FLORA ENDÉMICA DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ Y REGIONES ADYACENTES EN MÉXICO

ENDEMIC FLORA TO THE STATE OF SAN LUIS POTOSÍ AND ADJACENT REGIONS IN MEXICO

José Arturo De-Nova[1]*, Pedro Castillo-Lara[1], Ana Karem Gudiño-Cano[2] y José García-Pérez[1]

[1] Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Altair No. 200 Colonia del Llano, San Luis Potosí 78377, México.

[2] Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Camino Ing. Ramón Padilla Sánchez 2100, 25510 Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México.

* Autor por correspondencia: arturo.denova@uaslp.mx

RECIBIDO: 11/05/2018

ACEPTADO: 07/06/2018

PALABRAS CLAVE:
Complejidad topográfica, endemismo, especiación, *hotspots*, riqueza florística.

KEYWORDS:
Topographic complexity, endemism, speciation, hotspots, floristic richness.

RESUMEN

México es considerado un área de excepcional diversidad florística y endemismos. Existe una gran preocupación sobre la conservación de la flora mexicana, ya que varias actividades y factores antropogénicos la amenazan. En el presente trabajo se presenta una lista de la flora endémica del estado de San Luis Potosí y regiones adyacentes. Se registró un total de 336 taxones de distribución restringida, 61 especies exclusivas del estado. Las familias con mayor número de endemismos fueron: Compositae, Cactaceae, Crassulaceae, Asparagaceae y Lamiaceae. Los géneros con más especies fueron: *Mammillaria*, *Turbinicarpus*, *Coryphanta*, *Salvia*, *Pinguicula*, *Sedum y Zephyranthes*. Los municipios con mayor endemismo fueron Guadalcázar, Rioverde, San Luis Potosí, Zaragoza, Villa Juárez, Xilitla y Ciudad del Maíz. Querétaro es el estado con el que San Luis Potosí comparte un mayor número de endemismos. Un total de 66 especies se encuentran en alguna categoría de riesgo en normas nacionales e internacionales. La exploración florística en el estado aun está incompleta y cada año se describen nuevas especies de la región. Los resultados aquí obtenidos son de utilidad para resaltar zonas que representan puntos críticos para la conservación de flora mexicana.

ABSTRACT

Mexico is considered an exceptional area for floristic diversity and endemisms. There is a great concern because several anthropogenic activities and factors are impeding its conservation on the conservation of the mexican flora. In this paper, we present a list of endemic flora to the State of San Luis Potosí and adjacent regions. A total of 336 taxa with restricted distribution were recorded, 61 exclusive to the state. The families with more endemisms were: Compositae, Cactaceae, Crassulaceae, Asparagaceae, and Lamiaceae. The genera with more species were: *Mammillaria*, *Turbinicarpus*, *Coryphanta*, *Salvia*, *Pinguicula*, *Sedum* and *Zephyranthes*. The municipalities with the most endemism were: Guadalcázar, Rioverde, San Luis Potosí, Zaragoza, Villa Juárez, Xilitla, and Ciudad del Maíz. Queretaro is the state with shares more endemism whit San Luis Potosí. A total of 66 species are in some risk category both national and internationals laws. Floristic exploration in the state is still incomplete, and every year new species are described for the region. This information is useful to highlight zones that represent hotspots for the conservation of Mexican flora.

INTRODUCCIÓN

La flora vascular de México comprende entre 23,314 y 24,500 especies vegetales (CONABIO, 2009; Villaseñor, 2016; Sosa et al., 2018). Esta diversidad se refleja en las múltiples asociaciones vegetales reconocidas como tipos de vegetación dentro del territorio (Miranda y Hernández-Xolocotzi, 1963; Rzedowski, 1978). Además de la riqueza, una de las características sobresalientes del país es su alto grado de endemismo florístico, el cual es cerca de la mitad de sus especies (Rzedowski, 1991; Rzedowski, 1993; Sosa y De-Nova, 2012; Sosa et al., 2018). Esta característica, junto a la amenaza por diferentes factores y actividades humanas, ha llevado a que México se reconozca como parte de los "hotspots" o puntos críticos para la conservación de la biodiversidad (Myers et al., 2000; Mittermeier et al., 2011).

Los estados de México que resaltan por su flora endémica son Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Guerrero (Sosa y De-Nova, 2012; Villaseñor, 2016). Sin embargo, otros estados incluyen una importante proporción de especies exclusivas a nivel regional. Uno de ellos es San Luis Potosí, que representa una zona importante de riqueza y endemismo para la flora mexicana (Rzedowski, 1965; Henrickson y Johnston, 1986; Villaseñor y Ortiz, 2014; Villaseñor, 2016) y es reconocido por ser un centro de diversificación para grupos biológicos como la familia Cactaceae (Gómez-Hinostrosa y Hernández, 2000; Hernández et al., 2001; Godínez-Álvarez y Ortega-Baes, 2007). En el estado se desarrollan 5,413 especies de plantas vasculares, lo que representa 22% del total nacional (Villaseñor, 2016; De-Nova, 2018). Estos datos lo sitúan en el séptimo lugar a nivel nacional, a pesar de ser el quinceavo en extensión territorial.

El conocimiento de la flora y el inventario en los estados de la República Mexicana aún son incompletos (Villaseñor, 2003; Villaseñor, 2016). Sin embargo, en la actualidad se dispone de una colección importante de especímenes en herbarios locales, nacionales e internacionales, que han ayudado a incrementar el conocimiento florístico del país (Díaz-Luna y Villarreal, 1975; Sosa y Dávila, 1994; Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; Martínez-Castillo y Yáñez-Espinosa, 2011; González-Elizondo et al., 2017). Resulta de particular interés conocer las especies endémicas a los estados, pues son de las más vulnerables a la pérdida de hábitat, causadas por las diferentes actividades humanas (Elizondo et al., 1990; Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; De-Nova, 2018). La identificación de sus patrones biogeográficos puede contribuir al reconocimiento de zonas prioritarias para la conservación de la flora mexicana (Hernández et al., 2001; Hernández y Gómez-Hinostrosa, 2011a; Sosa y De-Nova, 2012; Gándara y Sosa, 2014; Hernández-Hernández et al., 2014; De-Nova et al., 2018; Sosa et al., 2018).

En este trabajo se presenta una lista de las especies endémicas al estado de San Luis Potosí y con distribución restringida a regiones adyacentes. El objetivo es presentar el inventario del endemismo del estado con el fin de destacar áreas y taxones de importancia para la conservación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión exhaustiva de especímenes de herbario en colecciones botánicas del herbario estatal SLPM, los herbarios nacionales IEB, MEXU y XAL, así como las bases de datos de CONABIO y de los herbarios internacionales MO y NY (Thiers, 2018). Se revisó literatura especializada sobre plantas de México y el área de estudio como la Flora del Bajío y Regiones Adyacentes, listas florísticas y compendios (Standley, 1920-1926; Rzedowski, 1956; Hunt, 1992; Hernández y Bárcenas, 1995; Reyes-Agüero et al., 1996; García-Sánchez et al., 1999; Salas de León et al., 1999; Villaseñor, 2003; González-Castillo et al., 2007; Hernández y Gómez-Hinostrosa, 2011b; Espejo-Serna, 2012; Rzedowski, 2015a, 2015b; Villaseñor, 2016; Torres-Colín, 2017), descripciones de nuevas especies ó notas taxonómicas (Zamudio, 2001; López-Ferrari y Espejo-Serna, 2002; Rodríguez y Ortíz-Catedral, 2005; Carrillo-Reyes, et al., 2010; Galván y Zamudio, 2013; Bedolla y Zamudio, 2015; Castillo-Lara et al., 2018; Zamudio et al., 2018).

El área de estudio se restringió al estado de San Luis Potosí, sin embargo, se incluyeron especies que además del estado se han reportado para algunas localidades de los estados adyacentes de Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Querétaro, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas. Se consideró importante incluir estos casos, pues las plantas no responden a fronteras políticas sino a atributos del hábitat y el ecosistema. Con la información obtenida se generó una base de datos por municipios dentro de San Luis Potosí que permitió determinar los patrones de distribución de las especies.

La estandarización nomenclatural y de clasificación se realizó con el paquete Taxonstand v.2.1 (Cayuela et al., 2012; Cayuela et al., 2017) para R (R Development Core Team, 2018) que se basa en el proyecto The Plant

List project (http://www.theplantlist.org/statistics). Se buscaron las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010), la lista roja manejada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2012) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, www.cites.org).

RESULTADOS

Se registraron en total 336 taxones de distribución restringida al estado de San Luis Potosí, México, y regiones adyacentes, 61 exclusivos para el estado (Apéndice 1; ej. Figs. 1, 2, 3). Estas especies se ubican dentro de 65 familias y 178 géneros. La familia Compositae con 54 especies fue la más rica para el área de estudio, seguida por Cactaceae con 52, Crassulaceae con 23, Lamiaceae con 19 y Asparagaceae con 18, y Leguminosae con 17, que en su conjunto suman 182 especies, más del 54% del endemismo regional (Tabla 1). Los géneros con mayor riqueza de especies fueron *Mammillaria* con 14, *Turbinicarpus* y *Salvia* con 13, *Coryphantha* con 11, *Pinguicula* y *Sedum* con 10 cada uno, y *Zephyranthes* con ocho (Tabla 1).

La distribución de las especies endémicas comprende las diferentes zonas de San Luis Potosí (Altiplano, Zona Media y Huasteca), e incluye 47 de los 58 municipios (Fig. 4). Los municipios con mayor riqueza y endemismo fueron Guadalcázar con 53 especies, Rioverde con 43, San Luis Potosí y Zaragoza con 36, Villa Juárez y Xilitla con 30 y Ciudad del Maíz con 25. Los estados que comparten especies de distribución restringida con San Luis Potosí fueron Querétaro con 114, Tamaulipas con 105, Nuevo León con 77, Hidalgo con 63, Guanajuato con 61, Veracruz con 45, Zacatecas con 42, Coahuila con 35 y Jalisco con ocho.

Un total de 43 especies endémicas al área de estudio están en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-ECOL-2010 (SEMARNAT, 2010), nueve se consideran en peligro de extinción (P), 14 amenazadas (A), y 20 sujetas a protección especial (Pr). 60 especies se listan en CITES, 22 en el apéndice I y 38 en el apéndice II. 40 especies están en la Lista Roja de la IUCN, tres en peligro crítico (CR), 12 amenazadas (EN), cuatro vulnerables (VU), tres casi amenazadas (NT) y 18 en preocupación menor (LC). Las familias con más especies en categoría de riesgo fueron Cactaceae y Zamiaceae.

Tabla 1. Familias y géneros con mayor número de especies endémicas de San Luis Potosí y regiones adyacentes con su porcentaje sobre el total.

Familia	Número de especies (%)	Género	Número de especies (%)
Compositae	54 (16.12)	*Mammillaria*	14 (4.18)
Cactaceae	52 (15.52)	*Turbinicarpus*	13 (3.88)
Crassulaceae	23 (6.87)	*Salvia*	13 (3.88)
Lamiaceae	19 (5.67)	*Pinguicula*	10 (2.99)
Asparagaceae	18 (5.37)	*Coryphantha*	11 (3.28)
Leguminosae	17 (5.07)	*Sedum*	10 (2.99)
Amaryllidaceae	13 (3.88)	*Zephyranthes*	8 (2.39)
Lentibulariaceae	10 (2.99)	*Echeveria*	7 (2.09)
Rubiaceae	9 (2.68)	*Verbesina*	7 (2.09)
Solanaceae	7 (2.09)	*Acourtia*	5 (1.49)

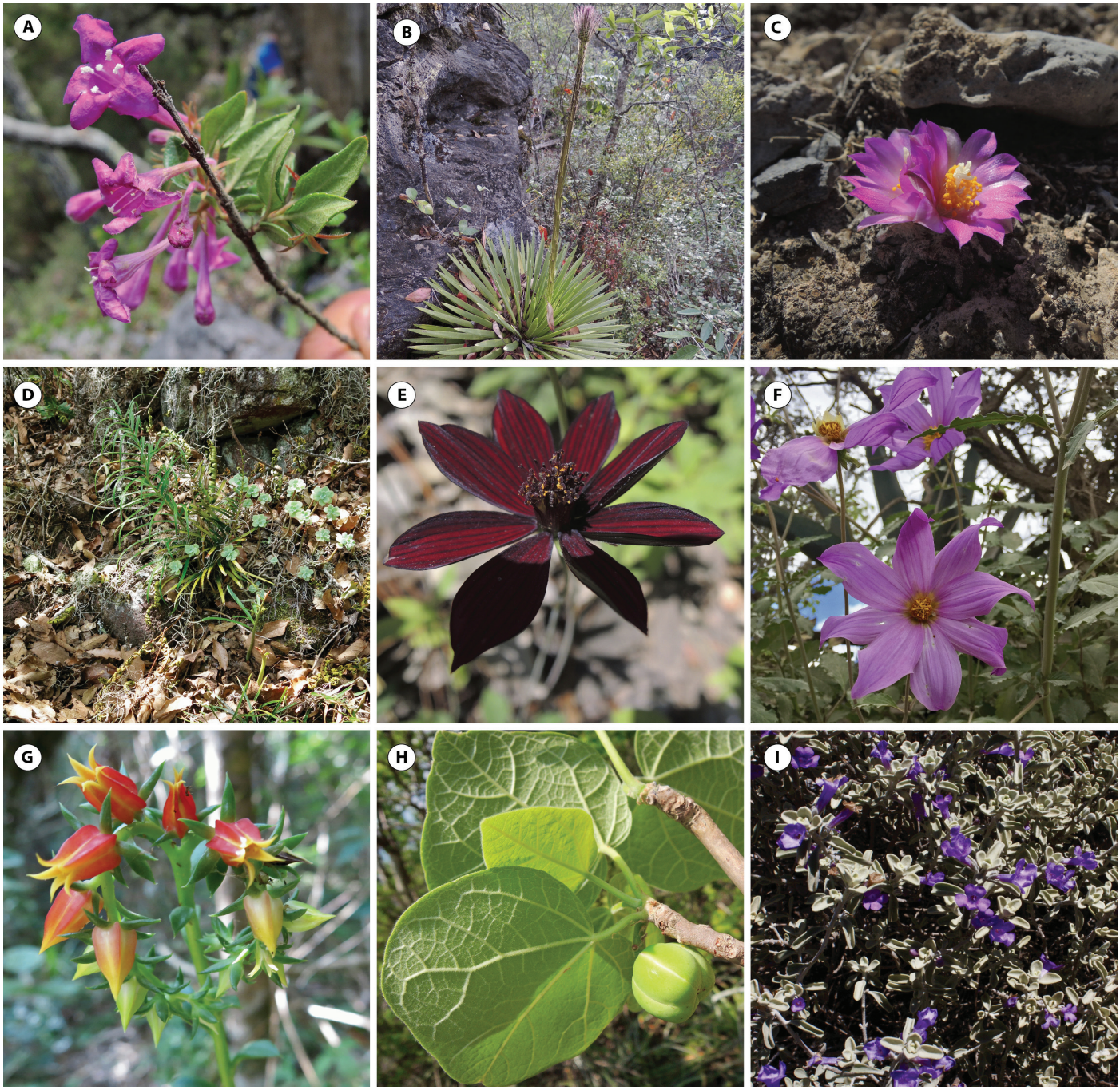

Figura 1. Ejemplos seleccionados de especies endémicas a San Luis Potosí y regiones adyacentes, México. ***A) Abelia grandifolia, B) Agave gracielae, C) Ariocarpus kotschoubeyanus, D) Ceratozamia zaragozae, E) Cosmos atrosanguineus, F) Dahlia spectabilis, G) Echeveria tamaulipana, H) Jatropha sotoi-nunyezii, I) Leucophyllum flyrii.***

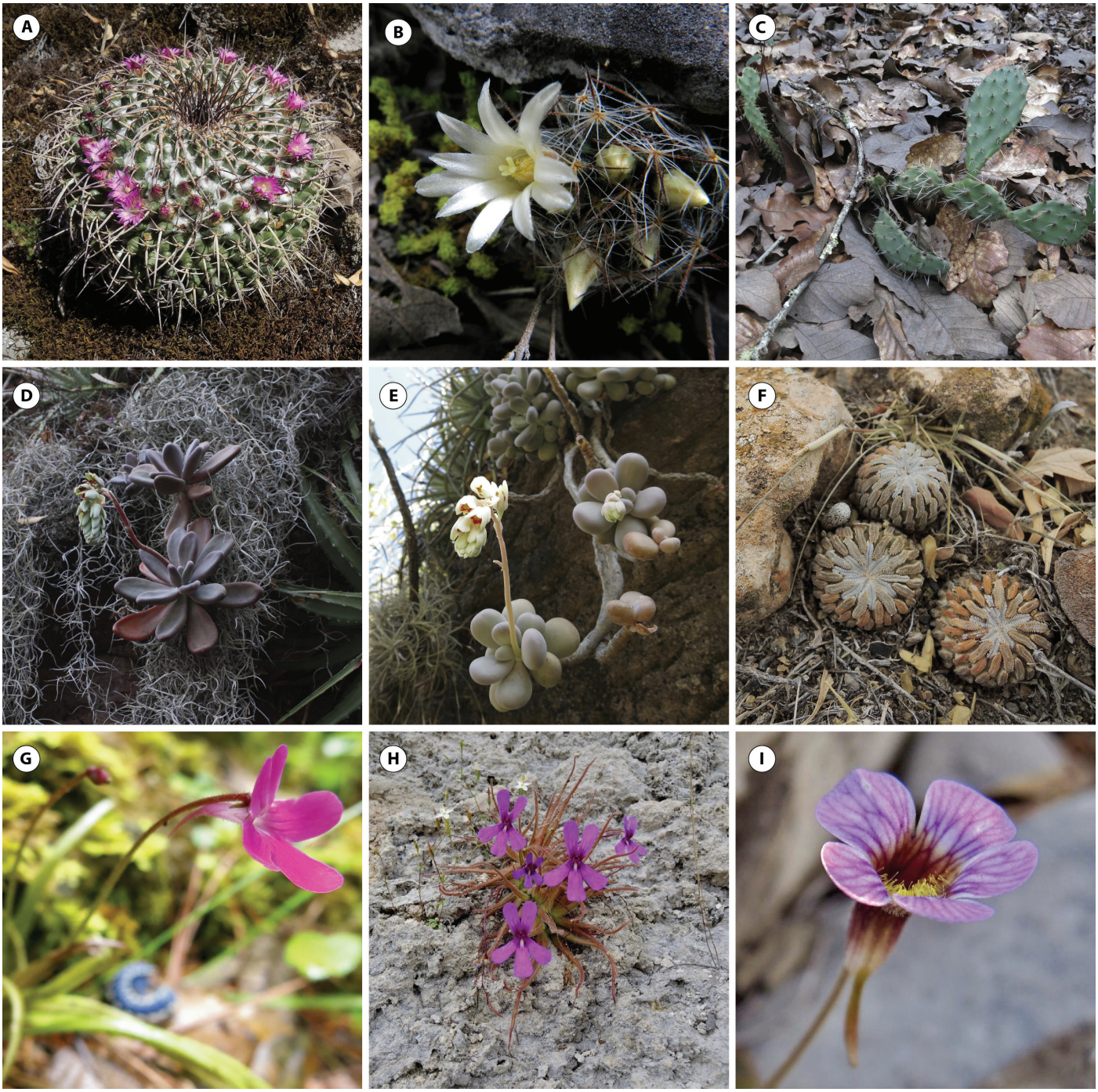

Figura 2. Ejemplos seleccionados de especies endémicas a San Luis Potosí y regiones adyacentes, México. ***A) Mammillaria orcuttii, B) M. pilispina, C) Opuntia megarhiza subsp. pachyrrhiza, D) Pachyphytum kimnachii, E) P. oviferum, F) Pelecyphora aselliformis, G) Pinguicula calderonae, H) P. gypsicola, I) P. kondoi.***

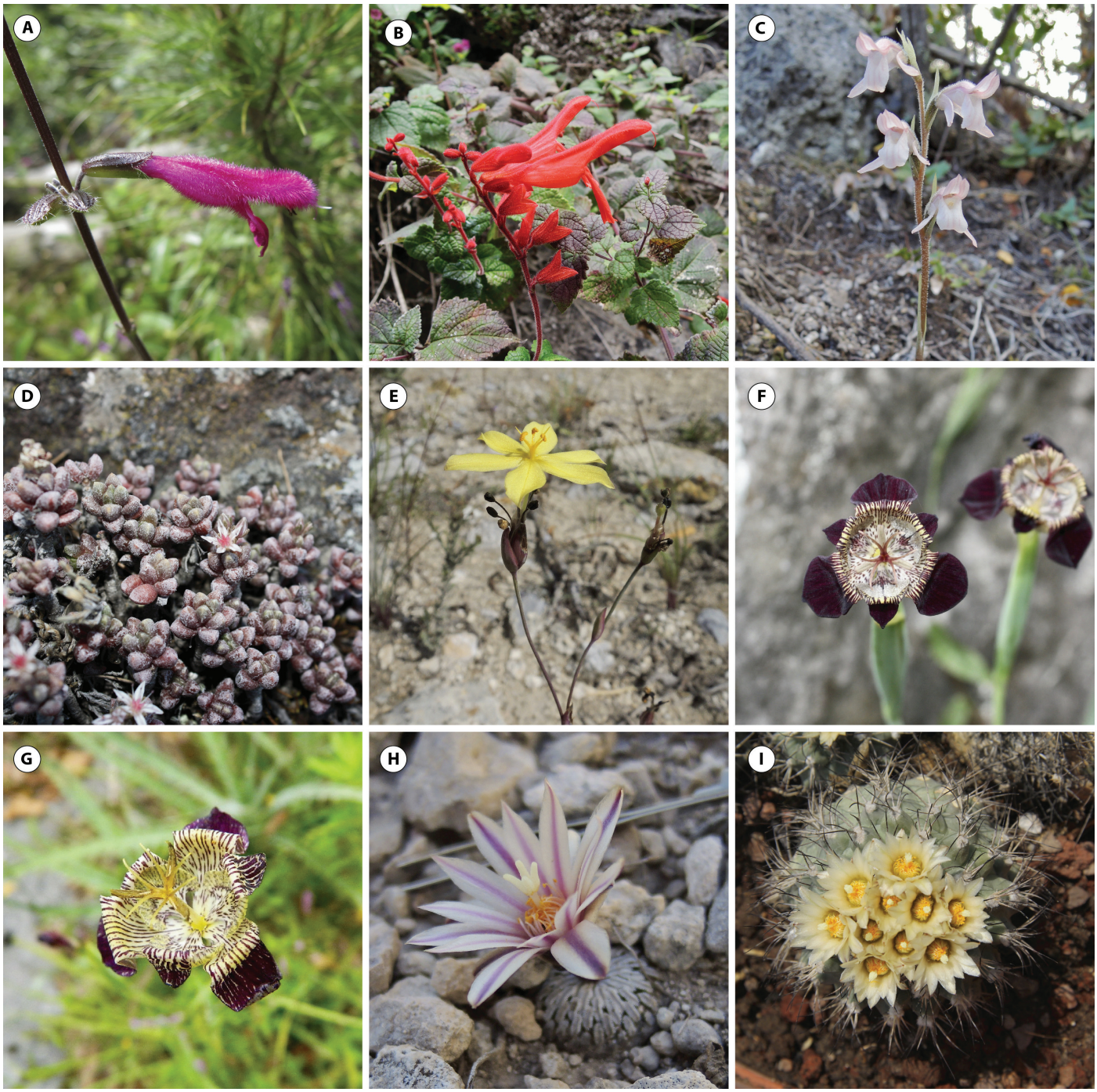

Figura 3. Ejemplos seleccionados de especies endémicas a San Luis Potosí y regiones adyacentes, México. ***A) Salvia buchananii, B) S. carranzae, C) Schiedeella nagelii, D) Sedum furfuraceum, E) Sisyrinchium zamudioi, F) Tigridia potosina, G) T. rzedowskiana, H) Turbinicarpus pseudopectinatus, I) T. viereckii subsp. major.***

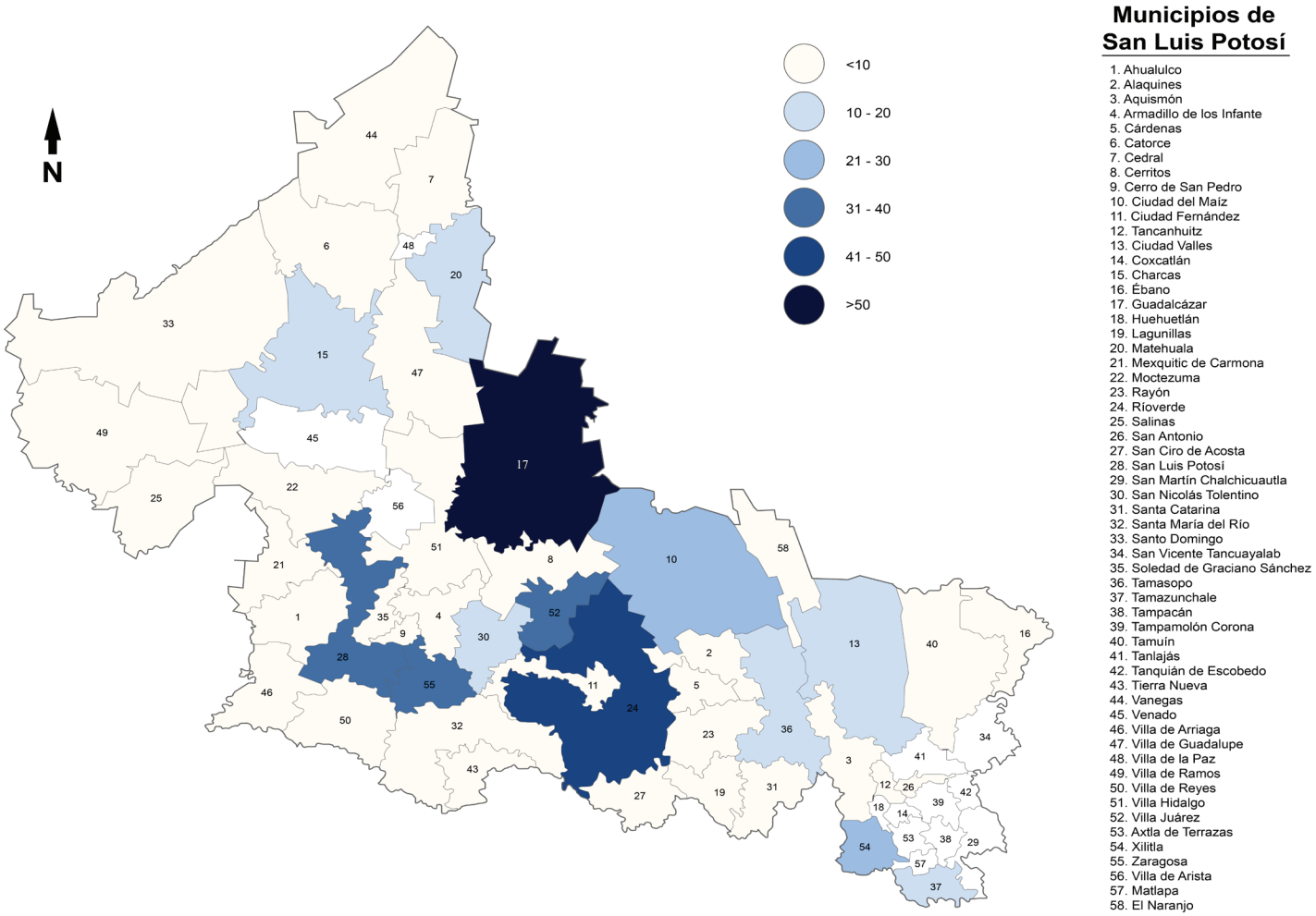

Figura 4. Riqueza del endemismo florístico para los municipios de San Luis Potosí, México. La escala de colores representa la cantidad de especies endémicas.

DISCUSIÓN

La gran diversidad florística y el nivel de endemismo para el estado de San Luis Potosí ha resaltado previamente en trabajos sobre la flora de México (Rzedowski, 1956, 1965; Hernández et al., 2001; González-Costilla et al., 2007; Villaseñor, 2016; Torres-Colín et al., 2017; De-Nova, 2018). Las especies que se listan aquí presentan diferentes niveles de endemismo, algunos de ellos de distribución más estrecha y con poblaciones pequeñas restringidas a unas cuantas localidades. El patrón de distribución de dichas especies permitió identificar al municipio de Guadalcázar como la zona de mayor concentración de endemismo, la cual previamente ha sido señalada como altamente diversa en flora (Hernández et al., 2001; Torres-Colín et al., 2017; Hernández y Gómez-Hinostrosa, 2011a). Particularmente la familia Cactaceae es la más rica en endemismos para el estado y para Guadalcázar. Sin embargo, municipios como Xilitla han sido poco explorados y es probable que el número de sus especies endémicas sea mayor al presentado aquí, sobre todo si consideramos que esta es la zona que colinda con Querétaro, estado con mayor cantidad de endemismos compartidos con San Luis Potosí; además de ser una región en donde se han descrito nuevas especies recientemente (Galván y Zamudio, 2013; Bedolla y Zamudio, 2015; Zamudio et al., 2018).

El endemismo de San Luis Potosí se puede atribuir a la variedad de condiciones ecológicas generadas por la complejidad orográfica y geológica de la Sierra Madre Oriental y el Desierto Chihuahuense. Se han detectado zonas que representan motores activos de diversificación de la flora para México, asociados a la modernización de ambientes cada vez más áridos, la complejidad fisiográfica y topográfica, así como a la diversidad de sustratos que han sido resultado de los procesos geológicos del pasado (De-Nova et al., 2012; Sosa y De-Nova, 2012; Gándara y Sosa, 2014; Hernández-Hernández et al., 2014; De-Nova et al., 2018; Sosa et al., 2018). La familia Cactaceae, que es el grupo más rico en especies endémicas, ha encontrado en las zonas áridas y semiáridas una oportunidad para la especiación (Hernández-Hernández et al., 2014). Sin embargo, el endemismo es variado y hay especies endémicas asociadas a suelos yesosos como *Pinguicula*

takakii Zamudio & Rzed. y *Sisyrinchium zamudioi* Espejo, López-Ferr. & Ceja, mientras que otras crecen exclusivamente en suelos salinos como *Atriplex valdesii* Flores Olv. Otras especies prefieren sustratos ígneos y parecen ser selectivas a diferentes tipos de formaciones como *Pachyphytum* y *Mammillaria.*

La amplitud en el rango de distribución es uno de los criterios para considerar a una especie en riesgo (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2012; IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2017). De las especies que aquí se presentan, sólo 66 (menos de 20%) se encuentran señaladas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a CITES, IUCN o la NOM-059-ECOL-2010. Resaltar el endemismo de zonas prioritarias en México impacta en la aplicación de estrategias globales para la conservación de la biodiversidad (Myers et al., 2000; Dávila et al., 2011; Mittermeier et al., 2011).

El estado de San Luis Potosí aun resguarda sitios relativamente conservados en donde podemos encontrar especies endémicas notables. Las recientes exploraciones botánicas del equipo del herbario Isidro Palacios de la UASLP han registrado para el estado especies como *Cosmos atrosanguineus* (Hook.) Voss y *Salvia buchananii* Hedge, que se consideraban extintas en su hábitat natural (Zamudio y Bedolla-García, 2013; De-Nova 2018), y cuyos ejemplares se encuentran resguadados en la colección del herbario SLPM. Por otro lado hay especies cuya localidad tipo se desconocía a pesar de ser ampliamente cultivadas en Europa, como *Pachyphytum oviferum* Purpus con poblaciones silvestres en el estado (Moran, 1996; Etter y Kristen, 2006). Así mismo cada año se describen especies nuevas como *Agave gracielae* Galván & Zamudio*, Pinguicula robertiana* Zamudio & J. Hernández Rendón y *Salvia carranzae* Zamudio y Bedolla (Galván y Zamudio, 2013; Bedolla y Zamudio, 2015; Zamudio et al., 2018), por lo que el endemismo del estado puede ser aún mucho mayor.

CONCLUSIONES

Esta contribución representa un avance para la información de la flora restringida al estado de San Luis Potosí y regiones adyacentes. Es importante señalar que aún faltan exploraciones, pues el estado ha sido de los menos explorados botánicamente. Dentro de San Luis Potosí destaca Guadalcázar como la zona de mayor concentración del endemismo, así como el que posee el mayor número de especies de Cactaceae (familia más rica en endemismos). El descubrimiento de nuevas especies continúa, y es posible que el número actual de endemismos aquí presentado sea menor al real. Sin embargo, nos permite detectar sitios para futuras exploraciones y resaltar puntos críticos para la conservación de la biodiversidad que representan un patrimonio natural único en el mundo. En este sentido recomendamos que se evalúe la inclusión de las especies aquí listadas dentro de las normas y listas de protección nacionales e internacionales, a través de estudios más profundos sobre cada especie.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo de los proyectos UASLP FAI: C13-FAI-03-08.08, SEP PROMEP/103.5/13/6575 y CONACYT CB-2014/243454 otorgados a JAD-N. Se agradece a Francisco Sánchez Barra por compartir la fotografía de *Turbinicarpus viereckii* subsp *major*.

LITERATURA CITADA

Bedolla, B.Y. y Zamudio, S. 2015. Four new species of *Salvia* (Lamiaceae) from central Mexico. *Phytotaxa 217*: 35-52.

Bedolla, B.Y. y Zamudio, S. 2017. Nueva especie de Salvia (Lamiaceae) del Centro de México. Phytoneuron 66: 1-12.

Carrillo-Reyes, P., Rzedowski, J. y Calderón de Rzedowski, G. 2010. Cuatro nuevas especies de *Verbesina* (Compositae: Heliantheae) del centro de México. *Act. Bot. Mex. 93*: 127-143.

Castillo-Lara, P., Octavio-Aguilar, P. y De-Nova, J.A. 2018. *Ceratozamia zaragozae* Medellín-Leal (Zamiaceae), an endangered Mexican cycad: New information on population structure and spatial distribution. *Brittonia 70*: 155-165.

Cayuela, L., Granzow-de la Cerda, I., Albuquerque, F.S. y Golicher, D.J. 2012. TAXONSTAND: An R package for species names standardization in vegetation databases. *Methods Ecol. Evol*. *3*: 1078-1083.

Cayuela, L., Stein, A. y Oksanen, J. 2017. Taxonstand: Taxonomic Standardization of Plant Species Names. https://CRAN.R-project.org/package=Taxonstand

CONABIO. 2009. Catálogo taxonómico de especies de México. 1. Capital Natural de México. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Dávila, P., Benítez, H., Barrios, Y., Cruz-Angón, A. y Alvarez-Girard, N. 2011. Definition and insertion of the GSPC in the political context of Mexico. *Bot. J. Linn. Soc. 166*: 326-330.

De-Nova, J.A. 2018. La diversidad florística potosina, un patrimonio que debemos conservar. *Univ. Potos. 223*: 4-10.

De-Nova, J.A., Medina, R., Montero, J.C., Weeks, A., Rosell, J.A., Olson, M.E., Eguiarte, L.E. y Magallón, S. 2012. Insights into the historical construction of species-rich Mesoamerican seasonally dry tropical forests: The diversification of Bursera (Burseraceae, Sapindales). *New Phytol. 193*: 276–287.

De-Nova, J.A., Sánchez-Reyes, L.L., Eguiarte, L.E. y Magallón, S. 2018. Recent radiation and dispersal of an ancient lineage: the case of *Fouquieria* (Fouquieriaceae, Ericales) in North American deserts. *Mol. Phyl. Evo*. *126*: 92-104.

Díaz-Luna, C.L. y Villarreal, L.M. 1975. Los herbarios de México, su historia y estado actual. *Bol. Soc. Bot. Méx. 34*: 33-43.

Elizondo, J.L., Valdés, J. y Rodríguez, A. 1990. Cactáceas vulnerables y en peligro de extinción para Coahuila, México. *Biotam 2*: 17-22.

Espejo-Serna, A. 2012. El endemismo en las Liliopsidas mexicanas. *Act. Bot. Mex. 100*: 195-257.

Etter, J. y Kristen, M. 2006. Mexican Cliff-dwellers: In search of *Graptopetalum*, *Pachyphytum* and *Cremnophila*. *Cact. & Succ. J. 78*: 251-260.

Gándara, E. y Sosa, V. 2014. Spatio-temporal evolution of *Leucophyllum pringlei* and allies (Scrophulariaceae): A group endemic to North American xeric regions. *Mol. Phylogenet. Evol. 76*: 931-101.

Galván, R. y Zamudio, S. 2013. Una nueva especie de *Agave* subgénero Littaea (Agavaceae) del estado de Querétaro, México. *Act. Bot. Mex. 105*: 1-10.

García-Sánchez, F., Aguirre-Rivera, J.R., Villanueva-Díaz, J. y García-Pérez, J. 1999. Contribución al conocimiento florístico de la Sierra de Álvarez, San Luis Potosí, México. *Polibotánica 10*: 73-103.

Godínez-Álvarez, H. y Ortega-Baes, P. 2007. Mexican cactus divesity: environmental correlates and conservation priorities. *Bol. Soc. Bot. Méx. 81*: 81-87.

Gómez-Hinostrosa, C. y Hernández, H.M. 2000. Diversity, geographical distribution, and conservation of Cactaceae in the Mier y Noriega region, Mexico. *Biodivers. & Conserv.* 9: 403-418.

González-Costilla, O., Giménez de Azcárate, J., García-Pérez, J. y Aguirre Rivera, J.R. 2007. Flórula vascular de la Sierra de Catorce y territorios adyacentes, San Luis Potosí, México. *Act. Bot. Mex. 78*: 1-38.

González-Eliozondo, M.S., González-Elizondo M., López-Enríquez, I.L., Tena-Flores, J.A., González-Gallegos J.G., Ruacho-González, L., Melgoza-Castillo, A., Villarreal-Quintanilla, J.A. y Estrada-Castillón, A.E. 2017. Diagnóstico del conocimiento taxonómico y florístico de las plantas vasculares del norte de México. *Bot. Sci. 95*: 760-779.

Henrickson, J., y Johnston, M.C. 1986. Vegetation and community types of the Chihuahuan Desert. En: Barlow, J.C. (ed.). Chihuahuan Desert-U.S. and Mexico, II. Alpine, Texas: Sul Ross State University, USA. 20-39. pp.

Hernández, H.M. y Bárcenas, R.T. 1995. Endangered cacti in the Chihuahuan Desert. 1. Distribution patterns. *Cons*. *Biol*. *9*: 1176-1190.

Hernández, H.M., Gómez-Hinostrosa, C. y Bárcenas, R.T. 2001. Diversity, spatial arrangement, and endemism of Cactaceae in the Huizache area, a hot-spot in the Chihuahuan Desert. *Biodivers. & Conserv. 10*: 1097-1112.

Hernández, H.M. y Gómez-Hinostrosa, C. 2011a. Areas of endemism of Cactaceae and the effectiveness of the protected area network in the Chihuahuan Desert. *Oxyx 45*: 191-200.

Hernández, H.M. y Gómez-Hinostrosa, C. 2011b. Mapping the cacti of Mexico. DH Books. Milborne Port, UK. 128 pp.

Hernández-Hernández, T., Brown, J.W., Schlumpberger, B.O., Eguiarte, L.E. y Magallón, S. 2014. Beyond aridification: multiple explanations for the elevated diversification of cacti in the New World Succulent Biome. *New Phytol*. *202*: 1382-397.

Hunt, D. (Comp.). 1992. CITES. Cactaceae check list. Royal Botanical Gardens, Kew. International Organization for Succulent Plant Study. 190 pp.

IUCN. 2012. IUCN Red List categories and criteria: Version 3.1. Second edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2017. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 13. Prepared by the Standards and Peti- tions Subcommittee. Downloadable from IUCN at: http:// cmsdocs.s3.amazonaws.com/ RedListGuidelines.pdf.

Llorente-Bousquets, J., y Ocegueda, S. 2008. Estado del conocimiento de la biota. En Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, 283-322 pp.

López-Ferrari, A.R. y Espejo-Serna, A. 2002. *Tigridia potosina* (Iridaceae: Tigridieae) una nueva especie de la Sierra de Álvarez, San Luis Potosí, México. *Act. Bot. Mex. 61*: 35-40.

Martínez-Castillo, M.R. y Yáñez-Espinosa, L. 2011. Herbarios: Una mirada Crítica. *Cienc. Desarr. 237*: 64-69.

Méndez-Rubio G., Castillo-Gómez, H.A., Hernández-Sandoval, L., Espinosa-Reyes, G. y De-Nova, J.A. 2018. Chronic disturbance affects the demography and population structure of *Beaucarnea inermis*, a threatened species endemic to Mexico. *Trop. Cons. Sci. 11*: 1-12

Miranda, F. y Hernández-Xolocotzi, E. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Méx. 28*: 29-179.

Mittermeier, T.A., Turner, W.R., Larsen, F.W., Brooks, T.M. y Gascon, C. 2011. Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. En: Zachos, F.E. y Habel, J.C. (eds.). Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas. Springer-Verlag. Berlin, Germany. pp. 3-14.

Moran, R. 1996. Stalking *Pachyphytum oviferum*. *Cact. & Succ. J. (US) 41*: 6253-6256.

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. y Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature 403*: 853-858.

R Development Core Team. 2018. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing.

Reyes-Agüero, J., González-Medrano, F. y García-Pérez, J.D. 1996. Flora vascular de la Sierra de Monte Grande, municipio de Charcas, San Luis Potosí, México. *Bol. Soc. Bot. Méx. 58*: 31-42.

Rodríguez, A. y Ortíz-Catedral, L. 2005. *Tigridia rzedowskiana* (Tigridieae: Iridaceae), una nueva especie del estado de Querétaro, México. *Act. Bot. Mex. 71*: 53-59.

Rzedowski, J. 1956. Notas sobre la vegetación del estado de San Luis Potosí. III. Vegetación de la región de Guadalcázar. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 27*: 169–228.

Rzedowski, J. 1965. Vegetación en el Estado de San Luis Potosí. *Act. Cient. Potos. 5*: 1-290

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA, México, D.F. 432 pp.

Rzedowki, J. 1991. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Act. Bot. Mex. 15*: 47-64.

Rzedowski, J. 1993. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. En: Ramamoorthy, T.P., Bye, R., Lot, A. y Fa, J. (eds.). Diversidad Biológica de México. Orígenes y Distribución. México: Instituto de Biología. UNAM. 129-148 pp.

Rzedowski, J. 2015a. Catálogo preliminar de las especies de árboles silvestres de la Sierra Madre Oriental. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario XXX: 1-374 pp.

Rzedowski, J. 2015b. Catálogo preliminar de plantas vasculares de distribución restringida a la Sierra Madre Oriental. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario XXXI: 1-36 pp.

Salas de León, S.N., García-Mendoza, A., Reyes-Agüero, J.A. y Villar-Morales, C. 1999. Distribución geográfica y ecológica de la flora amenazada de extinción en la zona árida del estado de San Luis Potosí, México. *Polibotánica 10*: 1-21.

SEMARNAT. 2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo (Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de diciembre de 2010).

Standley, P.C. 1920-1926. Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U. S. Nat. Herb*. *23*: 1-1721.

Sosa, V. y Dávila, P. 1994. Una evaluación del conocimiento florístico de México. *Ann. Missouri Bot. Gard*. *81*: 749-759.

Sosa, V. y De-Nova, J.A. 2012. Endemic angiosperm lineages in Mexico: Hotspots for conservation. *Act. Bot. Mex. 100*: 293-315

Sosa, V., De-Nova, J.A. y Vázquez-Cruz, M. 2018. Evolutionary history of the flora of Mexico: dry forests cradles and museums of endemism. *J. Syst. Evol.* https://doi.org/10.1111/jse.12416

Torres-Colín, R., Parra, J.G., de la Cruz, L.A., Ramírez, M.P., Gómez-Hinostrosa, C., Bárcenas, R.T. y Hernández, H.M. 2017. Flora vascular del municipio de Guadalcázar y zonas adyacentes, San Luis Potosí, México. *Rev. Mex. Biodivers. 88:* 524-554.

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/

Villaseñor, J.L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de Mexico. Interciencia *28*: 160-186.

Villaseñor, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Rev. Mex. Biodiv. 87*: 559-902.

Villaseñor, J.L. y Ortíz, E. 2014. Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Rev. Mex. Biodivers*. *85*: 134-142.

Zamudio, S. 2001. Una especie nueva notable de *Pinguicula* (Lentibulariaceae) de los estados de Querétaro y San Luis Potosí, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 68: 85-88.

Zamudio, S. y Bedolla-García, B.Y. 2013. Descubrimiento de *Salvia buchananii* (Lamiaceae) en estado silvestre en Querétaro, México. *Rev. Mex. Biodivers*. *84*: 530-535.

Zamudio, S., Juárez-Gutiérrez, H.D. y Hernández-Rendón J. 2018. Cuatro especies nuevas de *Pinguicula* (Lentibulariaceae) de México. *Phytoneuron 14*: 1-20.

Apéndice 1. Lista florística de las especies endémicas de San Luis Potosí y regiones adyacentes, México. **Acrónimos de Estado:** Coahuila (COAH), Guanajuato (GTO), Hidalgo (HGO), Jalisco (JAL), Nuevo León (NLE), Querétaro (QRO), San Luis Potosí (SLP), Tamaulipas (TAMS), Veracruz (VER) y Zacatecas (ZAC). Especies reportadas en literatura (*). **Categorías de riesgo:** NOM-059-SMARNAT-2010 amenazada (A), en peligro de extinción (P), en protección especial (Pr); CITES Apéndice I (I) , Apéndice II (II); UICN En peligro crítico (CR), Amenazado (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazado (NT), Preocupación menor (LC).

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
LYCOPHYTA			
Aspleniaceae			
Asplenium semipinnatum (Hieron.) A.R. Sm.	Tamasopo	SLP	
Pteridaceae			
Pellaea ribae A. Mend. & Windham	San Nicolás Tolentino	SLP	
GYMNOSPERMAE			
Zamiaceae			
Ceratozamia hildae G.P.Landry & M.C.Wilson	Xilitla	HGO, SLP, VER	A, I, EN
Ceratozamia latifolia Miq.	Ciudad del Maíz, El Naranjo, Tamasopo, Tamazunchale, Xilitla	HGO, QRO, SLP, TAMS, VER	P, I, EN
Ceratozamia microstrobila Vovides & J.D.Rees	Tamasopo, Xilitla	QRO, SLP, TAMS, VER	A, I, VU
Ceratozamia zaragozae Medellín	Ciudad Fernández, Rioverde, San Nicolás Tolentino, Santa María del Río, Tierra Nueva, Zaragoza	SLP	P, I, CR
Zamia fischeri Miq. ex Lem.	Aquismón, Ciudad Valles, Tamazunchale, Xilitla	HGO, NLE, QRO, SLP, TAMS, VER	P, II, EN
ANGIOSPERMAE			
MAGNÓLIDAS			
Aristolochiaceae			
Aristolochia nana S.Watson	Ciudad del Maíz, Guadalcázar	HGO, SLP	
Lauraceae			
Cinnamomum bractifoliaceum Lorea-Hern.	Rayón	QRO, SLP, TAMS	
Litsea novoleontis Bartlett	Ciudad Valles, Guadalcázar, Rioverde, San Luis Potosí, Villa Hidalgo, Zaragoza	COAH, NLE, SLP	
Litsea parvifolia (Hemsl.) Mez	Vanegas	COAH, NLE, SLP	
Persea purpusii L.E. Kopp	Villa Juárez	HGO, QRO, SLP	
Magnoliaceae			
Magnolia rzedowskiana A. Vázquez, Domínguez-Yescas & Pedraza-Ruiz	Xilitla	QRO, HGO, SLP, VER	EN
Piperaceae			
Piper karwinskianum (Kunth) Kunth ex C. DC.	Tamazunchale	SLP, TAMS, VER	
MONOCOTILEDÓNEAS			
Amaryllidaceae			
Allium fantasmasense Traub	Zaragoza	SLP	
Allium potosiense Traub	San Luis Potosí	SLP	
Habranthus chichimeca (T.M.Howard & S.Ogden) Flagg, G.Lom.Sm. & Meerow	Matehuala	NLE, SLP, TAMS, ZAC	

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Habranthus howardii (Traub) T.M.Howard	*	COAH, NLE, SLP	
Habranthus mexicanus T.M.Howard	*	HGO, QRO, SLP	
Zephyranthes bella T.M.Howard & S.Ogden	Villa de Arriaga	SLP, ZAC	
Zephyranthes dichromantha T.M.Howard	El Naranjo	SLP, TAMS	
Zephyranthes katheriniae L.B.Spencer	*	HGO, QRO, SLP	
Zephyranthes moctezumae T.M.Howard	Tamazunchale	SLP, VER	
Zephyranthes nymphaea T.M.Howard & S.Ogden	El Naranjo	SLP, TAMS	
Zephyranthes primulina T.M.Howard & S.Ogden	Tamazunchale	SLP, TAMS, VER	
Zephyranthes reginae T.M.Howard & S.Ogden	Tamazunchale	SLP, VER	
Zephyranthes subflava L.B.Spencer	Charcas	SLP, TAMS, ZAC	
Asparagaceae			
Agave garciae-mendozae Galván & L.Hern.	Guadalcázar, Rioverde	HGO, QRO, SLP, VER	
Agave gracielae Galván et Zamudio	Xilitla	QRO, SLP	
Agave mitis Mart.	Armadillo de los Infante, Cerritos, San Nicolás Tolentino, Xilitla, Zaragoza	HGO, NLE, QRO, SLP, TMPS	
Agave xylonacantha Salm-Dyck	Ciudad Fernández, San Nicolás Tolentino	HGO, QRO, SLP, TAMS, VER	
Beaucarnea inermis (S.Watson) Rose	Ciudad Valles, Tamasopo, Tamuin	SLP, TAMS	A, II
Beschorneria rigida Rose	San Luis Potosí	SLP, TAMS	
Calibanus hookeri (Lem.) Trel.	Cerro de San Pedro, San Luis Potosí, Villa de Reyes	GTO, HGO, QRO, SLP, TAMS	A
Dasylirion longissimum Lem.	Guadalcázar, Villa Juárez	HGO, NLE, QRO, SLP, TAMS, VER, ZAC	A
Dasylirion longistylum J.F.Macbr.	Villa Juárez	QRO, SLP	
Dasylirion palaciosii Rzed.	Guadalcázar	GTO, NLE, QRO, SLP	
Dasylirion parryanum Trel.	San Luis Potosí	GTO, NLE, QRO, SLP	
Dasylirion treleasei (Bogler) Hochstätter	Villa Juárez	SLP	
Hemiphylacus alatostylus L.Hern.	Santa María del Río	GTO, HGO, QRO, SLP	
Hesperaloe chiangii (G.D.Starr) B.L.Turner	Cerritos	SLP	
Milla potosina T.M.Howard	Guadalcázar, Villa de Arriaga	SLP	
Nolina humilis S.Watson	San Luis Potosí	SLP	
Nolina watsoni (Baker) Hemsl.	Mexquitic de Carmona, San Luis Potosí	GTO, SLP, TAMS	
Yucca potosina Rzed.	Guadalcázar, Matehuala	SLP, TAMS	
Bromeliaceae			
Hechtia capituligera Mez	Ciudad del Maíz, Mexquitic de Carmona	SLP	
Hechtia mexicana L.B.Sm.	Ciudad Valles	SLP, TAMS, VER	
Hechtia pretiosa Espejo & López-Ferr.	*	GTO, QRO, SLP	
Hechtia zamudioi Espejo, López-Ferr. & I.Ramírez	*	QRO, SLP	
Pitcairnia xanthocalyx Mart.	Xilitla	QRO, SLP, VER	
Tillandsia suesilliae W.Till, López-Ferr. & Espejo	Zaragoza	HGO, SLP	
Commelinaceae			
Commelina queretarensis López-Ferr., Espejo & Ceja	*	HGO, QRO, SLP	
Tradescantia murilloae Zamudio, Espejo, López-Ferr. & Ceja	*	HGO, QRO, SLP	
Tradescantia rozynskii Matuda	*	SLP, TAMS	
Cyperaceae			
Carex evadens S.González & Reznicek	*	QRO, SLP	

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Carex fuscolutea Boeckeler	Charcas, Cerro de San Pedro, Santa María del Río	SLP	
Rhynchospora angosturensis W.W.Thomas	Rioverde	GTO, SLP	
Iridaceae			
Nemastylis tenuis var. *purpusii* R.C. Foster	Rioverde, San Nicolás Tolentino, Villa Juárez, Villa de Ramos	SLP	
Sisyrinchium zamudioi Espejo, López-Ferr. & Ceja	Villa Juárez	SLP	
Tigridia catarinensis Cruden	Santa Catarina	QRO, SLP	
Tigridia potosina López-Ferr. & Espejo	Zaragoza	SLP	
Tigridia rzedowskiana Aarón Rodr. & Ortiz-Cat.	Xilitla	QRO, SLP	
Liliaceae			
Calochortus marcellae G.L.Nesom	Soledad de Graciano Sánchez	COAH, NLE, SLP, TAMS	
Calochortus mendozae Espejo, López-Ferr. & Ceja	Villa Juárez	COAH, NLE, SLP	
Orchidaceae			
Govenia pauciflora Lindl.	Armadillo de los Infante, Zaragoza	COAH, NLE, SLP	II
Schiedeella nagelii (L.O.Williams) Garay	Tamasopo, Villa Juárez, San Nicolás Tolentino	NLE, QRO, SLP	Pr, II
Poaceae			
Gouinia mexicana (Scribn.) Vasey	Tamasopo	QRO, SLP	
Muhlenbergia gypsophila C.Reeder & Reeder	Cedral, Guadalcázar, Matehuala	COAH, NLE, SLP	
Muhlenbergia spatha Columbus	San Luis Potosí	SLP, ZAC	
Sohnsia filifolia (E.Fourn.) Airy Shaw	Guadalcázar, Soledad de Graciano Sánchez	QRO, SLP	
Sporobolus potosiensis Wipff & S.D.Jones	Rioverde	SLP, TAMS	
EUDICOTILEDÓNEAS			
Acanthaceae			
Carlowrightia haplocarpa B.L. Rob. & Greenm.	Cerritos, Guadalcázar, Villa Hidalgo, Villa de Reyes	SLP, TAMS, VER	
Justicia zamudioi T.F. Daniel	Xilitla	QRO, SLP	
Amaranthaceae			
Atriplex reptans I.M.Johnst.	Santo Domingo	COAH, NLE, SLP	
Atriplex valdesii Flores Olv.	Salinas	SLP, ZAC	
Anacardiaceae			
Cotinus carranzae Rzed. & Calderón	*	QRO, SLP	
Apiaceae			
Prionosciadium palmeri Rose	Zaragoza	SLP	
Rhodosciadium argutum (Rose) Mathias & Constance	Zaragoza	SLP	
Apocynaceae			
Gonolobus bifidus Hemsl.	San Luis Potosí	SLP	
Matelea suberifera (B.L. Rob.) W.D. Stevens	Ciudad Valles, Zaragoza	HGO, SLP, TAMS, VER	
Trichosacme lanata Zucc.	Guadalcázar	NLE, SLP, TAMS	
Aquifoliaceae			
Ilex servinii E.Carranza	Xilitla	QRO, SLP	
Boraginaceae			
Nama bartlettii Standl.	Santo Domingo	NLE, SLP, TAMS	
Nama marshii (Standl.) I.M. Johnst.	Xilitla	COAH, SLP	

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Nama rzedowskii J.D.Bacon	Rioverde	SLP	
Psilolaemus revolutus (B.L. Rob.) I.M. Johnst.	Ciudad del Maíz, Rioverde, Villa de Guadalupe	GTO, SLP, TAMS	
Brassicaceae			
Exhalimolobos parryi (Hemsl.) Al-Shehbaz & C.D.Bailey	San Luis Potosí	SLP, ZAC	
Halimolobos multiracemosus (S. Watson) Rollins	*	QRO, SLP	
Halimolobos rigidus Rollins	Catorce	COAH, NLE, SLP	
Sphaerocardamum divaricatum (Rollins) Rollins	Catorce, Charcas	COAH, NLE, SLP	
Buxaceae			
Buxus lancifolia Brandegee	Ciudad Valles	QRO, SLP	
Buxus moctezumae Eg.Köhler, R.Fernald & Zamudio	*	QRO, SLP	
Cactaceae			
Ariocarpus agavoides (Castan.) E.F.Anderson	Guadalcázar	COAH, NLE, SLP, TAMS	Pr, I, EN
Ariocarpus bravoanus H.M.Hern. & E.F.Anderson	Cedral, Guadalcázar, Matehuala, Vanegas, Villa de Guadalupe	NLE, SLP, ZAC	I, EN
Ariocarpus bravoanus subsp. *hintonii* (Stuppy & N.P.Taylor) E.F.Anderson & W.A.Fitz Maur.	Vanegas	SLP, ZAC	I
Coryphantha erecta (Lem. ex Pfeiff.) Lem.	Rioverde	GTO, HGO, QRO, SLP, VER	II, LC
Coryphantha georgii Boed.	Armadillo de los Infante, Guadalcázar, Villa Hidalgo, Soledad de Graciano Sánchez, Zaragoza	NLE, SLP, TAMS, ZAC	Pr, II, LC
Coryphantha glassii Dicht & A.Lüthy	Rayón, Rioverde, San Ciro de Acosta	GTO, SLP	II, LC
Coryphantha hintoniorum Dicht & A.Lüthy	Soledad de Graciano Sánchez, Vanegas	COAH, NLE, SLP	II, VU
Coryphantha jalpanensis Buchenau	Ciudad Fernández	GTO, HGO, QRO, SLP	II, LC
Coryphantha maiz-tablasensis O.Schwarz	Ciudad del Maíz	GTO, JAL, SLP, TAMS, ZAC	A, II, EN
Coryphantha odorata Boed.	Guadalcázar	SLP, TAMS	Pr, II, LC
Coryphantha potosiana (Jacobi) Glass & R.A.Foster ex Rowley	Mexquitic de Carmona, San Luis Potosí, Villa de Arriaga	NLE, SLP, ZAC	
Coryphantha pulleineana (Backeb.) Glass	Guadalcázar	SLP, TAMS	Pr, II, EN
Coryphantha vogtherriana Werderm. & Boed.	Armadillo de los Infante, Cerro de San Pedro	GTO, JAL, SLP, ZAC	A, II, LC
Coryphantha wohlschlageri Holzeis	Ciudad del Maíz, Guadalcázar, Rioverde, Villa Juárez	SLP, TAMS	Pr, II, LC
Echinocereus parkeri N.P.Taylor	Guadalcázar	COAH, NLE, SLP, TAMS, ZAC	II, LC
Echinocereus schmollii (Weing.) N.P.Taylor	Soledad de Graciano Sánchez	HGO, QRO, SLP	P, I, EN
Lophophora diffusa subsp. *viridescens* Halda	Rioverde	SLP	P, II
Mammillaria albicoma Boed.	Guadalcázar	NLE, SLP, TAMS	Pr, II, EN
Mammillaria bocasana subsp. *eschauzieri* (J.M.Coult.) W.A.Fitz Maur. & B.Fitz Maur.	San Luis Potosí	SLP	Pr, II
Mammillaria crinita subsp. *leucantha* (Boed.) D.R. Hunt	Cerro de San Pedro, Rioverde, San Nicolás Tolentino, Soledad de Graciano Sánchez, Villa de Reyes	SLP	P, II
Mammillaria erythrosperma Boed.	Armadillo de los Infante, Zaragoza	GTO, JAL, QRO, SLP, TAMS, ZAC	A, II, LC

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Mammillaria hahniana Werderm.	Lagunillas, Rioverde	GTO, HGO, JAL, QRO, SLP	A, II, NT
Mammillaria klissingiana Boed.	Guadalcázar	GTO, NLE, SLP, TAMS	A, II, LC
Mammillaria lloydii (Britton & Rose) Orcutt	Ahualulco, Catorce, Salinas	GTO, SLP, ZAC	II
Mammillaria muehlenpfordtii C.F.Först.	Zaragoza	GTO, HGO, JAL, QRO, SLP	II, LC
Mammillaria nana Backeb.	Charcas	GTO, QRO, SLP	Pr, II, LC
Mammillaria orcuttii Boed.	San Nicolás Tolentino, Zaragoza	GTO, QRO, SLP, TAMS	Pr, II, LC
Mammillaria picta Meinsh.	Guadalcázar, Villa Hidalgo	COAH, NLE, SLP, TAMS, ZAC	II, LC
Mammillaria pilispina J.A. Purpus	Ciudad del Maíz, Guadalcázar	COAH, NLE, SLP, TAMS	Pr, II, LC
Mammillaria schiedeana subsp. *dumetorum* (J.A.Purpus) D.R.Hunt	Ciudad Fernández, San Nicolás Tolentino, Rayón, Rioverde	GTO, HGO, QRO, SLP, TAMS, VER	Pr, II
Mammillaria surculosa Boed.	Ciudad del Maíz	SLP, TAMS	Pr, II, EN
Neobuxbaumia polylopha (DC.) Backeb.	Rayón, San Ciro de Acosta	GTO, HGO, QRO, SLP, VER	II, VU
Opuntia megarhiza Rose	Armadillo de los Infante, Guadalcázar, Cerro de San Pedro, San Luis Potosí, San Nicolás Tolentino, Zaragoza	SLP, TAMS	II
Opuntia megarhiza subsp. *pachyrrhiza* (H.M. Hern., Gomez-Hin. & Barcenas) U. Guzmán & Mandujano	Guadalcázar	NLE, QRO, SLP	II
Opuntia orbiculata Salm-Dyck ex Pfeiff.	*	QRO, SLP	II
Pelecyphora strobiliformis Frić & Schelle	Vanegas	COAH, NLE, SLP, TAMS	A, I, LC
Stenocactus pentacanthus (Lem.) A. Berger ex A.W. Hill	Cerro de San Pedro, San Luis Potosí	GTO, HGO, JAL, QRO, SLP	II
Thelocactus conothelos subsp. *flavus* (Mosco & Zanov.) Mosco & Zanov.	Guadalcázar	SLP	Pr, II
Thelocactus panarottoanus Halda	Guadalcázar	SLP	II
Turbinicarpus jauernigii G. Frank	Ciudad del Maíz	SLP, TAMS	P, I
Turbinicarpus laui Glass & R.A. Foster	Cerritos, Villa Juárez	GTO, JAL, NLE, SLP, ZAC	Pr, I, CR
Turbinicarpus lophophoroides (Werderm.) Buxb. & Backeb.	Rioverde	GTO, JAL, NLE, SLP, ZAC	Pr, I, NT
Turbinicarpus pseudopectinatus (Backeb.) Glass & R.A. Foster	Guadalcázar	HGO, QRO, NLE, SLP, TAMS	Pr, I, LC
Turbinicarpus saueri subsp. *knuthianus* (Boed.) Lüthy	Cerritos	SLP	Pr, I
Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *andersonii* Mosco	Guadalcázar	SLP	P, I
Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *flaviflorus* (G. Frank & A.B. Lau) Glass & R.A. Foster	Guadalcázar	SLP	A, I
Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *klinkerianus* (Backeb. & W. Jacobsen) Glass & R.A. Foster	Guadalcázar, Villa Hidalgo	SLP	Pr, I
Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *rioverdensis* (G. Frank) Lüthy	Rioverde	SLP	P, I
Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *rubriflorus* (Gerhart Frank) Panar.	Guadalcázar	SLP	
Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *schwarzii* (Shurly) N.P. Taylor	Guadalcázar	SLP	A, I
Turbinicarpus valdezianus (Møller) Glass & R.A. Foster	Matehuala	COAH, NLE, SLP, ZAC	Pr, I, VU
Turbinicarpus viereckii (Werderm.) John & Riha	Guadalcázar	SLP	A, I, LC

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Campanulaceae			
Lobelia orientalis Rzed. & Calderón	Tamasopo, Xilitla	QRO, SLP	
Caprifoliaceae			
Abelia grandifolia Villarreal	Xilitla	QRO, SLP	
Valeriana albonervata B.L. Rob.	Guadalcázar	NLE, QRO, SLP	
Valeriana otomiana Barrie	Ciudad del Maíz	GTO, HGO, QRO, SLP	
Celastraceae			
Orthosphenia mexicana Standl.	Guadalcázar, Matehuala	NLE, SLP, TAMS, ZAC	
Cleomaceae			
Cleome potosina B.L.Rob.	Tamasopo	QRO, SLP	
Compositae			
Acourtia elizabethiae Rzed. & Calderón	*	HGO, QRO, SLP	
Acourtia moctezumae Rzed. & Calderón	*	QRO, SLP	
Acourtia oxylepis (A. Gray) Reveal & R.M. King	San Luis Potosí, Villa de Reyes	GTO, HGO, QRO, SLP	
Acourtia potosina L.Cabrera	Zaragoza	SLP	
Acourtia venturae L.Cabrera	*	GTO, SLP	
Ageratina brandegeana (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	Villa Juárez	GTO, HGO, QRO, SLP	
Ageratina oppositifolia (A.Gray) B.L.Turner	San Luis Potosí	SLP, ZAC	
Ageratina rhodopoda (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	Villa Juárez	SLP, ZAC	
Bartlettina tamaulipana (B.L.Turner) R.M.King & H.Rob.	Rioverde	HGO, SLP, TAMS	
Carphochaete schaffneri Greenm.	San Luis Potosí, Tierra Nueva, Villa de Arriaga	SLP, ZAC	
Cirsium excelsius (B.L.Rob.) Petr.	Rioverde	SLP	
Coreopsis guanajuatensis B.L.Turner	*	GTO, QRO, SLP	
Coreopsis queretarensis B.L.Turner	*	QRO, SLP	
Cosmos atrosanguineus (Hook.) Voss	Tierra Nueva, Rioverde, Santa María del Río	GTO, HGO, QRO, SLP	
Dahlia dissecta S.Watson	Tamasopo	GTO, QRO, SLP, TAMS, ZAC	
Dahlia linearis Sherff	*	GTO, QRO, SLP	
Dahlia moorei Sherff	*	GTO, QRO, SLP	
Dahlia spectabilis Saar & P.D.Sørensen	Zaragoza	SLP	
Dahlia sublignosa (P.D.Sørensen) Saar & P.D.Sørensen	*	SLP, TAMS	
Erigeron heteromorphus B.L.Rob.	Ciudad Fernández, Ciudad del Maíz, Ciudad Valles	SLP	
Flaveria pubescens Rydb.	Ciudad Fernández, Rioverde, Villa Juárez	GTO, HGO, QRO, SLP, TAMS	
Geissolepis suaedaefolia B.L.Rob.	Ciudad del Maíz, Rioverde, Villa Juárez	GTO, QRO, SLP, TAMS	
Grindelia robinsonii Steyerm.	Zaragoza	HGO, SLP	
Koanophyllon rzedowskii B.L.Turner	San Luis Potosí	GTO, SLP	
Kyrsteniopsis cymulifera (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	Villa Juárez	GTO, SLP	
Loxothysanus pedunculatus Rydb.	Aquismón, Tamasopo	HGO, NLE, QRO, SLP, TAMS, VER	
Neonesomia johnstonii (G.L.Nesom) Urbatsch & R.P.Roberts	San Nicolás Tolentino	GTO, HGO, QRO, SLP, VER	
Pectis berlandieri DC.	*	SLP, TAMS, VER	
Perymenium cornutum Brandegee	Guadalcázar	HGO, SLP, TAMS, VER	

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Perymenium sotoarenasii Rzed. & Calderón	*	SLP, TAMS	
Pinaropappus multicaulis Brandegee	Ciudad del Maíz, Rioverde	GTO, NLE, SLP, TAMS, ZAC	
Pluchea mexicana (R.K.Godfrey) G.L.Nesom	Rioverde	GTO, SLP, ZAC	
Roldana hirsuticaulis (Greenm.) Funston	Xilitla	SLP, TAMS	
Sabazia elata (Canne) B.L.Turner	*	HGO, QRO, SLP	
Sabazia glandulosa (Canne) B.L.Turner	*	HGO, QRO, SLP	
Senecio alvarezensis Greenm.	Guadalcázar, Zaragoza	GTO, SLP	
Senecio bartlettii Greenm.	*	SLP, TAMS	
Senecio heterodontus Greenm.	San Luis Potosí	SLP, ZAC	
Stephanodoria tomentella (B.L.Rob.) Greene	Ciudad del Maíz, Rioverde	GTO, SLP, TAMS	
Tagetes moorei H.Rob.	*	GTO, HGO, QRO, SLP	
Tagetes parryi A.Gray	Zaragoza, Rioverde	HGO, QRO, SLP	
Thymophylla mutica (M.C.Johnst.) Strother	*	SLP, TAMS, VER	
Tithonia brachypappa B.L.Rob.	*	SLP, TAMS, VER	
Tridax candidissima A.Gray	Ciudad Fernández, Villa Juárez	SLP	
Verbesina abietifolia Rzed. & Calderón	Xilitla	QRO, SLP	
Verbesina carranzae P.Carrrillo	Xilitla	QRO, SLP	
Verbesina coulteri A.Gray	Rioverde, Zaragoza	GTO, HGO, QRO, SLP, TAMS	
Verbesina hypoleuca A.Gray	San Luis Potosí	SLP, ZAC	
Verbesina potosina B.L.Rob.	Ciudad del Maíz, San Luis Potosí, Rioverde, Villa Hidalgo, Villa Juárez	QRO, SLP, VER	
Verbesina sororia A.Gray	Zaragoza	SLP	
Verbesina steinmannii P.Carrrillo	Xilitla	GTO, QRO, SLP	
Viguiera paneroana Rzed. & Calderón	Xilitla	QRO, SLP	
Viguiera potosina S.F.Blake	Ciudad del Maíz, Rioverde, Villa Juárez	QRO, SLP, VER	
Zinnia guanajuatensis (Calderón & Rzed.) B.L. Turner	*	GTO, QRO, SLP	
Convolvulaceae			
Cuscuta purpusii Yunck.	Villa Juárez	NLE, SLP	
Ipomoea schaffneri S. Watson	San Luis Potosí	SLP, ZAC	
Crassulaceae			
Echeveria angustifolia E.Walther	San Luis Potosí	SLP	
Echeveria humilis Rose	Rioverde, Zaragoza	GTO, HGO, QRO, SLP	
Echeveria lutea Rose	Guadalcázar, Zaragoza	HGO, QRO, SLP	
Echeveria palmeri Rose	Zaragoza	HGO, SLP	
Echeveria schaffneri (S.Watson) Rose	Ciudad del Maíz, Guadalcázar, Tamasopo	HGO, NLE, QRO, SLP	
Echeveria tamaulipana Mart.-Aval., Mora-Olivo & M.Terry	Ciudad Valles, Tamuin	SLP, TAMS	
Echeveria walpoleana Rose	Rayón, San Luis Potosí, Charcas	COAH, NLE, QRO, SLP	
Pachyphytum kimnachii Moran	Rioverde	GTO, SLP	
Pachyphytum oviferum Purpus	Ciudad Fernández, San Nicolás Tolentino	SLP	
Sedum catorce G.L. Nesom	Catorce	SLP	
Sedum clausenii Pérez-Calix	Rioverde	GTO, QRO, SLP, TAMS	
Sedum corynephyllum Fröd.	Rioverde	GTO, HGO, QRO, SLP, VER	
Sedum diffusum S. Watson	Zaragoza	COAH, NLE, SLP	

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Sedum furfuraceum Moran	Zaragoza	SLP	
Sedum glabrum Praeger	Santa María del Río	COAH, NLE, SLP, ZAC	
Sedum jerzedowskii Pérez-Calix	Xilitla	QRO, SLP	
Sedum potosinum Rose	Armadillo de los Infante	SLP, ZAC	
Sedum reptans R.T. Clausen	Rioverde	NLE, QRO, SLP	
Sedum retusum Hemsl.	Zaragoza	HGO, QRO, SLP, TAMS	
Villadia acuta Moran & Uhl	Rioverde	QRO, SLP	
Villadia aristata Moran	Charcas, Rioverde, Zaragoza	COAH, NLE, SLP, TAMS	
Villadia cucullata Rose	Cerro de San Pedro, Guadalcázar, Moctezuma	SLP, TAMS	
Villadia patula Moran & C.H. Uhl	Zaragoza	GTO, QRO, SLP	
Cucurbitaceae			
Apodanthera cucurbitoides Lundell	Charcas	SLP	
Daphniphyllaceae			
Gyrandra pterocaulis (C.R.Broome) G.Mans.	*	GTO, HGO, QRO, SLP	
Euphorbiaceae			
Acalypha longispicata Müll. Arg.	*	SLP, TAMS	
Acalypha rafaelensis Standl.	Villa Juárez	SLP, TAMS	
Argythamnia argentea Millsp.	Villa Juárez	SLP	EN
Croton virletianus Müll.Arg.	*	NLE, SLP, TAMS	
Euphorbia tomentella Engelm. ex Boiss.	Vanegas	SLP	
Jatropha sotoi-nunyezii Fernández Casas & E. Martínez	Ciudad Valles	SLP, TAMS, VER	
Tragia potosina Lundell	Tamazunchale	SLP, VER	
Gentianaceae			
Geniostemon rotundifolius Rzed. & Calderón	Aquismón, Xilitla	QRO, SLP	
Icacinaceae			
Mappia mexicana B.L. Rob. & Greenm.	Ciudad Valles	SLP, TAMS, VER	
Lamiaceae			
Clinopodium micromerioides (Hemsl.) Govaerts	Villa Hidalgo	SLP	
Poliomintha marifolia (Schauer) A.Gray	Guadalcázar	GTO, HGO, QRO, SLP, TAMS, VER	
Salvia buchananii Hedge	Xilitla	QRO, SLP	
Salvia carranzae Zamudio & Bedolla	Xilitla	QRO, SLP	
Salvia coahuilensis Fernald	Matehuala	COAH, NLE, SLP	
Salvia connivens Epling	Armadillo de los Infante, Ciudad del Maíz, Guadalcázar, Santa María del Río, Zaragoza	GTO, HGO, QRO, SLP	
Salvia guevarae Bedolla & Zamudio	Xilitla	HGO, QRO, SLP	
Salvia schaffneri Fernald	San Luis Potosí	SLP, ZAC	
Salvia lentiginosa Brandegee	Villa Juárez	SLP	
Salvia isochroma (Fernald) B.L.Turner	Catorce, Charcas, Santo Domingo, Villa de Guadalupe	NLE, SLP, ZAC	
Salvia oresbia Fernald	San Luis Potosí	NLE, SLP	
Salvia pennellii Epling	Catorce, Zaragoza	NLE, SLP	
Salvia serpyllifolia Fernald	San Luis Potosí, Villa de Arriaga	SLP	
Salvia sharpii Epling & Mathias	Tancanhuitz	COAH, NLE, SLP	
Salvia unicostata Fernald	San Luis Potosí	NLE, SLP, TAMS	

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Scutellaria bartlettii B.L.Turner	Santo Domingo	NLE, SLP, TAMS	
Scutellaria fruticetorum Epling	Ciudad del Maíz	COAH, NLE, SLP, TAMS	
Scutellaria hispidula B.L.Rob.	Zaragoza	COAH, NLE, SLP	
Stachys sandersii B.L.Turner	Zaragoza	SLP	
Leguminosae			
Astragalus greggii S.Watson	Catorce	COAH, NLE, SLP	
Astragalus racemosus Pursh	Villa de Ramos	SLP	
Astragalus tioides (Rydb.) Barneby	San Luis Potosí	SLP	
Ateleia chiangii J. Linares	San Antonio	SLP, ZAC	
Bauhinia fryxellii Wunderlin	Ciudad Valles	SLP, TAMS	
Brongniartia parryi Hemsl.	Santa María del Río, San Luis Potosí	GTO, HGO, QRO, SLP	
Dalea polycephala (Rydb.) Bullock	San Luis Potosí	HGO, SLP, VER	
Dalea radicans S.Watson	Vanegas	COAH, NLE, SLP	
Dalea rzedowskii Barneby	Ciudad del Maíz	SLP, TAMS	
Desmodium sericocarpum Hemsl.	Cárdenas	SLP, VER	
Desmodium subspicatum S.Watson	*	QRO, SLP	
Eysenhardtia officinalis Cruz Durán & M. Sousa	Tamazunchale	HGO, SLP, TAMS, VER	
Mimosa martindelcampoi Medrano	*	SLP, TAMS	
Phaseolus gladiolatus Freytag & Debouck	Guadalcázar	HGO, SLP	
Ramirezella nitida Piper	Cárdenas	SLP, TAMS, VER	
Rhynchosia potosina Brandegee	Villa Juárez	SLP, TAMS	
Senegalia sororia Britton & Rose	*	HGO, QRO, SLP	
Lentibulariaceae			
Pinguicula agnata Casper	Xilitla	GTO, HGO, QRO, SLP	
Pinguicula calderoniae Zamudio	Xilitla	QRO, SLP	
Pinguicula debbertiana Speta & F. Fuchs	Guadalcázar	SLP	
Pinguicula ehlersiae Speta & F. Fuchs	Guadalcázar	NLE, QRO, SLP, TAMS	
Pinguicula esseriana B. Kirchn.	Guadalcázar	HGO, NLE, QRO, SLP, TAMS, VER	
Pinguicula gypsicola Brandegee	Villa Juárez	SLP	
Pinguicula kondoi Casper	Guadalcázar	NLE, SLP, TAMS	
Pinguicula martinezii Zamudio	San Luis Potosí	QRO, SLP	
Pinguicula robertiana Zamudio & J. Hernández Rendón	Xilitla	SLP	
Pinguicula takakii Zamudio & Rzed.	Villa Juárez	SLP	
Lythraceae			
Nesaea palmeri S.A. Graham	Rioverde	SLP, TAMS	
Malvaceae			
Bakeridesia huastecana Donnell	Ciudad Valles, Ébano, Tamuin	SLP, TAMS, VER	
Cienfuegosia intermedia Fryxell	Rioverde	GTO, SLP	
Sida potosina Brandegee	Villa Juárez	NLE, SLP, TAMS, ZAC	
Montiaceae			
Phemeranthus mexicanus (Hemsl.) G. Ocampo	San Luis Potosí	SLP, ZAC	
Myrtaceae			
Calyptranthes hernandezii McVaugh	Tamazunchale	SLP, VER	

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Nyctaginaceae			
Boerhavia ciliata Brandegee	Villa Juárez	SLP, TAMS	
Oleaceae			
Fraxinus potosina Brandegee	Guadalcázar	NLE, SLP	
Menodora magniflora (Steyerm.) B.L.Turner	San Luis Potosí	COAH, NLE, SLP	
Orobanchaceae			
Castilleja nitricola Eastw.	Rioverde	SLP	
Oxalidaceae			
Oxalis madrensis S. Watson	Santo Domingo	COAH, NLE, SLP, TAMS	
Papaveraceae			
Argemone echinata G.B. Ownbey	Ciudad Valles, Charcas, Xilitla	COAH, NLE, SLP	
Argemone superba G.B. Ownbey	Ciudad del Maíz, Rioverde, Tamasopo	GTO, HGO, QRO, SLP	
Phyllanthaceae			
Phyllanthus barbarae M.C.Johnst.	Xilitla	QRO, SLP, TAMS	
Plantaginaceae			
Penstemon potosinus Straw	Charcas	SLP, ZAC	
Polygalaceae			
Polygala brachyanthema S.F. Blake	Villa Juárez	SLP	
Polygala phoenicistes S.F. Blake	Villa Juárez	SLP	
Polygala turgida Rose	Cedral, Ciudad del Maíz, Matehuala, Rioverde	COAH, NLE, SLP	
Polygonaceae			
Eriogonum viscanum W.J.Hess & Reveal	Cedral, Catorce	NLE, SLP, ZAC	
Polygonum aubertii Henry	*	SLP, TAMS, VER	
Primulaceae			
Ardisia hyalina Lundell	Tamazunchale, Xilitla	SLP, VER	
Samolus cinerascens Pax & R.Knuth	Ciudad del Maíz, Matehuala, Rioverde	NLE, SLP, TAMS	
Rhamnaceae			
Colubrina angustior (M.C. Johnst.) G.L. Nesom	Ciudad del Maíz, Ciudad Valles	SLP, TAMS, VER	
Condalia mirandana M.C.Johnst.	Ébano	SLP, TAMS, VER	
Ziziphus lloydii M.C. Johnst.	Santo Domingo, Guadalcázar	COAH, NLE, SLP, ZAC	
Rosaceae			
Cercocarpus rzedowskii Henr.	Guadalcázar	NLE, SLP, TAMS	
Rubiaceae			
Bouvardia pungens Borhidi	*	SLP, TAMS	
Chomelia pringlei S.Watson	Aquismón	QRO, SLP, VER	
Galium pennellii Dempster	Zaragoza	HGO, SLP, TAMS	
Galium rzedowskii Dempster	Guadalcázar	COAH, NLE, SLP	
Hedyotis drymarioides (Standl.) W.H.Lewis	*	SLP, TAMS	
Hoffmannia strigillosa Hemsl.	Tamazunchale	SLP, TAMS	
Oldenlandia pringlei B.L.Rob.	Rioverde	QRO, SLP	
Psychotria diegoae Borhidi	*	QRO, SLP	
Randia hidalgensis Lorence	*	GTO, HGO, QRO, SLP	
Sabiaceae			
Meliosma mexicana V.W.Steinm.	Alaquines	QRO, SLP, TAMS	

CLADO/Familia/Especie	**Municipio**	**Estado**	**Categoría de Riesgo**
Santalaceae			
Phoradendron thyrsoideum Trel.	*	SLP, TAMS	
Scrophulariaceae			
Leucophyllum flyrii B.L. Turner	Soledad de Graciano Sánchez	SLP	
Leucophyllum pruinosum I.M. Johnst.	Ciudad del Maíz, Guadalcázar, Matehuala	HGO, NLE, QRO, SLP, TAMS, VER	
Leucophyllum revolutum Rzed.	Guadalcázar	NLE, SLP, TAMS, ZAC	
Solanaceae			
Bouchetia procumbens DC. ex Dunal	San Luis Potosí	SLP	
Chamaesaracha rzedowskiana Hunz.	Aquismón, Xilitla	QRO, SLP, VER	
Lycianthes luisana Standl.	Tamazunchale	SLP	
Lycium leiospermum I.M.Johnst.	Cedral	COAH, NLE, SLP, ZAC	
Physalis cinerea Waterf.	San Luis Potosí	SLP	
Physalis pennellii Waterf.	Armadillo de los Infante, Catorce	GTO, NLE, SLP	NT
Physalis queretaroensis M. Martínez & L. Hern.	*	QRO, SLP	
Verbenaceae			
Glandularia alejandrana B.L.Turner	*	NLE, SLP, ZAC	
Glandularia brachyrhynchos G.L.Nesom & Vorobik	Santo Domingo	SLP, TAMS	
Violaceae			
Hybanthus potosinus C.V. Morton	Villa Juárez	SLP, TAMS	