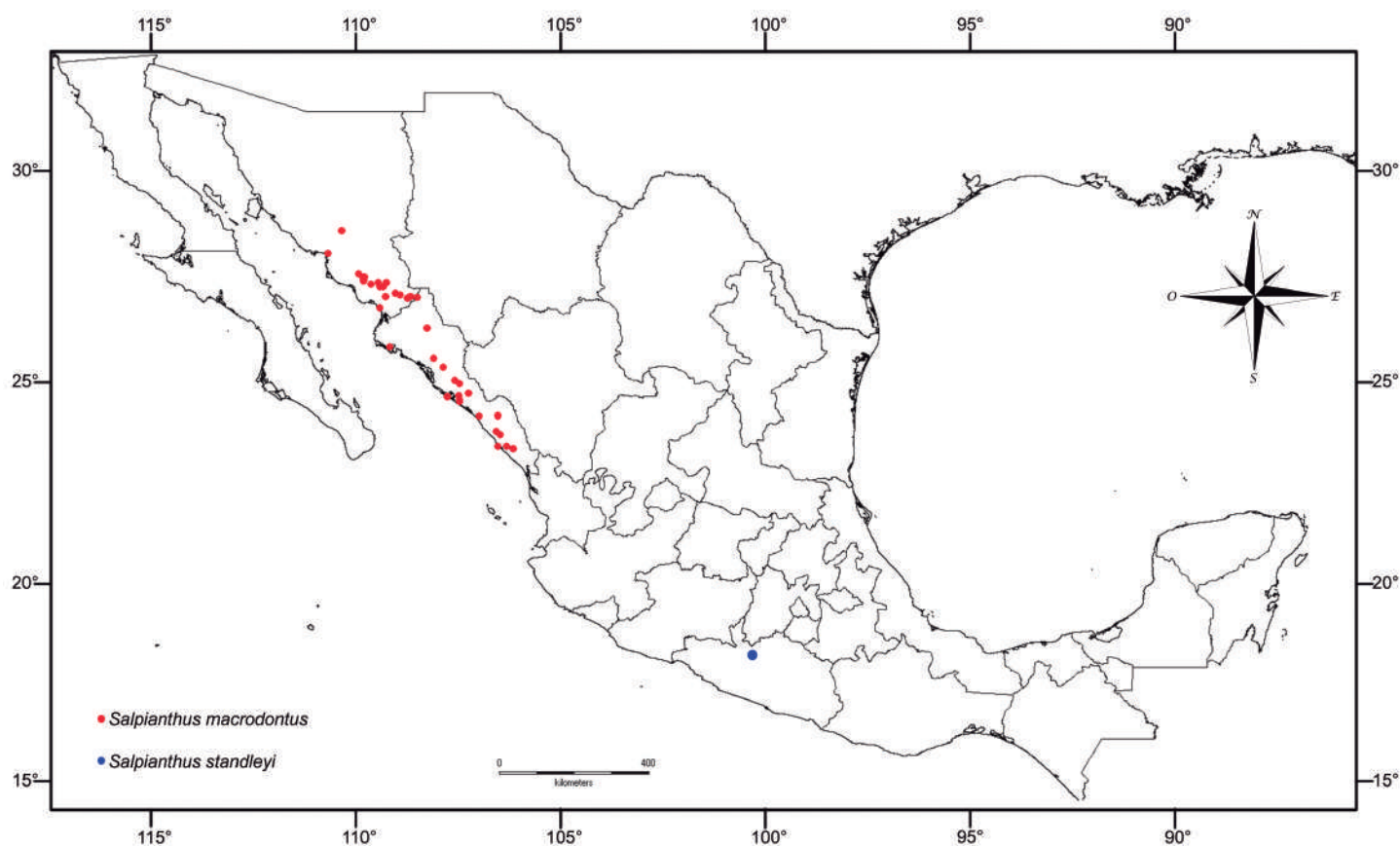


Figura 10: Mapa de distribución de *Salpianthus macrodontus* Standl. y *S. standleyi* Steyererm.

(MEXU). Municipio Guaymas, 0.8 km east of Las Guasimas, 02.III.1985, R. S. Felger y N. González 85-386 (MEXU); km 43 north of Hermosillo on Mex. 16, southeast of El Batamote, 480 m, desert scrub, 24.XI.1996, T. R. Van Devender y A. L. Reina 96-617 (MEXU). Municipio Huatabampo, arroyo Masiaca, ca. 6.8 km (by air) north-northeast of Las Bocas, 3 m, coastal thornscrub, 24.XI.1998, A. L. Reina et al. 98-2139 (MEXU). Municipio Navojoa, 7.4 miles (by road) north of Tezopaco, thorn forest, 520, 11.X.1969, J. R. Hastings y R. M. Turner 69-157 (ENCB); 1.5 miles southwest of Margarita, 1 mile north of El Padre Raschaju arroyo, 8 km northwest of Navojoa, 28.XII.1985, P. S. Martin y M. K. O'Rourke s.n. (MEXU); along hwy 15 about 23 miles north of Navajoa, *Acacia* forest, 21.XII.1971, D. H. Norris et al. 20082 (MEXU); cerro Prieto, Microondas, 15 km al E de Navojoa, 80-320 m, selva baja caducifolia, 03.X.1985, P. Tenorio 10207 (IEB, MEXU); cerro Prieto 15 km al NE de Navojoa, selva baja caducifolia, 02.X.1983, R. Torres 3945 (MEXU); estación de microondas, cerro Prieto a 15 km al NE de Navojoa, carr. a Alamos, 200-300 m, selva baja cadu-

cifolia, 01.X.1983, E. Torresillas 4649 (IEB, MEXU); 34 mi by rd. SE of Navojoa, cactus-thorn scrub, 30 m, 15.X.1970, G. L. Webster 15614 (MEXU).

Salpianthus standleyi Steyererm., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22: 139. 1940. TIPO: MÉXICO. Guerrero, municipio Arcelia, Temisco, Barranca del Consuelo, above stream in open, Sierra Madre del Sur, north of Rio Balsas, Distrito Aldama, 11.XI.1937, Y. Mexia 8783 (holotipo: F-955142!; isotipos: B-100248348!, CAS-0004373!, G-00037457!, K-000572687!, MO-468945!, NY00342139!, S-0713106!, U-0005260!, UC-645120!, US-00103082).

Plantas 1.75 m de alto, tallos erectos, divaricados, muy ramificados, flexuosos, verdosos o rojizos, glabros a pubescentes, tricomas rectos, blanquecinos; hojas sésiles o cortamente pecioladas, pecíolos 4-6 mm de largo; láminas verde brillante, ovadas a elípticas u ovado-lanceoladas, 2-9 cm de largo, 1-3.3 cm de ancho, ápice agudo, base ate-

nuada, glabras a pubescentes; inflorescencias, terminales o axilares, flores dispuestas en racimos corimbiformes; flores con pedicelos 2-2.4 mm de largo, perianto cortamente tubular a angostamente campanulado, blanco-verdoso, 3-3.8(4) mm de largo, 1.5-1.75 mm de ancho, pubescente, tricomas rectos, blanquecinos, dientes anchamente triangulares a oblongos, 1-1.5 mm de largo, margen blanco, pubescentes, extendidos o conniventes; aquenios pardo-oscuros a negros; semillas no vistas.

Especie conocida solo de los ejemplares tipo, por lo que la descripción presentada en esta contribución está basada en el protólogo (Standley, 1940), en Zavala y Fonseca (2014), así como en las observaciones de las imágenes en línea del holotipo e isotipos. En ellos se tomaron y verificaron medidas de hojas y perianto, incluyendo los dientes y pedicelos. Diversos ejemplares de Guerrero estaban erróneamente identificados como *Salpianthus standleyi*; sin embargo, la observación de estos ejemplares resultó en su correcta identificación como *S. arenarius*.

Distribución: especie conocida solo de la localidad tipo en Guerrero (Fig. 10).

Hábitat: en lugar abierto, sobre arroyo.

Fenología: colectada con flores en noviembre.

Nombre común: Pachicua.

Nombres excluidos:

Cryptocarpus cordiformis var. *cordifolius* Moq., Podr. 13(2): 88. 1849. Nombre que se publicó como sinónimo de *Cryptocarpus pyriformis* publicado en Flora de Perú por Standley (1937); sin embargo, es un nombre que se transcribió erróneamente de *Cryptocarpus pyriformis* var. *cordifolius*, que es al que se hace referencia en la publicación mencionada por este autor, es decir en el *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*.

Boldoa ovatifolia Ram. Goyena, Fl. Nicarag. 2: 739. 1911. Nom. illeg.

Boldoa repens Spreng. (= *Lycianthes repens* (Spreng.) Bitter (Solanaceae)).

Cryptocarpus curtisii Austin (= *Riccia curtisii* (Austin) Austin (Ricciaceae)).

Discusión

El debate dentro de Boldoeae se ha centrado en los límites genéricos, especialmente considerando a *Salpianthus* en un sentido amplio e incluyendo en este a *Boldoa* y *Cryptocarpus*. Sin embargo, los caracteres de las inflorescencias y perianto, que tienen relevancia taxonómica dentro de Nyctaginaceae, son suficientes para considerar tres géneros totalmente diferenciados, punto de vista que también ha sido considerado por autores como Harling (2010) y Hernández-Ledesma et al. (2015), contrario a lo que autores como Fay (1980) mencionan: que no parece suficiente razón para mantenerlos aparte.

Boldoa y *Cryptocarpus* se caracterizan por tener el perianto campanulado, en el primero es de 3-4 mm de largo, se torna urceolado en el fruto y las flores se arreglan en glomérulos, mientras que en *Cryptocarpus* es de 1-2 mm de largo, se torna piriforme en fruto y las flores se arreglan en racimos alargados. Por otro lado, en *Salpianthus* el perianto es por lo común tubular, de 3.3-8 mm de largo, angulado, su base se ensancha ligeramente en fruto, y las flores se arreglan en racimos corimbiformes o racimos compactos.

Las diferencias dentro de *Salpianthus* son muy sutiles, por lo menos entre *S. arenarius* y *S. aequalis*. Esto es evidente en particular en los siguientes casos: ejemplares en los que el largo del perianto se traslapa en 5 mm, en los ejemplares de herbario en los que no se ve claramente si las ramas son flexuosas o no y en aquellos que no fueron colectados con hojas de la parte inferior de la planta, y no es posible confirmar la presencia de pecíolo. Lo mismo sucede con *S. standleyi*, que solo se conoce de los ejemplares tipo y que de acuerdo con el protólogo también se parece a *S. aequalis* por la ramificación flexuosa, pero que difiere por sus inflorescencias más amplias, perianto más pequeño, tallos menos pubescentes, pedicelo más corto y hojas glabras. Las pocas colectas de estos taxones dificultan llevar a cabo un análisis más profundo de su variación morfológica y compararlos adecuadamente.

Respecto a *S. macrodontus*, en esta contribución se considera una especie presente solo en Sonora y Sinaloa. Se caracteriza por las ramas de la inflorescencia que surgen



de un eje principal bien diferenciado y por tener el perianto puberulento con dientes extendidos. Los ejemplares identificados previamente como tal y provenientes de Jalisco, Guerrero, Michoacán y Oaxaca se consideraron como *S. arenarius* por presentar inflorescencias con ramas generalmente alternas, y perianto pubescente con dientes connivos o encorvados.

A diferencia de otros miembros de Nyctaginaceae — en particular de la tribu Nyctagineae, que incluye un gran número de especies xerófitas distribuidas en las regiones áridas de Norteamérica, con una gran diversidad en México—, la tribu Boldoeae se encuentra principalmente en los estados de la costa del Pacífico del país. Además, presenta afinidad ecológica a zonas cálidas, mayormente en el bosque tropical caducifolio (BTC), seguido por su distribución en bosque tropical subcaducifolio (BTS) y bosque espinoso (BE); siendo este patrón más evidente en *Salpianthus*. Al parecer la humedad es un factor importante para el establecimiento de las especies de la tribu, ya que el BTC se caracteriza por un grado de humedad intermedio entre el BTS y BE, que presentan mayor y menor humedad, respectivamente. Por otro lado, no es raro encontrar a las especies en áreas perturbadas y en tipos de comunidades secundarias derivadas de estos bosques ya que, por lo menos en el BTC tres cuartas partes de su superficie se encuentran hoy convertidas en comunidades secundarias, así como en parcelas agrícolas, hortícolas y potreros (Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 2013). Si bien *Boldoa purpurascens* llega a extenderse en México a algunos estados del centro y sur sureste, específicamente en Veracruz, es clara su ausencia en el noreste y en las penínsulas de Baja California y Yucatán; esta última también con una cubierta vegetal importante de BTC.

De particular interés es la distribución disyunta de *Cryptocarpus pyriformis*. Aunque no hay mucha información de su hábitat en Sudamérica, en esta región tiene afinidad ecológica a zonas secas, mayormente en bosque tropical seco y monte xerófilo. Es también en esta región en donde la especie tiene los registros de mayor elevación, 1800 y 3400 m, a diferencia de las poblaciones de Oaxaca que se encuentran mayormente en zonas de litoral y al igual que la mayoría de los integrantes de la tribu en BTC.

Contribución de autor

PHL planificó, diseñó, realizó el estudio y escribió el manuscrito.

Financiamiento

Este estudio fue apoyado por el Instituto de Ecología, A.C.

Agradecimientos

Se agradece a los curadores de los herbarios ENCB, IEB y MEXU, por las facilidades prestadas para la realización de este estudio. A Karina Magdalena Grajales Tam, por su apoyo en la realización de la base de datos y archivos de los ejemplares examinados, y a Yetzabelli Martínez Hernández, por su apoyo con la georreferenciación de localidades y realización de los mapas.

Literatura citada

- Bittrich, V. y U. Kühn. 1993. Nyctaginaceae. In: Kubitzki, K., G. Rohwer y V. Vittrich (eds.). The Families and Genera of Vascular Plants, Vol. 2. Springer. Berlin, Germany. Pp. 473-486.
- Cavanilles, A. J. 1991. Hortus Regius Matritensis 1745-1804. Cartonajes Suñer S. A. y Real Jardín Botánico de Madrid. Madrid, España. 50 pp.
- Douglas, N. A. y P. S. Manos. 2007. Molecular phylogeny of Nyctaginaceae: taxonomy, biogeography, and characters associated with a radiation of xerophytic genera in North America. American Journal of Botany 94(5): 856-872. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.94.5.856>
- Douglas, N. A. y R. Spellenberg. 2010. A new tribal classification of Nyctaginaceae. Taxon 59(3): 905-910. DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.593018>
- Fay, J. J. 1980. Nyctaginaceae. Flora de Veracruz: 13: 1-54.
- Harling, G. W. 2010. Nyctaginaceae. Flora of Ecuador 36: 1-79.
- Heimerl, J. D. 1889. Nyctaginaceae. In: Engler, A. y K. Prantl (eds.). Die Natürlichen Pflanzenfamilien III(1b). Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig, Alemania. Pp. 14-32.
- Hernández-Ledesma, P., W. G. Berendsohn, T. Borsch, S. von Mering, H. Akhani, S. Arias, I. Castañeda-Noa, U. Eggli, R. Eriksson, H. Flores-Olvera, S. Fuentes-Bazán, G. Kadereit, C. Klak, N. Korotkova, R. Nyffeler, G. Ocampo, H. Ochoterena, B. Oxelman, R. Rabeller, A. Sánchez, B. O. Schlumpberger y P.



- Uotila. 2015. A taxonomic backbone for the global synthesis of species diversity in the angiosperm order Caryophyllales. *Willdenowia* 45(3): 281-383. DOI: <https://doi.org/10.3372/wi.45.45301>
- Hernández-Ledesma, P. y H. Flores. 2003. Nyctaginaceae de Hidalgo. *Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica* 74(2): 231-287.
- Hijmans, R. J., L. Guarino, M. Cruz y E. Rojas. 2012. Computer tools for spatial analysis of plant genetic resources data: 1. DIVA-GIS. *Plant Genetic Resources Newsletter* 127: 15-19.
- JSTOR. 2021. Global Plants on Jstor. <http://plants.jstor.org/> (consultado febrero de 2021).
- MNHN. 2021. Muséum National d'Histoire Naturelle. Virtual Herbarium. https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/p/item/search/form?lang=en_US (consultado septiembre de 2021).
- NMNH. 2021. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, United States National Herbarium, Virtual Herbarium. <https://collections.nmnh.si.edu/search/botany/> (consultado enero de 2021).
- NYBG. 2021. The New York Botanical Garden, Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/vh/> (consultado enero de 2021).
- Pérez, G. R. M. 1997. Actividad hipoglucemiante de *Salpianthus arenarius*, *Acrocomia mexicana*, *Agarista mexicana* y *Verbesina persicifolia*. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F., México. 173 pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 2013. Datos para la apreciación de la flora fanerogámica del bosque tropical caducifolio de México. *Acta Botanica Mexicana* 102: 1-23. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm102.2013.229>
- Salas-Morales, S. H. y E. J. Lott. 2007. Notes on new plant distribution records in Oaxaca, Mexico. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 81: 143-146. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsoci.1772>
- Spellenberg, R. 2001. Nyctaginaceae. *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes* 93: 1-98.
- Spellenberg, R. 2003. Nyctaginaceae. In: *Flora of North America Editorial Committee* (ed.). *Flora of North America*, Vol 4. Oxford University Press, Inc. New York, EUA. Pp. 14-74.
- Standley, P. C. 1911. The Allionaceae of Mexico and Central America. *Contributions of United States Natural Herbarium* 13: 377-430.
- Standley, P. C. 1918. Allionaceae. In: Britton, N. L. (ed.). *North American Flora*, Vol. 21, part 3. New York Botanical Garden. New York, USA. Pp. 171-254.
- Standley, P. C. 1937. Nyctaginaceae. In: Macbride, J. F. (ed.). *Flora of Peru*. Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series 13(2/2). Chicago, EUA. Pp. 518-546.
- Standley, P. C. 1940. Studies of American Plants XI. Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series 22(3): 139.
- Stevens, P. F. 2001. onwards. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> (consultado septiembre de 2021).
- Thiers, B. 2016. Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (consultado enero de 2021).
- TROPICOS. 2021. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org> (consultado enero de 2021).
- Vega-Aviña, R., H. Aguiar-Hernández, J. A. Gutiérrez-García, J. A. Hernández-Vizcarra, I. F. Vega-López y J. L. Villaseñor. 2000. Endemismo regional presente en la flora del municipio de Culiacán, Sinaloa, México. *Acta Botanica Mexicana* 53: 1-15. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm53.2000.858>
- Zavala, T. S. y R. M. Fonseca. 2014. Nyctaginaceae. *Flora de Guerrero* 63: 14-86.
- Zomlefer, B. W. 1994. Guide to flowering plant families. The University of North Carolina Press Chapel Hill. North Carolina, USA. Pp. 63-65.

