

La biodiversidad en
Durango
Estudio de Estado

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA.



Primera edición, 2017

ISBN versión digital 978-607-8328-97-0

Coordinación y seguimiento general:

Andrea Cruz Angón¹
Erika Castaños Rochell²
Jessica Valero Padilla
Erika Daniela Melgarejo¹

Corrección de estilo:

Valentina Gatti

Diseño y formación:

Prudencia Hernández y Javier Sánchez Galván/Genio+Figura

Cuidado de la edición:

Prudencia Hernández
Javier Sánchez Galván
Jessica Valero Padilla
Erika Daniela Melgarejo¹
Karla Carolina Nájera Cordero¹
Jorge Cruz Medina¹
Diana López Higareda¹

Cartografía:

José Elías Chacón de la Cruz³
Jessica Valero Padilla

D.R. © 2017 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Liga Periférico – Insurgentes Sur 4903

Parques del Pedregal, Tlalpan, C.P. 14010 México, <http://www.conabio.gob.mx>

D.R. © 2017 Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Gobierno del Estado de Durango. Av. Ferrocarril No. 109, Anexo Vivero Sahuatoba, C.P. 34070, Durango, Dgo.

¹CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, ²Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Estado de Durango, ³SEMARNAT-Delegación Durango.

Salvo en aquellas contribuciones que reflejan el trabajo y quehacer de las instituciones y organizaciones participantes, el contenido de las contribuciones es de exclusiva responsabilidad de los autores.

Impreso en México/Printed in Mexico

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA.

Índice

9 Introducción

1

CONTEXTO FÍSICO

- 17 Resumen ejecutivo
- 19 Contexto geográfico
- 23 Fisiografía
- 31 Clima
- 47 Edafología
- 53 Hidrología superficial
- 59 Ecorregiones

2

CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

- 65 Resumen ejecutivo
- 67 Marco socioeconómico

3

CONTEXTO JURÍDICO AMBIENTAL

- 93 Resumen ejecutivo
- 95 Marco jurídico ambiental federal
- 105 Marco jurídico ambiental estatal y municipal

4

INSTRUMENTOS Y POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA GESTIÓN, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN

- 113 Resumen ejecutivo
- 115 Ordenamiento ecológico del territorio
- 120 EC Modelo de aptitud para la conservación del municipio de Lerdo
- 125 Caracterización de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre
- 129 Áreas naturales protegidas
- 173 Identificación de los vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad

5

DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

- 185 Resumen ejecutivo
- 187 Ecosistemas y vegetación
- 193 Comunidades xerófilas, halófilas y gipsófilas de la región Árida y Semiárida
- 205 Pastizal y matorral de clima semiseco templado de la región de los Valles
- 217 Bosques templados y otras comunidades vegetales de la región de la Sierra
- 233 Bosques tropicales de la región de las Quebradas
- 249 Humedales: vegetación acuática y subacuática
- 259 Vegetación de cimas

6

DIVERSIDAD DE ESPECIES

- 271 Resumen ejecutivo
- 275 Hongos
- 290 EC Hongos degradadores de la madera
- 294 EC Hongos fitopatógenos
- 301 Flora vascular
- 319 Los pastos o zacates (familia Poaceae o Gramineae)
- 327 Las ciperáceas (familia Cyperaceae)
- 331 Los girasoles, dalias y margaritas (familia Asteraceae o Compositae)
- 339 Las orquídeas (familia Orchidaceae)
- 343 Los cactus (familia Cactaceae)
- 357 Las leguminosas (familia Fabaceae)
- 265 Ahuehuete, viejo del agua o sabino (*Taxodium distichum* var. *mexicanum*)
- 370 EC Distribución y edades de los sabinos en las cuencas de los ríos Nazas y San Pedro Mezquital
- 379 Moscas (Insecta: Diptera)
- 385 Mariposas y palomillas (Insecta: Lepidoptera)
- 394 EC Polillas avispa (Lepidoptera: Ctenuchina y Euchromiina)
- 399 Abejas y avispas (orden Hymenoptera)
- 406 EC Las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de una comunidad de matorral xerófilo del municipio de Nombre de Dios
- 411 Peces
- 422 EC Diversidad genética de peces
- 424 EC Comunidad de peces de la parte media y baja del Nazas
- 431 Anfibios
- 438 EC La rana toro (*Lithobates catesbeianus*), especie exótica e invasora introducida en el Parque Estatal Cañón de Fernández (PECF)
- 443 Reptiles
- 450 EC Extinción de lagartijas del género *Sceloporus* por el calentamiento global, proyección de un modelo de extinción mundial
- 456 EC Herpetofauna bajo protección oficial, ¿atención incipiente o especies bien representadas en la Norma Oficial Mexicana?
- 459 Aves
- 475 Mamíferos
- 492 EC Las ardillas y sus necesidades de conservación

7

USOS TRADICIONALES Y CONVENCIONALES

- 501 Resumen ejecutivo
- 503 Uso de hongos, flora y fauna silvestre
- 509 El cultivo del hongo seta (*Pleurotus* spp.)
- 513 Importancia económica y usos tradicionales de la flora
- 529 Conocimiento, uso y manejo tradicional de los nopales (*Opuntia* spp.) en Santiago Bayacora

8

CONSERVACIÓN

- 539 Resumen ejecutivo
 - 541 Caudales ecológicos en la cuenca del río San Pedro Mezquital
 - 555 La salud de la parte media y baja del río Nazas, tomando como referencia los peces
 - 561 Bancos de germoplasma y estrategias germinativas en ambientes semiáridos, aliados en la conservación de especies
 - 567 Importancia del nodrizaje de la lechuguilla (*Agave lechuguilla*) como estrategia de conservación para la cactácea *Astrophytum myriostigma*
- 571 Autores

Los girasoles, dalias y margaritas

(familia Asteraceae o Compositae)

M. Socorro González Elizondo • Martha González Elizondo • Irma Lorena López Enríquez • David Ramírez Noya • José Luis Villaseñor Ríos

DESCRIPCIÓN

Entre las plantas más conocidas en México, muchas pertenecen a la familia Asteraceae, también conocida como Compositae o, más coloquialmente, como familia de las compuestas. ¿Quién no conoce los girasoles, las margaritas, las dalias o la flor de manzanilla? Estas plantas se caracterizan por tener las flores organizadas en un conjunto o inflorescencia compuesta, a la cual se le denomina capítulo, rodeada de una o más filas de hojas llamadas brácteas (involucro) que protegen la inflorescencia.

Estos capítulos dan la apariencia de ser una flor individual. Por ejemplo, una “flor” de margarita o de mirasol, en realidad es un grupo de flores en el que las estructuras que parecen pétalos son más bien flores con lígulas (estructura en forma de lengüeta), mientras que el centro amarillo está formado por muchas pequeñas flores tubulares (en forma de tubito, figura 1). También hay inflorescencias compuestas únicamente por flores tubulares, como las de los borreguitos (*Stevia* spp., figura 2) y los gordolobos (*Pseudognaphalium* spp.), o únicamente por flores liguladas, como la del diente de león (*Taraxacum officinale*). Dado que las verdaderas flores de las compuestas son tan pequeñas, los frutos también son muy pequeños. Los frutitos son secos y se conocen con el nombre técnico de aquenios o cipselas; usualmente presentan un vilano el cual representa una reducción de los sépalos de la flor y que puede ser de cerdas, aristas o escamas.

La mayoría de las especies de Asteraceae son herbáceas (anuales, bianuales o perennes), aunque también hay muchas subarborescentes o arbustivas e incluso algunas que son árboles. Sus hojas varían mucho en forma, tamaño y disposición (alternas, opuestas o en roseta basal) y pueden ser simples, lobadas o divididas.

DIVERSIDAD

Asteraceae es la familia de plantas más grande del mundo en cuanto a número de especies, de las que se conocen

unas 24 000 y se estima que existen alrededor de 30 000, distribuidas en a 1 600 a 1 700 géneros. Estas cifras representan aproximadamente 10% de la flora vascular que se estima para el planeta (Funk *et al.* 2009). En México, es la familia de plantas con mayor riqueza de géneros y de especies (Rzedowski 1972, 1991, Villaseñor 2003, Villaseñor *et al.* 2007), representando alrededor de 13.5% de su flora (Villaseñor 2003, Suárez-Mota y Villaseñor 2011). Se reconocen 423 géneros y entre 3 297 (Panero y Villaseñor 2008) y 3 354 especies (Villaseñor *et al.* 2004) de compuestas para el país.

La tendencia de alta representatividad de compuestas en la flora es particularmente acentuada para Durango, donde Asteraceae es la familia de plantas más diversificada (González-Elizondo *et al.* 1991, 2014), y su proporción en la flora del estado supera 13.5% del total de la flora de México estimado por Villaseñor (2003). Con 831 especies pertenecientes a 185 géneros (apéndice 10, figura 3), las compuestas representan 17.9% de las especies y 15.8% de los géneros de fanerógamas de la entidad. Y si se consideran solamente las dicotiledóneas, la proporción de compuestas se eleva hasta casi la cuarta parte (23.5%).

El total de especies y taxa infraespecíficos de compuestas registradas para Durango se eleva a 892, superando así a Jalisco (831 taxa) y siendo apenas superado por Oaxaca (897 taxa) (Villaseñor *et al.* 2004). En un estudio para Zacatecas y estados colindantes, Balleza y Villaseñor (2002) calcularon la diversidad relativa (relación número de especies/logaritmo de la superficie) de Asteraceae y reportaron una alta diversidad para Durango. De acuerdo con los datos del presente trabajo, la entidad presenta mayor riqueza de taxa de Asteraceae que el resto de los estados con excepción de Oaxaca.

El listado de las especies de Asteraceae presentes en forma silvestre o naturalizada en el estado (apéndice 10) es el resultado de una revisión de la base de datos

González-Elizondo, M.S., M. González-Elizondo, I.L. López-Enríquez, D. Ramírez-Noya y J.L. Villaseñor. 2017. Los girasoles, dalias y margaritas (familia Asteraceae o Compositae). En: *La biodiversidad en Durango. Estudio de Estado*. CONABIO, México, pp. 331-338.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA.



Figura 1. Flor de mirasol (*Cosmos bipinnatus*).

Foto: M. Socorro González Elizondo.

anexa al Herbario CIIDIR (González-Elizondo *et al.* 2014), en la cual se incluyen registros de colectas botánicas ahí depositadas, registros de especímenes depositados en otros herbarios, y registros basados en literatura florística-taxonómica (McVaugh 1984, Ramírez-Noya 2001, González-Elizondo *et al.* 1991, 2007). Para la clasificación en subfamilias y tribus se sigue a Funk *et al.* (2009).

En las clasificaciones propuestas por Panero y Funk (2002, 2008) y por Funk y colaboradores (2009) para la familia, se reconocen 12 subfamilias y 40 a 43 tribus cuya delimitación es aún tentativa. De éstas, en Durango están representadas cinco subfamilias y 21 tribus. La subfamilia Asteroideae es, con mucho, la más ampliamente representada, con 14 tribus. Entre las tribus destacan Heliantheae, Eupatorieae y Astereae (cuadro 1), en un patrón similar al reportado para las compuestas de Zacatecas por Balleza y Villaseñor (2002), mientras que entre los géneros más ricos en especies están *Ageratina* (46), *Stevia* (39), *Verbesina* (34), *Erigeron* (34) y *Brickellia* (31); por otra parte, 72 géneros están representados por una sola especie.



Figura 2. Borreguitos (*Stevia serrata*).

Foto: M. Socorro González Elizondo.

DISTRIBUCIÓN

La familia es casi cosmopolita, ya que existen especies en todo el mundo, con excepción de la Antártida. Se distribuyen en casi todos los tipos de hábitat, desde el nivel del mar hasta el límite altitudinal de la vegetación, aunque son más comunes en ecosistemas de montaña y en regiones áridas y semiáridas (Funk *et al.* 2009).

IMPORTANCIA ECOLÓGICA, ECONÓMICA Y CULTURAL

La mayor importancia de las especies de compuestas radica en su amplia representatividad como componentes de prácticamente todos los tipos de vegetación. En Durango, las compuestas son, junto con las gramíneas o zacates, las herbáceas más abundantes en los pastizales, los matorrales xerófilos y los bosques de pino y encino (González-Elizondo *et al.* 2007, 2012, 2014). Incluso en los sitios con las mayores altitudes en el estado, las compuestas representan casi la cuarta parte de la diversidad de plantas vasculares (Ruacho-González *et al.* 2013). En todos esos sitios, las compuestas cubren y retienen el suelo y favorecen el ciclo de nutrientes y la captación de agua.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA.

Muchas compuestas resultan favorecidas por efecto de la perturbación en las comunidades vegetales y llegan a ser abundantes en áreas de disturbio. Un número considerable presenta un marcado comportamiento arvense, esto es, como malezas de cultivos y jardines o como ruderales en los caminos (Medina-Lemos y Villaseñor-Ríos 2010). Algunas especies arvenses y ruderales son las aceitillas (*Bidens* spp.), las amargasas o artemisas (*Parthenium* spp.) y los girasoles (*Helianthus* spp., *Tithonia tubiformis*); otras son malezas o plantas tóxicas para el hombre y el ganado como la escobilla (*Gutierrezia microcephala*) y la tostona (*Baileya multiradiata*); y algunas causan alergias (Del Vitto y Petenatti 2009) pero, en general, la familia incluye plantas de gran valor etnobotánico y ambiental.

En cuanto a sus usos, destacan las plantas medicinales, comestibles, ornamentales e industriales. Muchas son fuente de aceites (como el girasol y el cártamo), forraje, miel y polen, edulcorantes (como la *Stevia*), especias, colorantes, insecticidas, caucho, madera, leña o celulosa (Del Vitto y Petenatti 2009); la flor de muerto o cempasúchil (*Tagetes erecta*) se usa en México en adornos de celebraciones fúnebres desde hace mucho tiempo.

De los usos que la población da a las compuestas en Durango, destaca el medicinal: de las cerca de 800 especies de plantas en el estado para las que se reporta algún uso medicinal, 161 son compuestas (González-Elizondo *et al.* 2004), entre las cuales se incluyen árnicas, estafiates y gordolobos.¹

SITUACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

Muchas especies de compuestas son ruderales y abundantes en áreas de disturbio. Sin embargo, en su mayoría son de distribución muy restringida (endémicas), especialmente en regiones montañosas, y algunas se encuentran en peligro de extinción debido a la intensa transformación de sus hábitats (Villaseñor *et al.* 1998, Panero y Crozier 2012). En México, además de ser la familia más diversificada, destaca también por su alta proporción de endemismos, ya que poco más de la mitad de sus especies son endémicas del país (Turner y Nesom 1993, Villaseñor 1993, 2003). Para Coahuila, Villarreal-Quintanilla *et al.* (1996) calculan en 12% el endemismo de especies de compuestas, incluyendo áreas de estados adyacentes.

¹ Para mayor información, consultar la sección Usos tradicionales y convencionales, incluida en esta obra.

Cuadro 1. Tribus de la subfamilia Asteroideae con más de 40 especies en el estado

Tribu	Número de géneros	Número de especies
Heliantheae	57	201
Eupatorieae	21	162
Astereae	29	128
Tageteae	11	60
Senecioneae	8	52
Millerieae	13	51
Coreopsideae	8	50

Fuente: González-Elizondo *et al.* 2014.

En Durango se conocen dos géneros de compuestas endémicos: *Trichocoryne* y *Urbinnella*, y uno casi endémico, *Henricksonia*. Los tres son monotípicos (constan solamente de una especie). En cuanto a especies, 29 son endémicas a la entidad y otras 48 comparten la distribución con pequeñas áreas de estados adyacentes (cuadro 2) (Villarreal-Quintanilla *et al.* 1996, Villarreal-Quintanilla y Encina-Domínguez 2005, González-Elizondo *et al.* 2000, 2010, 2014). Rzedowski (1972) ha hecho notar la alta concentración de endemismos de compuestas en el Desierto Chihuahuense; aún más notoria es la representación de endemismos de compuestas en la Sierra Madre Occidental (SMOCC), de donde se conocen 25 especies de distribución restringida a Durango (cuadro 2). A pesar de la amplia diversidad de la familia y del gran número de endemismos que incluye, únicamente dos especies se enlistan en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Dahlia scapigera*, sujeta a protección especial (Pr), y *Zinnia violacea*, amenazada (A) (cuadro 2).

PRINCIPALES AMENAZAS

Al igual que ocurre con otros grupos botánicos, muchas especies de compuestas se encuentran amenazadas por la desaparición o fragmentación de sus hábitats. Las especies endémicas a ecosistemas templados y semi-fríos en la SMO (cuadro 2) son las que presentan mayor vulnerabilidad, particularmente debido a deforestación, cambio de uso del suelo y cambio climático.

**A****B****C****D****E****F**

Figura 3. Diversidad de asteráceas: a) Tostonas (*Baileya multirradiata*), tóxica para el ganado, b) Palomitas (*Zinnia acerosa*), c) *Dyssodia pinnata*, d) Hierba del venado (*Nicotletia edwardsii*), e) Ojo de chanate, ojo de tordo (*Sanvitalia procumbens*), f) *Cirsium durangense*, g) Cempoalillo (*Tagetes lunulata*), h) Yerbanís (*Tagetes lucida*), i) Borreguitos (*Stevia serrata*), j) Jícama (*Dahlia* sp.), k) *Pippenalia delphinifolia*, l) Ocholillo (*Montanoa* sp.).

Fotos: M. Socorro González Elizondo.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA.



G



H



I



J



K



L

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA.

Cuadro 2. Especies de compuestas endémicas en el estado y su categoría de acuerdo con la NOM-059

Nombre científico	Tipo de endemismo	Nombre científico	Tipo de endemismo
<i>Acourtia wislizenii</i>	SMOCC	<i>Flourensia ilicifolia</i>	ZA
<i>Ageratina bobjansenii</i>	Dgo SMOCC	<i>Flourensia pulcherrima</i>	ZA
<i>Ageratina cronquistii</i>	Dgo SMOCC	<i>Flyriella parryi</i>	SMOCC
<i>Ageratina gonzalezorum</i>	Dgo SMOCC	<i>Galinsoga crozierae</i>	Dgo SMOCC
<i>Ageratina grashoffii</i>	SMOCC	<i>Galinsoga durangensis</i>	SMOCC
<i>Ageratina hederifolia</i>	SMOCC	<i>Guardiola arguta</i>	SMOCC
<i>Ageratina henizium</i>	SMOCC	<i>Gutierrezia alamanii</i>	SMOCC
<i>Ageratina ramonensis</i>	Dgo SMOCC	<i>Helianthella durangensis</i>	Dgo SMOCC
<i>Ageratina salicifolia</i>	Dgo SMOCC	<i>Henricksonia mexicana</i>	ZA
<i>Ageratina stricta</i>	SMOCC	<i>Hofmeisteria gayleana</i>	SMOCC
<i>Ageratina sundbergii</i>	Dgo SMOCC	<i>Hydropectis aquatica</i>	SMOCC
<i>Alloispermum gonzalezae</i>	Dgo SMOCC	<i>Hymenostephium superaxillare</i>	SMOCC
<i>Alloispermum tridacoides</i>	SMOCC	<i>Hymenothrix palmeri</i>	SMOCC
<i>Axiniphyllum durangense</i>	SMOCC	<i>Leibnitzia occimadrensis</i>	SMOCC
<i>Brickellia gentryi</i>	Dgo	<i>Oritrophium durangense</i>	Dgo SMO
<i>Brickellia worthingtonii</i>	SMOCC	<i>Packera umbraculifera</i>	SMOCC
<i>Calanticaria brevifolia</i>	ZA	<i>Pectis incisifolia</i>	ZA
<i>Calanticaria inegii</i>	Dgo ZA	<i>Perymenium pringlei</i>	SMOCC
<i>Calanticaria oligantha</i>	Dgo ZA	<i>Psacalium cronquistiorum</i>	Dgo SMOCC
<i>Carphochaete durangensis</i>	Dgo SMO	<i>Psacalium globosum</i>	SMOCC
<i>Carphochaete pringlei</i>	SMOCC	<i>Ratibida mexicana</i>	SMOCC
<i>Coreopsis paludosa</i>	SMOCC	<i>Roldana pennellii</i>	SMOCC
<i>Cosmos pringlei</i>	SMOCC	<i>Senecio billieturneri</i>	Dgo SMOCC
<i>Critoniopsis ovata</i>	SMOCC	<i>Senecio durangensis</i>	SMOCC
<i>Damnaxanthodium calvum</i>	SMOCC	<i>Senecio lasiocaulon</i>	Dgo SMOCC
<i>Dahlia scapigera*</i>	México	<i>Senecio sandersiana</i>	Dgo SMOCC
<i>Erigeron eruptens</i>	SMOCC	<i>Stevia anadenotricha</i>	SMOCC
<i>Erigeron fraternus</i>	SMOCC	<i>Stevia palmeri</i>	SMOCC
<i>Erigeron lepidopodus</i>	SMOCC	<i>Stevia pelophila</i>	Dgo SMOCC
<i>Erigeron mimus</i>	Dgo SMOCC	<i>Stevia scabrella</i>	SMOCC
<i>Erigeron seemani</i>	SMOCC	<i>Stevia scabrelloides</i>	SMOCC

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA.

Cuadro 2. Continuación

Nombre científico	Tipo de endemismo
<i>Tagetes epapposa</i>	Dgo SMOCC
<i>Tagetes palmeri</i>	SMOCC
<i>Trichocoryne connata</i>	Dgo SMOCC
<i>Urbarella palmeri</i>	Dgo SMOCC
<i>Varilla mexicana</i> var. <i>mexicana</i>	ZA
<i>Verbesina corral-diazii</i>	Dgo SMOCC
<i>Verbesina durangensis</i>	Dgo SMOCC
<i>Verbesina jacksonii</i>	Dgo SMOCC

Nombre científico	Tipo de endemismo
<i>Verbesina papasquiara</i>	Dgo SMOCC
<i>Verbesina parviflora</i>	SMOCC
<i>Vernonia bolleana</i>	SMOCC
<i>Wedelia gonzalezii</i>	Dgo SMOCC
<i>Xanthocephalum durangense</i>	Dgo ZA
<i>Xylothamia pseudobaccharis</i>	ZA
<i>Zinnia violacea</i> **	México

Tipo de endemismo: Dgo smocc: Durango en Sierra Madre Occidental; Dgo ZA: Zona árida en Durango; Dgo: Durango; México: México (aunque *Zinnia violacea* se encuentra escapada de cultivo en otras partes del mundo); smocc: Sierra Madre Occidental; ZA: Zona árida en Durango y estados aledaños.

NOM-059: Sujeta a protección especial*; Amenazada**

Fuente: González-Elizondo *et al.* 2000, 2004, 2014 (datos sobre endemismo); SEMARNAT 2010.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durango representa una importante zona de diversificación de Asteraceae. Con 892 taxa (828 especies más taxa infraespecíficas), solamente superado por Oaxaca, en su territorio concentra 26% de las especies de la familia conocidas para el país. El grupo contiene especies con una gran variedad de usos, pero aún más importante es su papel como componentes de prácticamente todos los tipos de vegetación en la entidad.

A pesar de ser una de las familias con mayor riqueza de especies, existen amenazas para su mantenimiento, y su conservación es clave para mantener el equilibrio de los ecosistemas de los que forman parte. Las compuestas destacan también por sus endemismos, con tres géneros y 77 especies de distribución restringida, de los cuales dos géneros y 29 especies son exclusivos de la entidad.

Se recomienda realizar inventarios en aquellas regiones que no han sido exploradas, particularmente en la vertiente occidental de la SMO, en los municipios de Mezquital, Pueblo Nuevo, San Dimas, Santiago Papasquiari, Tamazula y Tepehuanes, así como la cuenca del río San Pedro-Mezquital y la parte sur de la región de las Quebradas. Es necesario continuar con las exploraciones en todas las regiones y particularmente en la Sierra y las Quebradas, con lo que seguramente el presente inventario se verá enriquecido con nuevos regis-

tros y nuevas especies en la medida que el territorio de la entidad sea mejor conocido.

AGRADECIMIENTOS

Damos las gracias a don Ignacio Solís Cumplido y don Saturnino Acevedo Santoyo por las colectas de muchos especímenes, al señor Jorge Noriega Villa por su ayuda en campo y en gabinete y al Dr. José Luis Panero por su apoyo con identificaciones.

REFERENCIAS

- Balleza, J.J. y J.L. Villaseñor. 2002. La familia Asteraceae en el estado de Zacatecas (México). *Acta Botanica Mexicana* 59: 5-69.
- Del Vitto, L.A. y E.M. Petenatti. 2009. Asteráceas de importancia económica y ambiental. Primera parte. Sinopsis morfológica y taxonómica, importancia ecológica y plantas de interés industrial. *Multequina* 18: 87-115.
- Funk, V.A., A. Susanna, T.F. Steussy y H. Robinson. 2009. Classification of Compositae. En: *Systematics, evolution, and biogeography of Compositae*. V.A. Funk, A. Susanna, T.F. Steussy y R.J. Bayer (eds.). International Association for Plant Taxonomy (IAPT), Vienna, pp. 171-189.
- González-Elizondo, M., M.S. González-Elizondo y Y. Herrera Arrieta. 1991. *Listados florísticos de México. IX. Flora de Durango*. UNAM, México.
- González-Elizondo, M., I.L. López-Enríquez, M.S. González-Elizondo y J.A. Tena-Flores. 2004. *Plantas medicinales del estado de Durango y zonas aledañas*. IPN/PROSIMA. México.

- González-Elizondo, M.S., I.L. López-Enriquez, J.A. Villarreal-Quintanilla *et al.* 2010. *Flourensia ilicifolia* (Compositae: Heliantheae), nuevo registro para Durango y segunda localidad para la especie. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 4(1): 313-316.
- González-Elizondo, M.S., M. González-Elizondo, J.A. Tena-Flores *et al.* 2012. Vegetación de la Sierra Madre Occidental, México. Una síntesis. *Acta Botánica Mexicana* 100: 351-403.
- González-Elizondo, M.S., M. González-Elizondo y J. Rzedowski. 2000. Dos nuevas especies de *Viguiera* (Compositae) del estado de Durango, México. *Acta Botánica Mexicana* 53: 35-48.
- González-Elizondo, M.S., M. González-Elizondo y M.A. Márquez-Linares. 2007. *Vegetación y ecorregiones de Durango*. Plaza y Valdés Editores/IPN, México.
- González-Elizondo, M.S., M. González-Elizondo, J.L. Villaseñor *et al.* 2014. Base de datos florísticos del estado de Durango. MS Access - Herbario CUIDIR/IPN, Durango.
- McVaugh, R. 1984. Compositae. En: *Flora Novo-Galiciana*. W.R. Anderson (ed.). The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Medina-Lemos, R. y J.L. Villaseñor-Ríos. 2010. Asteraceae. *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán* 78: 1-13.
- Panero, J.L. y B.S. Crozier. 2012. Asteraceae. Sunflowers, daisies. Tree of Life Web Project, Version 27 January 2012. En: <http://tolweb.org/Asteraceae/20780/2012.01.27>, última consulta: 20 de noviembre de 2012.
- Panero, J. y J.L. Villaseñor. 2008. Asteráceas (Dicotiledóneas). En: *Catálogo taxonómico de especies de México. Capital natural de México*, vol. I: *Conocimiento actual de la biodiversidad*. S. Ocegueda y J. Llorente-Bousquets (coords.). CONABIO. México, CD1.
- Panero, J.L. y V.A. Funk. 2002. Toward a phylogenetic subfamilial classification for the Compositae. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 115: 909-922.
- . 2008. The value of sampling anomalous taxa in phylogenetic studies: major clades of the Asteraceae revealed. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 47: 757-782.
- Ramírez-Noya, D. 2001. Contribución al conocimiento de la familia Compositae de Vicente Guerrero, Dgo., México. *Polibotánica* 12: 41-50.
- Ruacho-González, L., M.S. González-Elizondo, M. González-Elizondo y C. López-González. 2013. Diversidad florística en cimas de la Sierra Madre Occidental. *Botanical Sciences* 91(2): 193-205.
- Rzedowski, J. 1972. Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México III. Algunas tendencias en la distribución geográfica y ecológica de las Compositae mexicanas. *Ciencia* 27: 123-132.
- . 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 14: 3-21.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Texto vigente.
- Suárez-Mota, M.E. y J.L. Villaseñor. 2011. Las Compuestas Endémicas de Oaxaca, México: Diversidad y Distribución. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 88: 55-66.
- Turner B.L. y G.L. Nesom. 1993. Biogeography, diversity, and endangered or threatened status of Mexican Asteraceae. En: *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*. T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). Oxford University Press, Nueva York, pp. 559-575.
- Villarreal-Quintanilla, J.A. y J.A. Encina-Domínguez. 2005. Plantas vasculares endémicas de Coahuila y algunas áreas adyacentes, México. *Acta Botánica Mexicana* 70: 1-46.
- Villarreal-Quintanilla, J.A., J. Valdés-Reyna y J.L. Villaseñor R. 1996. Corología de las Asteráceas de Coahuila, México. *Acta Botánica Mexicana* 36: 29-42.
- Villaseñor, J.L. 1993. La familia Asteraceae en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 44: 117-124.
- . 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* 28(3): 160-167.
- Villaseñor, J.L., E. Ortiz y V. Juárez. 2004. Asteráceas. En: *Biodiversidad de Oaxaca*. A.J. García-Mendoza, M.J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). Instituto de Biología, UNAM/Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza/WWF, México, pp. 177-192.
- Villaseñor, J.L., G. Ibarra y D. Ocaña. 1998. Strategies for the conservation of Asteraceae in Mexico. *Conservation Biology* 12(5): 1066-1075.
- Villaseñor, J.L., P. Maeda, J.A. Rosell y E. Ortiz. 2007. Plant families as predictors of plant biodiversity in Mexico. *Diversity and Distributions* 13: 871-876.