



LA FAMILIA CONVOLVULACEAE EN EL MUNICIPIO DE VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO THE CONVOLVULACEAE FAMILY IN THE MUNICIPALITY OF VICTORIA, TAMAULIPAS, MEXICO

ESTEFANÍA GUADALUPE FERNÁNDEZ-PUGA¹, ARTURO MORA-OLIVO^{2*}, ANDREW McDONALD³ Y EDILIA DE LA ROSA-MANZANO²

¹Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

²Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

³Department of Biology, The University of Texas Rio Grande Valley, Edinburg, TX, United States of America.

*Autor para correspondencia: amorao@uat.edu.mx

Resumen

Antecedentes: La familia Convolvulaceae incluye 58 géneros y 1,880 especies de distribución casi cosmopolita. Presenta una diversidad morfológica notable e incluso incluye especies parásitas. En México el conocimiento de las Convolvulaceae es aún escaso, ya que solo pocas áreas cuentan con trabajos de la familia o de alguno de sus géneros.

Preguntas: ¿Cuántas y cuáles especies de Convolvulaceae se encuentran en el municipio de Victoria? ¿Cómo se distribuyen dentro del área de estudio y a nivel mundial?

Especies de estudio: Especies de la familia Convolvulaceae.

Sitio y años de estudio: Victoria, Tamaulipas, México, 2017-2018.

Métodos: Se colectó material botánico y se identificó utilizando bibliografía especializada. Se revisaron ejemplares de herbario y bases de datos en línea. La distribución de las especies en el área de estudio se examinó mediante un análisis de conglomerados.

Resultados: Se registraron nueve géneros, 31 especies con dos taxones infraespecíficos. El género más rico es *Ipomoea* (13 especies), seguido por *Cuscuta* (4) y *Evolvulus* (4). La mayoría de las especies se encuentran por debajo de los 500 m snm, en matorrales y áreas perturbadas. Un alto porcentaje (77.3 %) tiene amplia distribución geográfica y solo dos especies son endémicas de México, una de éstas es endémica de Tamaulipas. Se incluyen claves taxonómicas de los géneros y especies.

Conclusiones: Aunque la familia Convolvulaceae en Victoria, Tamaulipas, no presenta altos valores de riqueza y aún es necesario continuar con las exploraciones, los endemismos nacionales y locales indican que la región es importante desde el punto de vista biogeográfico.

Palabras clave: clave de identificación, distribución, gradiente altitudinal, riqueza, tipos de vegetación.

Abstract

Background: The Convolvulaceae a plant family of near-cosmopolitan distribution includes 58 genera and 1,880 species. This family presents a remarkable amount of morphological diversity and even includes parasitic species. Knowledge of Convolvulaceae in Mexico is still scanty, since few geographical areas of Mexico have been investigated with respect to this family or any of its genera.

Questions: How many and which species of Convolvulaceae are found in the municipality of Victoria? How are they distributed within the study area and worldwide?

Species study: Species of the family Convolvulaceae.

Site and years of study: Victoria, Tamaulipas, Mexico, 2017-2018.

Methods: Botanical material was collected and identified using standard botanical bibliographies. Herbarium specimens and online databases were reviewed. The distribution of the species in the study area was examined by a cluster analysis.

Results: Nine genera were registered, 31 species with two infraspecific taxa. The richest genus is *Ipomoea* (13 spp.), followed by *Cuscuta* (4) and *Evolvulus* (4). Most of the species occur below 500 m asl, and mostly in scrubs and disturbed areas. A high percentage (77.3 %) of native Convolvulaceae species has wide geographical distributions and only two species are endemic to Mexico, one of which is endemic to Tamaulipas. Taxonomic keys of genera and species are included.

Conclusions: Although the Convolvulaceae in Victoria, Tamaulipas, do not present exceedingly high rates of species richness, it is still necessary to continue with explorations at national and local levels to fully elucidate the biological importance of the region from a biogeographical point of view.

Key words: altitudinal gradient, distribution, key identification, richness, vegetation types.



La familia Convolvulaceae se encuentra actualmente incluida en el orden Solanales, junto con Hydroleaceae, Montiniaceae y Sphenocleaceae (APG 2016). A nivel mundial cuenta con 58 géneros y 1,880 especies (Staples 2010) y para México se registran 18 géneros y 295 especies (Villaseñor 2016). Este grupo es generalmente reconocido por su hábito trepador y por sus grandes flores gamopétalas de colores vistosos y brillantes (Tapia 2011); sin embargo, los integrantes de esta familia exhiben una amplia variación morfológica, que incluye algunas especies parásitas. La distribución que presentan es casi cosmopolita, aunque están mejor representadas en latitudes tropicales, en especial en las regiones con temporadas secas (Carranza 2007).

Los estudios de Convolvulaceae en México se han enfocado en el género *Ipomoea* (McDonald 1978, Carranza 2001, 2004, 2008a, Alcántar-Mejía et al. 2012, Castro 2012), el más diverso de la familia y uno de los diez más diversos del país (Villaseñor 2016), mientras que solo en unos pocos trabajos se trata a la familia completa, siendo principalmente las floras regionales (McDonald 1993, 1994, Carranza 2007, 2008b, 2015, Felger et al. 2012). Es por esto por lo que el conocimiento que se tiene sobre las convolvuláceas mexicanas aún es incompleto.

En Tamaulipas, existen algunos trabajos que abordan en general las plantas vasculares de determinadas áreas, sin enfatizar en este grupo (Briones-Villarreal 1991, Hernández et al. 1991, Mora-Olivio & Villaseñor 2007, GET-IEA-UAT 2013, García-Morales et al. 2014). Particularmente, el estudio de García-Morales et al. (2014) incluye una porción de Victoria; sin embargo, los nueve géneros y 31 especies que se registran de Convolvulaceae, incluyen también a los taxa presentes en el municipio de Jaumave y además, poco se habla de su distribución. Por lo anterior, se planteó evaluar la riqueza y la distribución de la familia Convolvulaceae del municipio de Victoria, Tamaulipas, tanto a nivel local como mundial, y así incrementar el conocimiento de este grupo.

Materiales y métodos

Área de estudio. El municipio de Victoria se ubica en la región centro del estado de Tamaulipas, entre los 23° 59' y 23° 24' de latitud norte y los 98° 57' y 99° 26' de longitud oeste (Figura 1). Cuenta con una extensión territorial de 1,538.25 km², lo que representa el 2 % del territorio de la entidad. Se encuentra dividido por dos provincias fisiográficas: la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte. Forma parte de las regiones hidrológicas RH25 de San Fernando-Soto la Marina y RH26 de Pánuco. Respecto a la geología, la mayor parte del territorio está constituido por rocas calizas de tipo sedimentarias provenientes del período Cretácico y por suelos de tipo aluvial provenientes del Cuaternario. Los tipos de suelo predominantes son el litosol de textura media, la rendzina de textura media, fina y el vertisol de textura fina. En cuanto al clima, el semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (ACw0) es el que se presenta en la mayor parte de Victoria (INEGI 2006). Los tipos de vegetación presentes son el bosque de pino, bosque de pinoncino, bosque de encino-pino, bosque de encino, la selva

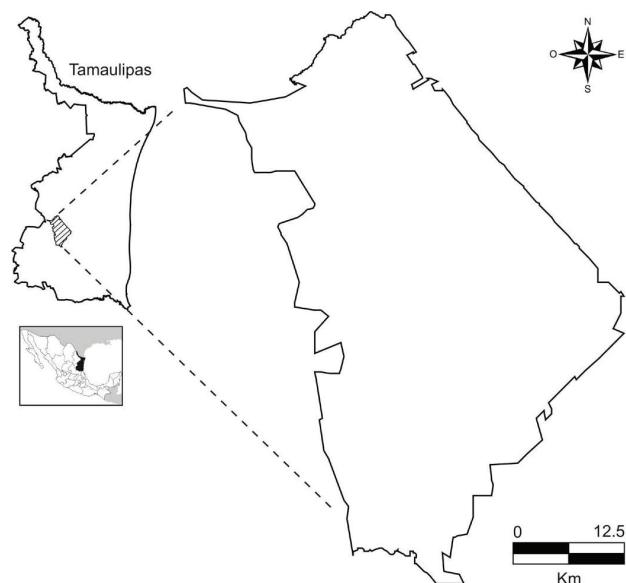


Figura 1. Ubicación del municipio de Victoria, Tamaulipas.

baja espinosa caducifolia y el matorral submontano (INEGI 2016). Además, adyacente a los cuerpos de agua se establece la vegetación riparia y dentro del área que ocupa la ciudad se encuentran presentes las malezas.

Trabajo de campo y herbario. Se realizaron 20 recolectas botánicas durante el periodo de junio de 2017 a septiembre de 2018, tratando de incluir todos los nueve tipos de vegetación (Rzedowski 1978) en un gradiente altitudinal que va de los 200 a los 2,000 m sin excluir el área urbana del municipio. El material colectado se procesó de acuerdo a Lot & Chiang (1986) y al mismo tiempo se registraron los datos y características ambientales del sitio de recolecta y de la planta. La identificación taxonómica se realizó mediante el uso de las claves dicotómicas como McDonald (1993, 1994), Carranza (2001, 2007, 2008a, b) y Austin et al. (2011). Adicional a las recolectas y a la información ambiental obtenida en campo, se revisaron los ejemplares depositados en el herbario de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) y se obtuvieron registros a través de la consulta de ejemplares digitalizados y bases de datos en línea, como son el Portal de Datos Abiertos UNAM (<https://datosabiertos.unam.mx/>), Tropicos (<http://www.tropicos.org/>) y REMIB (<http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/remibnodosdb.html>). Los ejemplares producto de esta investigación se depositaron en los herbarios UAT, TEX y MEXU. Se elaboraron claves taxonómicas para la identificación de los géneros y las especies registradas. La distribución geográfica de cada taxa se obtuvo de la consulta bibliográfica antes citada.

Ánalisis de distribución. La distribución de las especies en Victoria se examinó mediante un análisis de conglomerados. Para esto se elaboraron dos matrices de presencia-ausencia con las especies, la altitud y el tipo de vegetación, y se

utilizó el coeficiente de similitud de Jaccard (Real & Vargas 1996) y el método de análisis de grupos pareados sin ponderar usando la media aritmética (UPGMA) mediante el programa NTSYS-PC versión 2.0 (Rohlf 1997). Finalmente se elaboraron dendrogramas para representar gráficamente los resultados.

Resultados

Riqueza. Se encontraron nueve géneros, 31 especies y dos taxones infraespecíficos de la familia Convolvulaceae (Tabla 1, Clave, Apéndice 1, Figura 2). El género que presentó la

mayor diversidad fue *Ipomoea*, con 13 especies, seguido por *Cuscuta* y *Evolvulus*, cada uno con cuatro. En cuanto a la forma biológica, a excepción de *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa*, todas las especies presentaron tallos herbáceos, con formas de vida trepadoras, postradas, erectas o rastreras.

Distribución ecológica. Respecto a la distribución altitudinal, la mayoría de las especies se concentraron en las áreas de menor elevación, generalmente por debajo de los 500 m snm, siendo el intervalo de los 300 a los 400 m el que tuvo mayor riqueza al presentar 22 especies. Por encima de los 500 m, el número de especies disminuyó abruptamente, con

Tabla 1. Especies de Convolvulaceae en Victoria, altitud y tipo de vegetación en que se encuentran.

Especie	Intervalo altitudinal (m snm)	Tipo de vegetación
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	200-300	M
<i>Convolvulus equitans</i> Benth.	200-500	M
<i>Cuscuta jalapensis</i> Schleidl.	1,400-1,500	BP
<i>Cuscuta legitima</i> Costea & Stefanov.	300-400	ME
<i>Cuscuta tinctoria</i> Mart. ex Engelm.	1,300-1,400	BE
<i>Cuscuta umbellata</i> Kunth	300-400	SBC, ME
<i>Dichondra micrantha</i> Urb.	200-300	M
<i>Dichondra sericea</i> Sw.	500-1,200	BP, BPE
<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	300-1,200	BP, BE, MS, MR, M
<i>Evolvulus hallierii</i> Ooststr.	300-700	ME
<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	400-600	BP, BE, MS
<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	300-1,000	SBC, MS, M
<i>Ipomoea alba</i> L.	300-400	VR
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	300-400	M
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. subsp. <i>fistulosa</i> (Mart. ex Choisy) D.F. Austin	200-1,000	SBC, MS, ME, M, VR
<i>Ipomoea cordatotriloba</i> Dennst.	200-1,200	BE, ME, M
<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	700-800	MS
<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	200-400	SBC, ME, M, VR
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	300-500	SBC, BE, M
<i>Ipomoea jalapa</i> (L.) Pursh	300-900	MS, ME, M
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	200-400	SBC, MS, ME, M
<i>Ipomoea orizabensis</i> (G. Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. <i>orizabensis</i>	1,500-2,000	BP, BE
<i>Ipomoea pedicellaris</i> Benth.	300-1,400	BE, MS, M
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	1,200-1,300	BE
<i>Ipomoea triloba</i> L.	300-400	M
<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G. Don	300-700	SBC, MS, VR
<i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hallier f.	200-800	SBC, MS, ME, M
<i>Merremia quinquefolia</i> (L.) Hallier f.	200-400	ME, M
<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier f.	300-400	M, VR
<i>Operculina pinnatifida</i> (Kunth) O'Donell	200-500	MS, M
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	200-400	SBC, ME

SBC = selva baja caducifolia; **BP** = bosque de pino; **BPE** = bosque de pino-encino; **BE** = bosque de encino; **MS** = matorral submontano; **ME** = matorral espinoso; **MR** = matorral rosetófilo; **M** = malezas; **VR** = vegetación riparia.

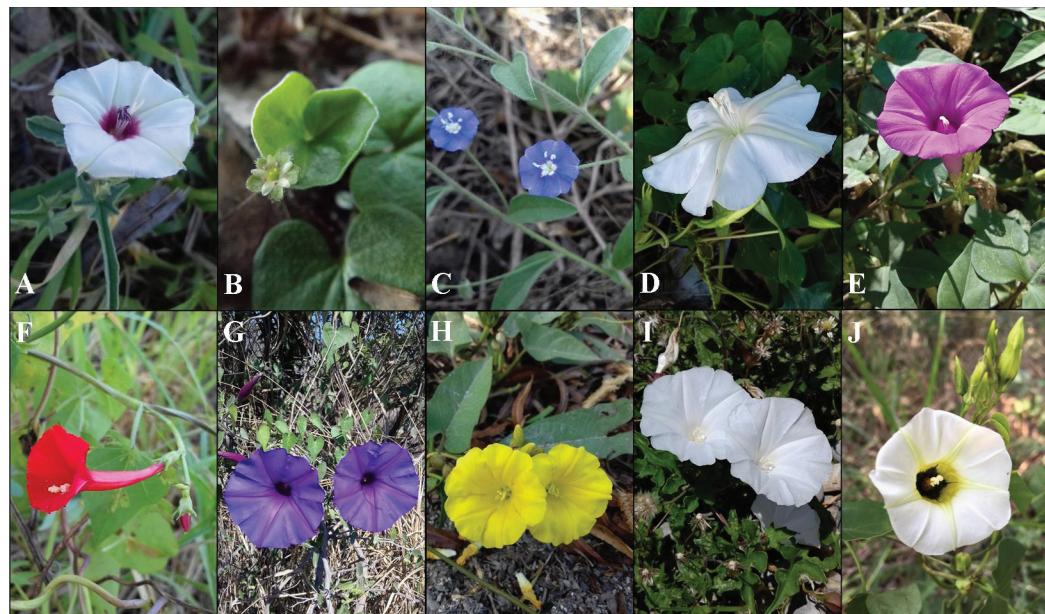


Figura 2. Especies representativas de Convolvulaceae de Victoria, Tamaulipas. **A.** *Convolvulus equitans* Benth., **B.** *Dichondra sericea* Sw., **C.** *Evolvulus alsinoides* (L.) L., **D.** *Ipomoea alba* L., **E.** *Ipomoea cordatotriloba* Dennst., **F.** *Ipomoea hederifolia* L., **G.** *Ipomoea pedicellaris* Benth., **H.** *Merremia umbellata* (L.) Hallier f., **I.** *Operculina pinnatifida* (Kunth) O'Donell, **J.** *Turbina corymbosa* (L.) Raf.

menos de cuatro, y después de los 1,500 m solo se encontró una especie (Tabla 1). Las especies con amplia distribución fueron *Ipomoea pedicellaris* e *I. cordatotriloba*, al registrarse de los 300 a los 1,400 m y de los 200 a los 1,200 m, respectivamente.

El análisis de conglomerados mostró dos grupos principales (Figura 3). En el grupo I, la mayor similitud se dio entre los 500-599 y 900-999 m y entre los 700-799 y 1,100-1,199 m, ambos con un nivel de similitud del 40 %. El grupo II

reunió los intervalos que van desde los 1,500 hasta los 2,000 m con una similitud del 100 %, debido a que se registró la misma especie a lo largo de ese gradiente.

En relación a la distribución por tipos de vegetación, se observó que las convolvuláceas tienen preferencia por sitios con algún grado de perturbación (presencia de malezas y eliminación de cobertura vegetal), ya que 18 especies se encontraron creciendo como malezas. Así mismo, destacan el matorral espinoso y el matorral submontano, cada uno con

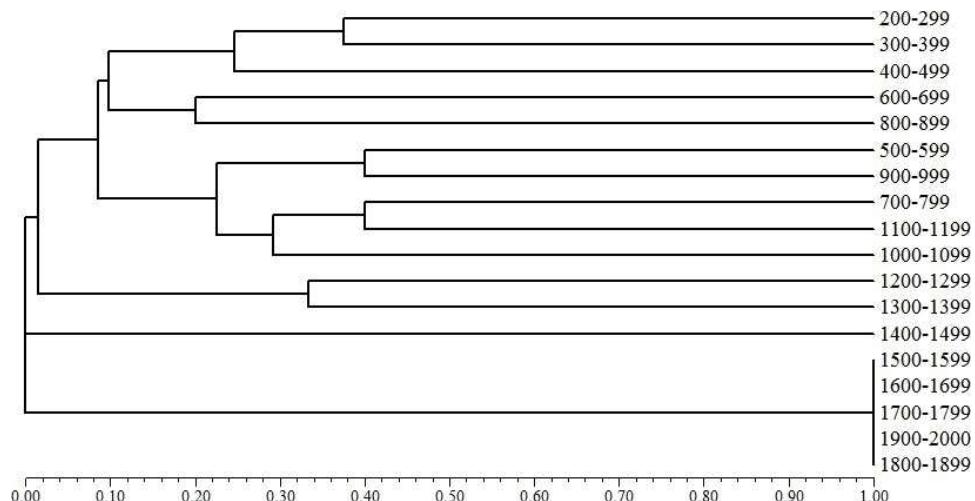


Figura 3. Similitud florística de los 18 intervalos altitudinales (m snm) en el municipio de Victoria. Coeficiente de similitud utilizado: Jaccard; método de agrupamiento: UPGMA.

11 especies. Por el contrario, en el bosque de pino-encino y el matorral rosetófilo solo se encontró una. En cuanto a las especies de amplia distribución, *Evolvulus alsinoides* e *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa*, se presentaron en cinco de los nueve tipos de vegetación (Tabla 1).

El análisis de agrupamiento por tipo de vegetación permitió identificar dos grupos (Figura 4). El grupo I reúne los tipos de vegetación caracterizados por ser más abiertos y presentar temperaturas cálidas, además dentro de éste se ubican las áreas con mayor perturbación a causa de la influencia humana. La mayor similitud florística se observó en este grupo, entre la selva baja caducifolia (SBC) y el matorral espinoso (ME), los cuales se agrupan a un nivel de similitud del 43 %. Por otro lado, en el grupo II se concentran los tipos de vegetación asociados a climas templados, ubicados a mayor elevación, en los que la actividad antropogénica se ve disminuida (es decir, con poca presencia de malezas y mayor cobertura vegetal).

Distribución geográfica. La mayoría de los taxones registrados presentan amplia distribución geográfica (Tabla 2). El

100 % de los géneros se ubicaron en la categoría de cosmopolitas, al igual que el 29 % de las especies, mientras que otro 32.2 % son conocidas desde Norte hasta Sudamérica. Respecto a las especies endémicas de México, estas representan el 6.5 % y son *Evolvulus hallierii* e *Ipomoea pedicellaris*, de las cuales la primera se conoce solamente de Tamaulipas.

Discusión

En el municipio de Victoria se encuentran representados el 50 % de los géneros y el 10.5 % de las especies de la familia Convolvulaceae que Villaseñor (2016) indica para México, cifras que son importantes si se considera que Victoria ocupa apenas el 0.07 % del territorio mexicano. De los géneros presentes en el área de estudio, *Ipomoea* fue el que presentó la mayor riqueza, ya que el 42 % de las especies registradas pertenecen a éste. Resultados similares se han obtenido en trabajos realizados en diferentes áreas del país, por ejemplo en la región del Bajío (Carranza 2007, 2008b), en donde el 56 % de las especies de la familia pertenecen a *Ipomoea*, lo

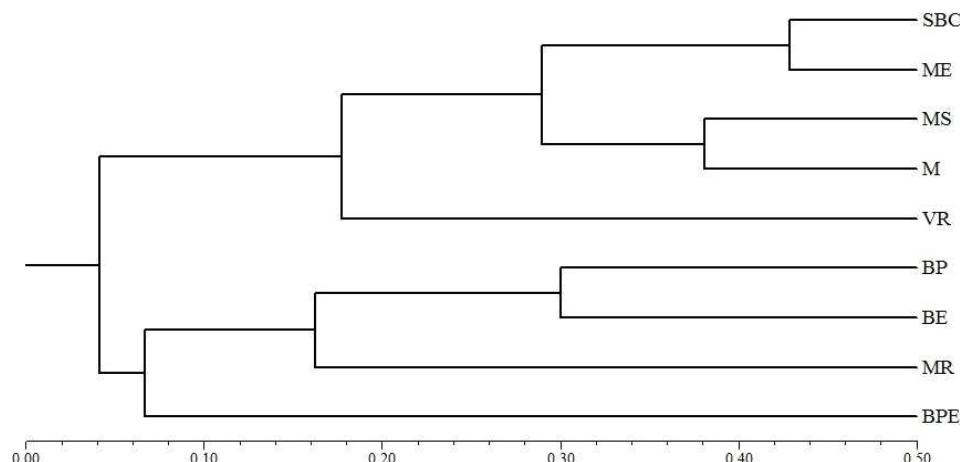


Figura 4. Similitud florística de los nueve tipos de vegetación presentes en el municipio de Victoria. Coeficiente de similitud utilizado: Jaccard; método de agrupamiento: UPGMA. **SBC** = selva baja caducifolia; **ME** = matorral espinoso; **MS** = matorral submontano; **M** = malezas; **VR** = vegetación riparia; **BP** = bosque de pino; **BE** = bosque de encino; **MR** = matorral rosetófilo; **BPE** = bosque de pino-encino.

Tabla 2. Distribución geográfica exclusiva de los géneros y especies de Convolvulaceae en Victoria.

Región	Géneros	%	Especies	%
Méjico	0	0	2	6.5
Méjico y Norteamérica	0	0	2	6.5
Méjico y Centroamérica	0	0	3	9.7
Méjico a Sudamérica	0	0	4	12.9
Norteamérica a Centroamérica	0	0	1	3.2
Norteamérica a Sudamérica	0	0	10	32.2
Cosmopolita	9	100	9	29.0
Total	9	100	31	100

cual es explicable si se considera que este género es el más diverso de la familia y es uno de los más diversos de México (Villaseñor 2004).

En relación a la distribución altitudinal, se encontró que los resultados difieren ligeramente con lo reportado por Alcántar-Mejía *et al.* (2012) para *Ipomoea*, quienes indican que el mayor número de especies se encontró entre los 0 y los 300 m, mientras que, en este trabajo, el intervalo de los 300 a los 400 m fue el que registró mayor diversidad, aunque no solo las especies de *Ipomoea* mostraron preferencia por tal altitud. Un importante número de especies (58 %) están asociadas a zonas perturbadas, como lo indican Carranza (2001) y Castro (2012) respecto a la preferencia de las especies de *Ipomoea* por sitios con estas características. Por ejemplo, *I. alba* e *I. purpurea* se citan como unas plantas ornamentales y naturalizadas en sitios antropizados (Carranza 2007); sin embargo, en el área de estudio estas especies se localizaron creciendo a lo largo de un río urbano (la primera) y en bosque de encino (la segunda). Otro caso particular es *I. carnea*, una especie nativa de las costas de América (seguramente introducida en Victoria) que se cultiva ampliamente y que al escapar puede habitar una amplia variedad de ambientes que van desde los xéricos hasta los acuáticos (Carranza 2007, Sharma & Bachheti 2013). De hecho, esta especie es considerada una de las malezas más agresivas en trópicos y subtropícos del mundo, donde ha invadido cuerpos de agua naturales y artificiales (Shaltout *et al.* 2010). También cabe destacar a *I. cordatotriloba*, una especie poco común en su distribución mundial y nacional (Austin & Huáman 1996, Villaseñor 2016) que también se ve favorecida por el disturbio en la región. Además de *Ipomoea*, se registraron otros cuatro géneros cuyas especies se presentan usualmente como malezas (*Convolvulus*, *Evolvulus*, *Merremia* y *Operculina*) (Gunn 1969, Villaseñor & Espinosa-García 1998, Austin 2007).

En el matorral submontano y el matorral espinoso se encontró 60 % de las especies, un hecho que coincide con Carranza (2007) quien señala que uno de los hábitats en los que se establecen preferentemente las especies del género *Ipomoea* son los diferentes tipos de matorral. Esto debido a su preferencia por sitios soleados y abiertos (McDonald 1993), lo cual se vio generalizado para la familia. La preferencia de las convolvuláceas por sitios soleados incluye aquellos estacionales como la selva baja subcaducifolia, se han encontrado que la mayoría de estas especies se distribuyen en este tipo de vegetación en Michoacán y Sonora (Alcántar-Mejía *et al.* 2012, Felger *et al.* 2012), aunque en Victoria no fue el más diverso (9 especies). De acuerdo a los resultados del análisis de similitud por altitud, se observó que los intervalos superiores (1,500 a 2,000 m) fueron iguales debido a que *Ipomoea orizabensis* fue la única especie que se localizó en esas áreas. Por el contrario, los rangos altitudinales menores mostraron una similitud inferior, lo que indica que comparten menos especies entre sí. Así mismo, el análisis por tipos de vegetación da a conocer que los tipos de vegetación de zonas bajas comparten un mayor número de especies, como es el caso de los matorrales y la selva baja caducifolia. Resultados similares se han encontrado

en otros grupos de plantas como las leguminosas (da Silva *et al.* 2015).

Referente a la distribución geográfica general, la mayor parte de las especies encontradas en Victoria presentan amplia distribución (77.3 %), teniendo presencia a lo largo del Continente Americano, así como en regiones del Viejo Mundo, lo que confirma el carácter casi cosmopolita de la familia que señala McDonald (1993). Sobre el endemismo, Villaseñor (2016) indica que 124 especies de Convolvulaceae se encuentran de manera exclusiva en el territorio mexicano, lo que corresponde al 42 % del total del país, esta cifra difiere por mucho con el porcentaje encontrado en Victoria de endemismo para México, pues solo el 6.5 % de las registradas dentro del municipio se consideran como endémicas para el país. De las tres especies que este mismo autor cita con distribución restringida a Tamaulipas, *Evolvulus hallierii* se encontró dentro del área de estudio. Aunque la familia Convolvulaceae en Victoria, Tamaulipas no presenta altos valores de riqueza, es necesario continuar con las exploraciones, ya que los endemismos nacionales y locales indican que la región de Tamaulipas es importante desde el punto de vista biogeográfico.

Clave de identificación para géneros y especies de Convolvulaceae Juss. en Victoria, Tamaulipas

- 1 Plantas parásitas, casi carentes de clorofila, tallos amarillos a anaranjados; hojas reducidas a escamas. *Cuscuta*
- 1 Plantas no parásitas, con clorofila, tallos verdes o parduzcos; hojas bien desarrolladas.
 - 2 Estilo uno, entero; plantas trepadoras, postradas o a veces arbustivas.
 - 3 Estigmas oblongos a elipsoides, más o menos aplanados dorsoventralmente; pubescencia estrellada o en forma de T *Jacquemontia*
 - 3 Estigmas globosos o subulados a linear-filiformes; pubescencia simple, no estrellada ni en forma de T.
 - 4 Estigmas linear-filiformes a subulados; hojas generalmente hastadas o lobadas. *Convolvulus*
 - 4 Estigmas globosos; hojas de formas diversas.
 - 5 Frutos indehiscentes, sin suturas, con una sola semilla *Turbina*
 - 5 Frutos dehiscentes por valvas o con dehiscencia irregular, suturas conspicuas, más de una semilla por fruto.
 - 6 Anteras rectas; pericarpo nunca translúcido, de dehiscencia valvar; corola de colores diversos *Ipomoea*
 - 6 Anteras retorcidas; pericarpo frecuentemente translúcido, de dehiscencia irregular o valvar; corola blanca o amarilla.
 - 7 Corola con interpliegues pilosos; frutos maduros con una capa coriácea, carnosa en frutos inmaduros, circuncisil y decidua en el ápice, de dehiscencia irregular. *Operculina*
 - 7 Corola glabra; frutos sin una capa coriácea y decidua, de dehiscencia valvar o irregular. *Merremia*

2 Estilos 2, libres o fusionados en la base; plantas rastreras, postradas o erectas.

8 Hierbas rastreras; hojas reniformes o cordadas; ovario y fruto breve a profundamente bilobados, o los carpelos libres *Dichondra*

8 Hierbas postradas o erectas; hojas lineares a orbiculares; ovario y fruto con los carpelos fusionados *Evolvulus*

Convolvulus L.

1 Hojas glabras o ligeramente pubescentes; sépalos de hasta 5 mm de largo *C. arvensis*

1 Hojas sericeas a tomentosas; sépalos de 6 a 8 mm de largo *C. equitans*

Cuscuta L.

1 Corola cilíndrica; estilos subulados, cónicos, de grosor variable a todo lo largo; cápsula no translúcida *C. jalapensis*

1 Corola campanulada; estilos cilíndricos o filiformes, de igual grosor a todo lo largo; cápsula translúcida.

2 Estilos cilíndricos *C. tinctoria*

2 Estilos filiformes.

3 Flores de 2 a 3 mm de largo; ápice de los lóbulos del cáliz obtuso a agudo *C. umbellata*

3 Flores de 4 a 5.5 mm de largo; ápice de los lóbulos del cáliz acumulado *C. legitima*

Dichondra J.R. Forst. & G. Forst.

1 Hojas verdes por el haz, vilosas, plateadas por el envés, sericeas; pedicelos de 12 a 35 mm de largo *D. sericea*

1 Hojas verdes por haz y envés, glabras a glabrescentes; pedicelos de 7 a 13 mm de largo *D. micrantha*

Evolvulus Sw.

1 Tallos postrados, con raíces adventicias en los nudos; hojas glabras o apenas pubescentes *E. nummularis*

1 Tallos erectos o postrados, sin raíces adventicias en los nudos; hojas pilosas, vilosas o sericeas.

2 Hojas linear a largamente elípticas, envés y márgenes sericeos, haz glabro *E. sericeus*

2 Hojas ovadas, elípticas a elíptico-oblongas, haz y envés pilosos o vilosos.

3 Flores pedunculadas y pediceladas; corola de hasta 8 mm de diámetro, azul, lila o raramente blanca *E. alsinoides*

3 Flores solo pediceladas; corola de hasta 12 mm de diámetro, blanca *E. hallierii*

Ipomoea L.

1 Plantas arbustivas; hojas ovadas u ovado-lanceoladas; corola lila con la garganta púrpura, ocasionalmente blanca con la garganta café-rojizo *I. carnea* subsp. *fistulosa*

1 Plantas herbáceas, algunas con los tallos ligeramente leñosos, postradas o trepadoras; hojas de formas diversas; corola de colores diversos.

2 Corola hipocraterimorfa; sépalos con aristas subterminales carnosas; estambres exsertos.

3 Corola blanca, de al menos 9 cm de largo, el tubo recto *I. alba*

3 Corola roja, de hasta 3.7 cm de largo, el tubo generalmente algo curvado *I. hederifolia*

2 Corola infundibuliforme o campanulada; sépalos sin aristas subterminales carnosas; estambres incluidos.

4 Corola de menos de 5 cm de largo.

5 Corola campanulada *I. batatas*

5 Corola infundibuliforme.

6 Pedicelos muricados o muriculados; sépalos elípticos, glabros o ciliados, al menos en el margen; corola rosado-violácea con la garganta púrpura.

7 Corola de hasta 2 cm de largo; estambres glabros *I. triloba*

7 Corola de al menos 2.2 cm de largo; estambres pubescentes en la base *I. cordatotriloba*

6 Pedicelos no muricados ni muriculados; sépalos lanceolados o linear-lanceolados, hirsutos, híspidos o estrigosos; corola con el tubo blanco y el limbo azul.

8 Sépalos lanceolados, de hasta 1.8 cm de largo, hirsutos, la base de los tricomas oscura

..... *I. purpurea*

8 Sépalos linear-lanceolados, de hasta 2.4 cm de largo, híspidos o estrigosos, los tricomas del mismo color a todo lo largo.

9 Sépalos estrechándose hacia el ápice de manera abrupta, pubescencia amarillo-anaranjada, el ápice revoluto *I. hederacea*

9 Sépalos estrechándose hacia el ápice de manera gradual, pubescencia amarillo claro, el ápice recto *I. nil*

4 Corola de más de 5 cm de largo.

10 Ovario y fruto bilocular; sépalos ovados u oblongo-lanceolados a ovado-elípticos.

11 Sépalos exteriores muricados

..... *I. pedicellaris*

11 Sépalos exteriores no muricados.

12 Corola color rosado-violácea; márgenes de los sépalos morados; fruto cónico

..... *I. jalapa*

12 Corola color magenta; márgenes de los sépalos pajizos o hialinos; fruto globoso

..... *I. orizabensis* var. *orizabensis*

10 Ovario y fruto trilocular; sépalos lanceolados u ovado-lanceolados *I. indica*

Merremia Dennst. ex Endl.

1 Hojas simples, enteras, ovadas, ovado-alargadas o a veces hastadas a sagitadas; flores en umbelas; corola amarilla

..... *M. umbellata*

1 Hojas palmaticompuestas o lobadas; flores solitarias o en cimas; colora blanca o blanco-cremosa.

2 Hojas palmaticompuestas; corola de 1.5 a 2.5 cm de largo, blanco-cremosa

..... *M. quinquefolia*

2 Hojas lobadas; corola de 3 a 4.5 cm de largo, blanca con la garganta rojizo-purpúrea

..... *M. dissecta*

Literatura citada

- Alcántar-Mejía J, Carranza-González E, Cuevas-García G, Cuevas-García E. 2012. Distribución geográfica y ecológica de *Ipomoea* (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* **83**: 731-741. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2012.3.1263>
- APG [The Angiosperm Phylogeny Group]. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* **181**: 1-20. DOI: <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Austin DF. 2007. *Merremia dissecta* (Convolvulaceae): Condition, medicine, ornamental, and weed-A Review. *Economic Botany* **61**: 109-120.
- Austin DF, Huáman Z. 1996. A synopsis of *Ipomoea* (Convolvulaceae) in the Americas. *Taxon* **45**: 3-38.
- Austin DF, McDonald JA, Murguía-Sánchez G. 2011. Convolvulaceae. *Flora Mesoamericana* **4**: 1-109.
- Briones-Villarreal OL. 1991. Sobre la flora, vegetación y fitogeografía de la Sierra de San Carlos, Tamaulipas. *Acta Botánica Mexicana* **16**: 15-43.
DOI: <https://doi.org/10.21829/abm16.1991.624>
- Carranza E. 2001. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, Fascículo complementario XVIII. Pátzcuaro, Michoacán: Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío.
- Carranza E. 2004. *Análisis taxonómico y fitogeográfico del género Ipomoea (Convolvulaceae) en la flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, México*. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Carranza E. 2007. Familia Convolvulaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, Fascículo 151. Pátzcuaro, Michoacán: Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío.
- Carranza E. 2008a. Diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, Fascículo complementario XXIII. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán.
- Carranza E. 2008b. Convolvulaceae II. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, Fascículo 155. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán.
- Carranza E. 2015. Convolvulaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Fascículo 135. Instituto de Biología, UNAM. DF, México.
- Castro JM. 2012. *Revisión de Ipomoea L. (Convolvulaceae Juss.) Secciones: Calonyction (Choisy) Griseb., Erripipomoea Choisy, Leptocallis (G. Don) J. A. McDonald, Mina (Cerv.) Griseb; y la serie Microsepala (House) D. F. Austin, para el estado de Guerrero, México*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México.
- da Silva ED, de A Tozzi AMG, Meireles LD. 2015. Distribution of Leguminosae tree species in different altitudinal levels along the Atlantic Rain Forest in the Brazilian coast. *Journal of Systematics and Evolution* **53**: 266-279.
DOI: <https://doi.org/10.1111/jse.12140>
- Felger RS, Austin DF, Van Devender TR, Sánchez-Escalante JJ, Costea M. 2012. Convolvulaceae of Sonora, Mexico. I. *Convolvulus*, *Cressa*, *Dichondra*, *Evolvulus*, *Ipomoea*, *Jacquemontia*, *Merremia*, and *Operculina*. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* **6**: 459-527.
- García-Morales LJ, Estrada-Castillón, AE, García-Jiménez J, Villareal-Quintanilla JA, Cantú-Ayala C, Jurado-Ybarra E, Vargas-Vázquez VA. 2014. Florística y vegetación del Área Natural Protegida Altas Cumbres, Tamaulipas, México. In: Correa-Sandoval A, Horta-Vega J, García-Jiménez J, Barrrientos-Lozano L. Eds. *Biodiversidad Tamaulipecana* **2**: 15-73. Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, México. ISBN: 978-607-00-7871-2
- GET-IEA-UAT [Gobierno del Estado de Tamaulipas-Instituto de Ecología Aplicada-Universidad Autónoma de Tamaulipas]. 2013. *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Cielo*. Publicarte, Ciudad Victoria.
- Hernández L, González CE, González F. 1991. Plantas útiles de Tamaulipas. *Anales del Instituto de Biología. Serie Botánica* **62**: 1-38.
- Gunn CR. 1969. Seeds of the United States noxious and common weeds in the Convolvulaceae, excluding the genus *Cuscuta*. *Proceedings of the Association of Official Seed Analysts* **59**: 101-115.
- INEGI [Instituto Nacional de Estadística y Geografía]. 2006. *Sistema para la consulta del Cuaderno Estadístico Municipal Victoria, Tamaulipas*. <<http://www.inegi.org.mx//est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/estatal/tam/m041/index.htm>> (accessed, october 7, 2017).
- INEGI. 2016. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación Ciudad Victoria*. F14-2, Serie V, Escala 1:250 000.
- Lot A, Chiang F. 1986. *Manual de Herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos*. Consejo Nacional de la Flora de México, AC. ISBN: 9686144005
- McDonald A. 1993. Convolvulaceae I. Flora de Veracruz, Fascículo 73. Instituto de Ecología, AC. México.
- McDonald A. 1994. Convolvulaceae II. Flora de Veracruz, Fascículo 77. Instituto de Ecología, AC. México.
- McDonald JA. 1978. The systematics and uses of the genus *Ipomoea* (Convolvulaceae) of Oaxaca, Mexico. MSc. Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia.
- Mora-Olivio A, Villaseñor JL. 2007. Diversidad y distribución de la flora vascular acuática de Tamaulipas, México. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* **1**: 511-527.
- Real R, Vargas JM. 1996. The probabilistic basis of Jaccard's index of similarity. *Systematic Biology* **45**: 380-385. DOI: <https://doi.org/10.1093/sysbio/45.3.380>
- Rohlf FJ. 1997. *NTSYS. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*. Version 2.0. Applied Biostatistics, New York.
- Rzedowski J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México, D.F.
- Shaltout KH, Al-Sodany YM, Eid ME. 2010. Growth behaviour of the invasive species *Ipomoea carnea* in the Nile Delta, Egypt. *Hydrobiologia* **656**: 187-197.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10750-010-0443-0>

- Sharma A, Bachheti RK. 2013. A review on *Ipomoea carnea*. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 4: 363-367.
- Staples G. 2010. *The Convolvulaceae*. < <http://convolvulaceae.myspecies.info/node/9> > (accessed september, 2017).
- Tapia JL. 2011. La familia Convolvulaceae en la Península de Yucatán. *Desde el Herbario CICY* 3: 54-55.
- Villaseñor JL. 2004. Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 75: 105-135. DOI: <http://dx.doi.org/10.17129/botsci.1694>
- Villaseñor JL. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559-902. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>
- Villaseñor JL, Espinosa-García FJ. 1998. *Catálogo de Malezas de México*. Ediciones Científicas Universitarias. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN 9681658787, 9789681658786

Editor asociado: Eduardo Ruiz-Sánchez

Contribuciones de los autores: EGFP realizó el trabajo de campo escribió el artículo. AMO participó en el trabajo de campo y la escritura del artículo. AM corroboró las especies, revisó las claves taxonómicas y revisó el artículo. ERM revisó el artículo y lo editó en su versión final.

Apéndice 1. Ejemplares recolectados y examinados de la familia Convolvulaceae en Victoria, Tamaulipas

Convolvulus arvensis L., *A. Mora-Olivo S/N* (UAT). *Convolvulus equitans* Benth., *A. Mora-Olivo 7460* (UAT); *E. Fernández 14* (UAT), 32 (UAT), 46 (UAT), 63 (UAT). *Cuscuta jalapensis* Schltdl., *E. Fernández 7* (UAT). *Cuscuta legitima* Costea & Stefanov., *E. Palmer 441* (MO). *Cuscuta tinctoria* Mart. ex Engelm., *G. L. Nesom, J. Norris & L. Wodruff 5949* (MEXU, MO, TEX, UAT). *Cuscuta umbellata* Kunth, *E. Palmer 506* (MO), 511 (MO). *Dichondra micrantha* Urb., *A. Mora-Olivo S/N* (UAT). *Dichondra sericea* Sw., *A. Mora-Olivo 6707* (MEXU, UAT); *E. Fernández 6* (UAT), 56 (UAT). *Evolvulus alsinoides* (L.) L., *E. Fernández 4* (UAT), 5 (UAT), 10 (UAT), 11 (UAT), 43 (UAT), 45 (UAT), 51 (UAT), 54 (UAT); *F. Martínez & G. Borja 2244* (TEX); *L. Hernández 566* (UAT), 577 (UAT); *M. Martínez y L. Hernández 713* (UAT); *M. Yáñez 502* (UAT, MO); *O. Valladares 165* (CICY, UAT). *Evolvulus hallierii* Ooststr., *A. Mora-Olivo S/N* (UAT); *B.F. Hansen & M. Nee 7334* (XAL); *E. Palmer 528* (US). *Evolvulus nummularius* (L.) L., *E. Fernández 53, 55* (UAT). *Evolvulus sericeus* Sw., *E. Fernández 44* (UAT); *J. Jiménez 50* (UAT); *L. R. Stanford, S.M. Lauber & L.A. Taylor 2161* (MO). *Ipomoea alba* L., *E. Fernández 22* (UAT), 35 (UAT). *Ipomoea batatas* (L.) Lam., *E. Fernández 47* (UAT). *Ipomoea carnea* Jacq. subsp. *fistulosa* (Mart. ex Choisy) D.F. Austin, *E. Fernández 24* (UAT), 33 (UAT), 42 (UAT); *F. González, A. Valiente, P. Díaz & J.I. Solís 12845* (MEXU); *M. Galván 703* (MEXU, UAT); *S. Rodríguez 257* (MEXU, UAT); *S. Zamudio 11879* (IEB, MEXU). *Ipomoea cordatotriloba* Dennst., *A. McDonald 870* (TEX); *E. Fernández 9* (UAT), 20 (UAT), 25 (UAT), 31 (UAT), 61 (UAT). *Ipomoea hederacea* Jacq., *E. Fernández 12* (UAT). *Ipomoea hederifolia* L., *A. Mora-Olivo S/N* (UAT); *E. Fernández 19* (UAT), 28 (UAT), 60 (UAT); *F. González et al. 16922* (MEXU). *Ipomoea indica* (Burm.) Merr., *E. Fernández 1* (UAT), 2 (UAT), 3 (UAT), 38 (UAT), 52 (UAT); *E. Palmer 201* (MO). *Ipomoea jalapa* (L.) Pursh, *E. Fernández 8* (UAT), 40 (UAT), 59 (UAT); *M. Yáñez 929* (MO, UAT). *Ipomoea nil* (L.) Roth, *A. Mora-Olivo 5350* (UAT, XAL); *E. Fernández 26* (UAT), 29 (UAT), 48 (UAT), 50 (UAT); *J. Sifuentes 47* (UAT). *Ipomoea orizabensis* (G. Pelletan) Ledeb. ex Steud. var. *orizabensis*, *A. Mora-Olivo S/N* (UAT); *F. González et al. 14695, 14707* (MEXU). *Ipomoea pedicellaris* Benth., *A. Mora-Olivo 5349* (UAT, XAL); *E. Fernández, 13, 37, 41* (UAT); *G. L. Webster, K. Miller & L. Miller 11241* (LL). *Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *A. McDonald 840* (UAT), 870 (UAT). *Ipomoea triloba* L., *A. Mora-Olivo S/N* (UAT). *Jacquemontia pentanthos* (Jacq.) G. Don, *A. Mora-Olivo S/N* (UAT); *F. González et al. 16926* (MEXU); *M. Yáñez 930* (UAT); *P. Hiriart, F. González, D. Baro, V. Juárez, R. Molczadzki 426* (MEXU); *R. Runyon 894, 5733* (TEX). *Merremia dissecta* (Jacq.) Hallier f., *A. McDonald et al. 407* (IEB, UAT); *E. Fernández 15* (UAT), 49 (UAT), 57 (UAT); *J. Jiménez 204* (UAT); *M. F. Treviño 12* (MEXU, UAT); *M. Yáñez 122* (UAT); *S. Rodríguez 264* (MEXU, UAT). *Merremia quinquefolia* (L.) Hallier f., *E. Fernández 16* (UAT), 21 (UAT), 58 (UAT). *Merremia umbellata* (L.) Hallier f. *E. Fernández 23* (UAT), 34 (UAT), 36 (UAT), 39 (UAT). *Operculina pinnatifida* (Kunth) O'Donell, *A. McDonald 408* (UAT, IEB); *E. Fernández 17* (UAT), 18 (UAT), 27 (UAT), 62 (UAT); *J. Jiménez 43* (UAT), 202 (UAT); *O. Valladares 137* (UAT). *Turbina corymbosa* (L.) Raf., *E. Fernández 30* (UAT); *E. Palmer 16* (MO), 513 (MO); *S. Rodríguez 270* (MO, UAT).