

BIODIVERSIDAD TAMAULIPECA

Vol. 1

**Ludivina Barrientos Lozano
Alfonso Correa Sandoyal
Jorge Víctor Horta Vega
Jesús García Jiménez
EDITORES**

**DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SUPERIOR
TECNOLÓGICA**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD VICTORIA



BIODIVERSIDAD TAMAULIPECA Vol. 1

PRIMERA EDICION, 2005.

D.R. © Dirección General de Educación Superior Tecnológica
Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria
Boulevard Emilio Portes Gil N°. 1301 Pte.
Apartado Postal 175,
Ciudad Victoria, Tamaulipas, México, 87010.

ISBN 968-5823-19-7

Coordinación Editorial: **Alfonso Correa Sandoval, Jorge Víctor Horta Vega, Ludivina Barrientos Lozano y Jesús García Jiménez.**

Edición Técnica: **Miguel Ángel Cruz Reyes**

Revisión de Estilo: **Alfonso Correa Sandoval, Jorge Víctor Horta Vega y Ludivina Barrientos Lozano.**

Colaboradores en la Edición: **Miguel Ángel Cruz Reyes, Anabel Gutiérrez Borbolla, María del Carmen Salazar Rodríguez y Mireya Olazarán Sánchez.**

Diseño de Portada y Contraportada: **Alfonso Correa Sandoval y Miguel Ángel Cruz Reyes.**

Fotografías de portada: fondo, matorral submontano, municipio de Miquihuana, Jesús García; laterales: *Archaeoprepona demophon gulina*, Jesús García, *Aythya americana*, Héctor Garza, *Gyrodon rampelii*, Jesús García, *Rhinophrynus dorsalis*, Pablo Lavín, *Orthalicus princeps*, Alfonso Correa, *Philantus* sp, Blas A. Pérez.
Fotografías de contraportada: fondo, bosque, municipio de Miquihuana, Jesús García; laterales: *Taeniopoda tamaulipensis*, Ludivina Barrientos, *Leptonycteris curasoae*, Arnulfo Moreno, *Coryphanta vaupeliana*, Leccinum García, electroforesis en gel de aifp de *Mycobacterium tuberculosis*, Juan Flores.

Forma sugerida para citar esta publicación:

Barrientos L., L., A. Correa S., J. V. Horta V. & J. García J. (Eds.). 2005.
Biodiversidad Tamaulipeca Vol. 1. Dirección General de Educación Superior
Tecnológica – Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas, México.
272 pp.

Los editores desean expresar la satisfacción de que el crédito académico de la labor editorial desarrollada es equivalente entre todos.

Esta publicación no puede ser reproducida, almacenada o transmitida en forma alguna ni por ningún medio electrónico, mecánico, químico, óptico, de grabación o fotocopia, sin permiso previo y por escrito de los editores.

Impreso y hecho en México/ Printed and made in Mexico.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD TAXONÓMICA DE LAS CACTÁCEAS (CARYOPHYLLALES: CACTACEAE) EN TAMAULIPAS, MÉXICO.

Leccinum Jesús García Morales

Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Herbario, Blvd. Emilio Portes Gil 1301 Pte.,
87010, Cd. Victoria, Tam.

RESUMEN. Se presenta una lista taxonómica preliminar y actualizada de 162 taxones de Cactaceae para el Estado de Tamaulipas, distribuidos en 128 especies y 33 géneros y su distribución en las principales provincias biogeográficas. Este trabajo se basa en nueve años de recolecta y observaciones de campo por parte del autor, así como de la revisión exhaustiva de bibliografía sobre el tema.

Palabras clave: cactaceae, diversidad taxonómica, distribución, Tamaulipas.

ABSTRACT. A preliminary and up dated taxonomic list of 162 taxa of Cactaceae is presented for the Tamaulipas State, according to its distribution in the major biogeographical provinces located in the region. This work is based in nine years of recolection, observations and an exhaustive bibliographic research.

Key words: cactaceae, taxonomic diversity, distribution, Tamaulipas.

INTRODUCCIÓN

La flora fanerogámica de México se calcula en aproximadamente 220 familias, 2410 géneros y 22000 especies (Rzedowski 1992). La portentosa profusión y la profundidad del endemismo en la flora de México, asociada a su apreciable diversidad, es indicadora de que el territorio del país ha sido lugar de origen y desarrollo de un gran número de grupos de plantas.

Entre los representantes más importantes de la flora mexicana, sin duda destaca la familia *Cactaceae*, que ha definido en México su máxima diversidad, abundancia e importancia, contando con alrededor de 670 especies y más de 900 taxones (Guzmán, Arias & Dávila 2003).

Las cactáceas se ubican de acuerdo a la calificación más aceptada mundialmente, dentro del Orden Caryophyllales (Cronquist 1981); aunque otros autores las incluyen dentro del propio Orden Cactales, dentro de la familia Cactaceae, como un constituyente

casi endémico y característico del Continente Americano (Cullen 1999).

La mayor diversidad de cactáceas en el país se encuentra dentro de la región biogeográfica conocida como el Desierto Chihuahuense, que abarca cerca del 80% del territorio nacional; este, no posee una influencia marina directa, es más fresco y menos árido que otros desiertos, aunque las heladas son frecuentes, y es aquí donde se encuentran el mayor número de especies de cactáceas para los desiertos de Norteamérica y gran parte de ellas son endémicas, con cerca del 44% de las cactáceas mexicanas (Arias 1997).

De lo anterior, resulta importante resaltar que en la zona de la Sierra Madre Oriental en Tamaulipas, convergen tanto diversas formaciones geológicas, tipos de vegetación y suelos distintos, que en muchos de los casos ha llevado a la especialización de las cactáceas, haciéndola una región biogeográfica de mucha importancia tanto de diversificación como de distribución, flujo y endemismo de numerosos taxones de cactáceas en el Noreste de México. En

esta zona es donde se ubica la mayor cantidad de especies

Otra área importante de diversidad y endemismo de cactáceas es la Sierra de San Carlos, Sierra Chiquita o de Cruillas, que es una discontinuidad fisiográfica en la Planicie Costera del Golfo de México, y que debido a su relativo aislamiento geográfico con relación a la Sierra Madre Oriental, puede concebirse como una "isla ecológica", en donde se han originado o conservado poblaciones y comunidades relativamente particulares. La altura máxima de la Sierra es de 1700 m y se levanta sobre la Llanura Costera del Golfo, que tiene 300 m de altitud en promedio. Pueden distinguirse dos elementos fisiográficos en la sierra: uno se caracteriza por poseer más afloramientos ígneos, las alturas máximas del área y las escarpas más abruptas y pronunciadas. El otro se diferencia por sus pendientes suaves y en algunos casos por formas dómicas (Briones 1991).

La flora cactológica del Estado de Tamaulipas ha sido revisada en varias ocasiones por diversos autores, entre ellos destacan los trabajos de Bravo-Hollis (1978), Bravo-Hollis & Sánchez-Mejorada (1991a y b), Meyrán (1980), Malda (1990) y Anderson (2001).

Estos trabajos, agrupan registros tan discimiles como entre 90 y 140 taxones totales para Tamaulipas, según el listado taxonómico presentado y utilizado por cada autor para todo el Estado. Datos más recientes, registran la presencia de entre 120 y 140 taxones según los trabajos recientes de Anderson (2001) y Guzmán, Arias & Dávila (2003).

Así mismo, existen otros trabajos individuales parciales, enfocados a estudios ecológicos, taxonómicos y florísticos locales o regionales de las cactáceas de Tamaulipas, entre ellos

destacan los de Castañeda (1941), Bravo-Hollis (1953), Briones (1991), Sánchez-Mejorada (1987), Glass (1997, 1998), Hernández-Barrera (1992, 1993 y 1998), Hernández & Bárcenas (1995 y 1996), Martínez-Ávalos & Jiménez (1993), Martínez-Ávalos *et al.* (1996), Martínez-Avalos & Suzán (2000), García-Morales (2001 y 2004), García-Morales & González-Botello (2004), García-Morales *et al.* (2004), González, Riojas & Arreola (2001), Dicht & Lüthy (2005) por citar algunos de los más importantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde 1995 a la fecha, se han realizado numerosas exploraciones de campo a diferentes regiones de Tamaulipas, con la finalidad de conocer la riqueza, ecología y distribución geográfica que presenta la familia *Cactaceae* en la región, principalmente en la zona de la Sierra Madre Oriental y partes adyacentes del Altiplano Mexicano, ubicado en el suroeste del Estado. Resultado de esto, se ha completado un listado taxonómico preliminar de las especies de cactáceas presentes en las diferentes regiones biogeográficas de Tamaulipas. Así mismo, para completar el trabajo de campo, también se realizó una revisión exhaustiva de numerosas referencias bibliográficas, corroboración de especímenes referenciados y revisión de ejemplares de herbarios locales.

RESULTADOS

Este trabajo nos proporciona datos nuevos sobre la presencia de un número mayor de taxones de cactáceas presentes en la entidad, los cuales se presentan en la lista taxonómica actualizada de la familia *Cactaceae* para Tamaulipas (Apéndice). Los ejemplares recolectados por el autor

se han conservado preferentemente “*in vivo*” dentro de la colección botánica de la Asociación Cactológica Tamaulipeca, A.C.

DISCUSIÓN

La razón principal de este trabajo es el de presentar un listado taxonómico actualizado de la diversidad que presentan las cactáceas en Tamaulipas, sin arrastrar los fuertes errores nomenclaturales, de sinonimia y disimilitudes que presentan muchos de los trabajos compliatorios realizados anteriormente para Tamaulipas (Meyrán 1980, Malda 1990)

Los datos de campo y bibliográficos recopilados determinaron la presencia de 137 taxones que se distribuyen en la región de la Sierra Madre Oriental (incluyendo Altiplano), 36 en la Sierra de San Carlos (incluyendo Llanura Costera), y 46 taxones presentes en las provincias de la Llanura Costera del Golfo y las Grandes Llanuras de Norteamérica en su conjunto. Los géneros más diversos en Tamaulipas son *Mammillaria* (35 taxones); *Opuntia* (28 taxones y 3 híbridos naturales); *Echinocereus* (17 taxones); *Coryphantha* (12 taxones); *Turbinicarpus* (10 taxones); *Ferocactus* (7 taxones) *Thelocactus* (6 taxones); *Ariocarpus* y *Cylindropuntia* (4 taxones cada uno); *Echinocactus*, *Stenocactus* y *Selenicereus* (3 taxones cada uno); *Astrophytum* y *Stenocereus* (2 taxones cada uno); y *Cumarinia*, *Escobaria*, *Glandulicactus*, *Grusonia*, *Hamatocactus*, *Hylocereus*, *Leuchtenbergia*, *Lophophora*, *Mammilloidia*, *Marginatocereus*, *Myrtillocactus*, *Neobuxbaumia*, *Neolloydia*, *Obregonia*, *Pelecophora*, *Pilosocereus*, *Rhipsalis* y *Sclerocactus* con un taxón cada uno respectivamente.

De la lista del Apéndice se incluyen 19 taxones que son nuevos

registros para la cactoflora de Tamaulipas (*Echinocereus parkeri*, *E. pentallophus* ssp. *leonensis*, *Ferocactus glaucescens*, *F. hystrix*, *Mammillaria chionocephala*, *M. hahniana*, *M. plumosa*, *Opuntia arrastradillo*, *O. elizondoana*, *O. engelmannii* var. *cuija*, *O. glaucescens*, *O. grandis*, *O. lasiacantha*, *O. pachyrrhiza*, *O. robusta*, *O. streptacantha*, *O. stricta* ssp. *esparzae*, *O. zamudioi* y *Stenocactus dichroacanthus*) y 4 taxones se encuentran naturalizados en varias regiones de Tamaulipas (*Opuntia cochenillifera*, *O. ficus-indica*, *O. megacantha* y *Marginatocereus marginatus*).

Entre las especies que se pueden considerar representativas de la flora cactológica de Tamaulipas se encuentran *Ariocarpus agavoides*, *A. kotschoubeyanus* ssp. *albiflorus*, *A. retusus* (Fig. 1a), *Astrophytum asterias*, *Coryphantha delicata*, *C. macromeris* ssp. *runyonii*, *Coryphantha salinensis*, *C. vaupleiana* (Fig. 1b), *Echinocereus berlandierii*, *E. papillosus*, *E. parkeri* ssp. *gonzalezii*, *E. penallophus* ssp. *procumbens*, *E. viereckii*, *E. waldeissi*, *Escobaria emskoetteriana*, *Ferocactus hamatacanthus* ssp. *sinuatus*, *Ferocactus pilosus*, *Hamatocactus setispinus*, *Mammillaria albicoma*, *M. anniana*, *M. baumii*, *M. carmenae*, *M. glassii* ssp. *ascencionis* (Fig. 1c), *M. heyderi* ssp. *hemisphaerica*, *M. klissingiana*, *M. laui* y subespecies, *M. melaleuca*, *M. melanocentra* ssp. *rubrograndis*, *M. melispina*, *M. picta* ssp. *viereckii*, *M. prolifera* ssp. *arachnoidea*, *M. prolifera* ssp. *zublerae*, *M. roseoalba*, *M. shiedeana* ssp. *giselae*, *M. sphaerica*, *Obregonia denegrii* (Fig. 1d), *Opuntia arrastradillo*, *O. engelmannii* ssp. *aciculata* (Fig. 1e), *O. engelmannii* ssp. *lindheimerii*, *O. pachyrrhiza*, *O. stricta*, *O.*

zamudioi, *Pelecyphora strobiliformis*, *Selenicereus spinulosus*, *Thelocactus bicolor* ssp. *schwarzii*, *T. conothelos*, *T. conothelos* ssp. *garciae*, *Turbinicarpus nieblae* (Fig. 1f), *T. pseudopectinatus*, *T. saueri* y todas sus subespecies, *T. schmiedickeanus* y *T. viereckii*.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la información recopilada, tanto en campo como en numerosas citas bibliográficas y algunos herbarios, se determinó la riqueza y la distribución geográfica de 162 taxones de *Cactaceae* encontrados en el Estado de Tamaulipas. La información aquí presentada es resultado de 9 años de trabajo de campo y compilación bibliográfica específica de trabajos florísticos, ecológicos, biogeográficos y taxonómicos, publicados sobre la cactoflora de la entidad. Este trabajo es una contribución importante para el conocimiento de la flora cactológica ya que incorpora 19 taxones como nuevos registros para el Estado de Tamaulipas. Las regiones con mayor riqueza de taxones por superficie son la Sierra Madre Oriental con 137 taxones, le sigue la Sierra de San Carlos con 36 taxones y 46 taxones para las regiones de las Grandes Llanuras de Norteamérica y la Planicie Costera del Golfo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco especialmente al Dr. Salvador Arias Montes, por su apoyo para este trabajo y la donación de bibliografía, al M. C. José Guadalupe Martínez Avalos, al M.C. Miguel Cházaro Basáñez y al Ing. Migual Ángel González Botello por el préstamo y donación de bibliografía sobre *Cactaceae*. Al M.C. Arturo Mora Olivo por permitirme revisar los ejemplares de *Cactaceae* depositados en el Herbario IEA-UAT.

LITERATURA CITADA

- Anderson, E. F. 2001. *The Cactus Family*. Timber Press. Oregon, U.S.A.
- Arias, S. 1997. Distribución general de las Cactáceas, In: Suculentas Mexicanas/Cactáceas. CVS Publicaciones-CONABIO. México.
- Bravo-Hollis, H. 1953. Iconografía de las Cactáceas Mexicanas: Cactáceas del Suroeste de Tamaulipas. UNAM. 23 (1 y 2): 600- 657 pp. México.
- Bravo-Hollis, H. 1978. *Las Cactáceas de México* 2ª Ed. UNAM. México.
- Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada. 1991a. Las Cactáceas de México Vol. II. UNAM. México.
- Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada. 1991b. Las Cactáceas de México Vol. III. UNAM. México.
- Briones, O. L. 1991. Sobre la flora, vegetación y fitogeografía de la Sierra de San Carlos, Tamaulipas. *Acta Botánica Mexicana*, 16: 15 – 43 pp.
- Castañeda, M. 1941. A New Cactus (*Neogomesia agavoides*). *Cactus and Succulent Journal of the Cactus & Succulent Society of America*. 98-99 pp.
- Dicht, R.F. & A.D. Lüthy. 2005. *Coryphantha*, cacti of Mexico and Southern USA. Springer-Verlag. Germany.
- Cronquist, A. 1981. Introducción a la botánica. CECSA. México.
- Cullen, J. 1999. *The Identification of Flowering Plant Families* 4th Ed. Cambridge University Press. United Kingdom.
- García Morales, L. J. 2001. Las cactáceas del Municipio de Victoria y regiones adyacentes. Memoria del Tercer Taller Regional de Cactáceas del Noreste de México. Universidad Autónoma de Nuevo León. 48 – 51 pp.
- García Morales, L. J. 2004. Riqueza y distribución de las cactáceas en la Sierra Madre Oriental y Sierra de San Carlos, Tamaulipas, México. Resúmenes del IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano el Caribe de Cactáceas y Otras Suculentas. Universidad de Guadalajara. 105 – 107 pp.
- García Morales, L. J. & M. A. González-Botello. 2004. Riqueza y patrones de distribución del género *Turbinicarpus* (Cactaceae) en los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, México. Resúmenes

- del IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano y el Caribe de Cactáceas y Otras Suculentas. Universidad de Guadalajara. 103 – 105 pp.
- García Morales, L. J., J. G. Martínez-Avalos & K. Bergmann.** 2004. Una nueva especie de *Turbinicarpus* (Cactaceae) para el noreste de México. *Turbi-Now* 17 (2): 42-51.
- Glass, C.** 1997. Tula, a Cactophile's Mecca. *British Cactus and Succulent Journal*, 15 (4): 181 – 187 pp.
- Glass, C.** 1998. Cactáceas amenazadas de México Vol. I. CANTE-CONABIO. México.
- González Durán, E., Riojas López & J. Arreola Nava.** 2001. *El Género Opuntia en Jalisco, guía de campo*. Universidad de Guadalajara- CONABIO. México.
- Guzmán, U., S. Arias & P. Dávila.** 2003. *Catálogo de Cactáceas Mexicanas*. U.N.A.M.-CONABIO. México.
- Hernández-Barrera, J. T.** 1992. Aspectos biológicos de *Ariocarpus agavoides* (Castañeda) Anderson. *Cact. Suc. Mex.*, 37(2): 40 – 45 pp.
- Hernández-Barrera, J. T.** 1993. Distribución de *Obregonia denegrii* Fric. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas*, 38 (3): 51 – 56 pp.
- Hernández-Barrera, J. T.** 1998. Cactáceas del Municipio de Victoria, Tamaulipas. *Cact. Suc. Mex.*, 43(1): 17 – 23 pp.
- Hernández, H. M. & R. T. Bárcenas.** 1995. Endangered Cacti of The Chihuahuan Desert: I. Distribution Patterns. *Conservation Biology*, 9(5): 1176 – 1188 pp.
- Hernández, H. M. & R. T. Bárcenas.** 1996. Endangered Cacti of The Chihuahuan Desert: II. Biogeography and Conservation. *Conservation Biology*, 10(4): 1200 – 1209 pp.
- Malda, G.** 1990. Cactáceas de Tamaulipas. *BIOTAM* 1(4): 20 – 28 pp.
- Martínez-Avalos, J. G. & J. L. Jiménez Pérez.** 1993. Las Cactáceas del Valle de Jaumave, Tamaulipas. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas*, 38 (4): 75 – 82 pp.
- Martínez-Avalos, J. G., H. Suzán-Azpiri, J. L. Jiménez-Pérez, A. Mora Olivo, H. M. Hernández & A.P. Vovides.** 1996. El Cactaceae della Riserva della "Biosfera El Cielo". *Piante Grasse*, 16: 82 – 91 pp.
- Martínez-Avalos, J. G. & H. Suzán-Azpiri.** 2000. Geographic distribution patterns of the genus *Ariocarpus* (Cactaceae) in Tamaulipas, México. *SIDA*, 19(1): 175-183 pp.
- Meyrán, J.** 1980. Las Cactáceas de Tamaulipas. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas*, 25 (2): 33- 37 pp.
- Rzedowski, J.** 1992. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México, *In*: Gonzalo Halffter (Comp.). *La Diversidad Biológica de Iberoamérica I, Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, Volumen especial. México.
- Sánchez-Mejorada, H.** 1987. Observaciones sobre el estado de conservación de 12 especies de cactáceas amenazadas del Noreste de México. *Cact. Suc. Mex.*, 32: 61-71 pp.

Apéndice
Lista taxonómica de las cactáceas del Estado de Tamaulipas, según su distribución en las regiones fisiográficas.

	Espece	Sierra Madre Oriental y Altiplano adyacente.	Sierra de San Carlos y Llanura Costera adyacente.	Llanura Costera y Grandes Llanuras.
1	<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelink	X	X	X
2	<i>Ariocarpus agavoides</i> (Castañeda) Anderson	X		
	<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i> (Lemaire) K. Schum. ssp.			
3	<i>albiflorus</i> Glass	X		
4	<i>Ariocarpus retusus</i> Scheidweiler	X		
5	<i>Ariocarpus trigonus</i> (Weber) Schumann	X	X	X
6	<i>Asytophytum asterias</i> (Zuccarini) Lemaire		X	X
7	<i>Asytophytum myriostigma</i> Lemaire	X		
8	<i>Coryphantha delicata</i> Bremer	X		
9	<i>Coryphantha georgii</i> Böedeker	X		
10	<i>Coryphantha glanduligera</i> (Otto et Dietrich) Lemaire	X		
11	<i>Coryphantha macromeris</i> (Engelmann) Lemaire			X
12	<i>Coryphantha macromeris</i> ssp. <i>runyonii</i> (Br et R.) Taylor			X
13	<i>Coryphantha nickelsiae</i> (K. Brandegec) Br. Et R.			X
14	<i>Coryphantha octacantha</i> (De Candolle) Br. Et R.	X		
15	<i>Coryphantha pulleinea</i> (Backeberg) Glass	X		
	<i>Coryphantha salinensis</i> (Poselger) A. D. Zimmermann ex Dicht et Luthy		X	X
17	<i>Coryphantha sulcata</i> (Engelmann) Br. Et R.			X
18	<i>Coryphantha vaupeliana</i> Böedeker	X		
19	<i>Coryphantha wohlschlageri</i> Holzeis	X		
20	<i>Cumarinia odorata</i> (Böedeker) Buxbaum	X		
21	<i>Cylindropuntia imbricata</i> (Haworth) Knuth	X		
22	<i>Cylindropuntia kleiniae</i> (De Candolle) Knuth	X		
23	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i> (De Candolle) Knuth	X	X	X
24	<i>Cylindropuntia tunicata</i> (Lehm.) Knuth	X		
25	<i>Echinocactus horizionthalonius</i> Lemaire	X		
26	<i>Echinocactus platyacanthus</i> Link et Otto	X		
27	<i>Echinocactus texensis</i> Hopffer	X	X	X
28	<i>Echinocereus berlandierii</i> (Engelmann) Haage		X	X
29	<i>Echinocereus cinerascens</i> ssp. <i>tulensis</i> (Bravo) Taylor	X		
30	<i>Echinocereus enneacanthus</i> Engelmann	X		
31	<i>Echinocereus enneacanthus brevispinus</i> (Moore) Taylor			X
32	<i>Echinocereus knippelianus kruegeri</i> (Glass et Foster) Glass	X		
33	<i>Echinocereus papillosus</i> Linke ex Rümpler			X
34	<i>Echinocereus parkeri</i> Taylor	X		
35	<i>Echinocereus parkeri gonzalezii</i> (Taylor) Taylor	X		
36	<i>Echinocereus pectinatus</i> (Scheidweiler) Engelmann	X		

Continuación...

37	<i>Echinocereus pentalophus</i> (De Candolle) Lemaire	X		
38	<i>Echinocereus pentalophus leonensis</i> (Mathsson) Taylor	X		
	<i>Echinocereus pentalophus procumbens</i> (Engelmann) Blum et			
39	Lange	X	X	X
40	<i>Echinocereus poselgeri</i> Lemaire	X	X	X
41	<i>Echinocereus reichenbachii</i> (Terscheck ex Walpers) Haage		X	X
42	<i>Echinocereus reichenbachii fitchii</i> (Br. et R.) Taylor			X
43	<i>Echinocereus viereckii</i> Werdermann	X		
44	<i>Echinocereus waldeisii</i> Haugg	X		
45	<i>Escobaria emskotteriana</i> (Quehl) Borg	X	X	X
46	<i>Ferocactus echidne</i> (DC.) Br. et R.	X		
47	<i>Ferocactus echidne</i> var. <i>victoriensis</i> (Rose) Lindsay	X		
48	<i>Ferocactus glaucescens</i> (DC.) Br. et R.	X		
49	<i>Ferocactus hamatacanthus</i> (Muehlenpfordt) Br. et R.	X		
50	<i>Ferocactus hamatacanthus sinuatus</i> (Dietrich) Taylor	X	X	X
51	<i>Ferocactus histrix</i> (DC.) Lindsay	X		
52	<i>Ferocactus pilosus</i> (Galeotti ex Salm-Dyck) Werderm.	X		
	<i>Glandulicactus uncinatus</i> (Galeotti ex Pfeiffer et Otto)			
53	Backeberg	X		
54	<i>Grusonia schottii</i> (Engelmann) Robinson		X	X
55	<i>Hamatocactus setispinus</i> (Engelmann) Br. et R.		X	X
56	<i>Hylocereus undatus</i> (Haworth) Br. et R.	X	X	
57	<i>Leuchtenbergia principis</i> Hooker	X		
58	<i>Lophophora williamsii</i> (Lem. Ex Salm-Dyck) Coulter	X	X	X
59	<i>Mammillaria albicoma</i> Böedeker	X		
60	<i>Mammillaria anniana</i> Glass et Foster		X	
61	<i>Mammillaria baumii</i> Böedeker	X		
62	<i>Mammillaria carmenae</i> Castañeda	X		
63	<i>Mammillaria chionocephala</i> Purpus	X		
64	<i>Mammillaria compressa</i> De Candolle	X		
65	<i>Mammillaria compressa centralifera</i> (Repp.) Hunt	X		
66	<i>Mammillaria formosa</i> Galeotti ex Scheidwiler	X		
67	<i>Mammillaria formosa microthele</i> (Muehlenpf.) Hunt	X		
68	<i>Mammillaria glassii</i> Foster	X		
69	<i>Mammillaria glassii ascensionis</i> (Repp.) Hunt	X		
70	<i>Mammillaria hahniana</i> Werdermann	X		
71	<i>Mammillaria heyderi</i> Muehlenpfordt	X	X	X
72	<i>Mammillaria heyderi hemisphaerica</i> (Engelm.) Hunt		X	X
73	<i>Mammillaria heyderi meiacantha</i> (Engelm.) Hunt	X		
74	<i>Mammillaria klissingiana</i> Böedeker	X		
75	<i>Mammillaria laui</i> Hunt	X		
76	<i>Mammillaria laui dasyacantha</i> (Hunt) Hunt	X		
77	<i>Mammillaria laui subducta</i> (Hunt) Hunt	X		
78	<i>Mammillaria magnimamma</i> Haworth	X		
79	<i>Mammillaria melaleuca</i> Karwinsky ex Salm-Dyck	X		
80	<i>Mammillaria melanocentra rubrograndis</i> (Reppenhagen) Hunt	X		
81	<i>Mammillaria melispina</i> Werdermann	X		

Continuación...

82	<i>Mammillaria picta</i> Meinshausen	X		
83	<i>Mammillaria picta viereckii</i> (Böedeker) Hunt	X		
84	<i>Mammillaria pilispina</i> Purpus	X		
85	<i>Mammillaria plumosa</i> Weber		X	X
86	<i>Mammillaria prolifera archnoidea</i> (Hunt) Hunt	X		
87	<i>Mammillaria prolifera texana</i> (Engelm.) Hunt	X	X	X
88	<i>Mammillaria prolifera zuberi</i> (Repp.) Hunt	X		
89	<i>Mammillaria roseoalba</i> Böedeker	X		
90	<i>Mammillaria schiedeana giselae</i> (Martínez-Avalos et Glass) Lüthy		X	X
91	<i>Mammillaria sororia</i> Meinshausen	X		
92	<i>Mammillaria sphaerica</i> Dietrich	X	X	X
93	<i>Mammillaria surculosa</i> Böedeker	X		
94	<i>Mammilloidya candida</i> (Scheidweiler) Buxbaum	X		
95	<i>Marginatocereus marginatus</i> (DC.) Backeberg	X		
96	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Martius ex Pfeiffer) Console	X		
97	<i>Neobuxbaumia euphorbioides</i> (Haworth) Buxbaum ex Bravo	X		
98	<i>Neolloydia conoidea</i> (DC.) Br. et R.	X	X	X
99	<i>Obregonia denegrii</i> Fríc	X		
100	<i>Opuntia arrastradillo</i> Backeberg, nom. nud.		X	X
101	<i>Opuntia cochenillifera</i> (L.) Miller	X	X	
102	<i>Opuntia decumbens</i> Salm-Dyck	X		
103	<i>Opuntia dejecta</i> Salm-Dyck	X		X
104	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawler) Haworth	X		X
105	<i>Opuntia elizondoana</i>	X		
106	<i>Opuntia engelmannii</i> Salm-Dyck	X		
107	<i>Opuntia engelmannii aciculata</i> (Griffiths) Guzmán et Mandujano		X	X
108	<i>Opuntia engelmannii</i> var. <i>cuija</i> Griffiths et Hare	X		
109	<i>Opuntia engelmannii lindheimerii</i> (Engelm.) Guzmán et Mandujano	X	X	X
110	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller	X	X	
111	<i>Opuntia glaucescens</i> Salm-Dyck	X		
112	<i>Opuntia grandis</i> Pfeiffer	X		
113	<i>Opuntia humifusa</i> (Rafinesque) Rafinesque			X
114	<i>Opuntia humifusa minor</i> (Engelm.) Crook et Mottram			X
115	<i>Opuntia lasiacantha</i> Pfeiffer	X		
116	<i>Opuntia leucotricha</i> De Candolle	X		
117	<i>Opuntia macrorhiza</i> Engelman	X		
118	<i>Opuntia megacantha</i> Salm-Dyck	X		
119	<i>Opuntia megarhiza</i> Rose	X		
120	<i>Opuntia microdasys</i> (Lehmann) Pfeiffer	X		X
121	<i>Opuntia pachyrrhiza</i> Hernández, Gómez-Hinostrosa & Bárcenas	X		
122	<i>Opuntia phaeacantha</i> Engelman	X		X
123	<i>Opuntia pubescens</i> Wendland ex Pfeiffer	X		
124	<i>Opuntia rastrera</i> Weber	X		

Continuación...

125	<i>Opuntia robusta</i> Wendland ex Pfeiffer	X		
126	<i>Opuntia stenopetala</i> Engelmann	X		
127	<i>Opuntia streptacantha</i> Lemaire	X		
128	<i>Opuntia stricta</i> (Haworth) Haworth	X	X	
129	<i>Opuntia stricta</i> ssp. <i>esparzae</i> Scheinvar	X		
130	<i>Opuntia strigil</i> Engelmann			X
131	<i>Opuntia zamudioi</i> Scheinvar	X		
132	<i>Opuntia</i> X <i>andersonii</i> Hernández, Gómez-Hinostrosa et Bárcenas	X		
133	<i>Opuntia decumbens</i> X <i>O. stricta</i>	X		
134	<i>Opuntia streptacantha</i> X <i>O. leucotricha</i>	X		
135	<i>Pelecypora strobiliformis</i> (Werdermann) Fric et Schelle	X		
136	<i>Pilosocereus leucocephalus</i> (Poselger) Byles et Rowley	X	X	X
137	<i>Rhipsalis baccifera</i> (Muell.) Stearn	X		
138	<i>Sclerocactus scheerii</i> (Salm-Dyck) Taylor	X	X	X
139	<i>Selenicereus boeckmannii</i> (Otto ex Salm-Dyck) Br. et R.	X		
140	<i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britton et Rose	X		
141	<i>Selenicereus spinulosus</i> (DC.) Britton et Rose	X	X	X
142	<i>Stenocactus dichroacanthus</i> (Martius ex Pfeiffer) Berger et Backeberg et Knuth	X		
143	<i>Stenocactus multicostatus</i> (Hildmann ex Schum.) Hill	X		
144	<i>Stenocactus pentacanthus</i> (Lemaire) Berger et Hill	X		
145	<i>Stenocereus griseus</i> (Haworth) Buxbaum	X	X	X
146	<i>Stenocereus pruinosus</i> (Otto ex Pfeiffer) Buxbaum	X		
147	<i>Thelocactus bicolor</i> (Galeotti ex Pfeiffer) Br. et R.	X		X
148	<i>Thelocactus bicolor</i> <i>schwarzii</i> (Backeberg) Taylor		X	X
149	<i>Thelocactus conothelos</i> (Regel et Klein) Backeberg et Knuth	X		
150	<i>Thelocactus conothelos garciae</i> (Glass et Mendoza) Mosco et Zanollo	X		
151	<i>Thelocactus hexaedrophorus</i> (Lemaire) Br. et R.	X		
152	<i>Thelocactus tulensis</i> (Poselger) Br. et R.	X		
153	<i>Turbinicarpus beguinii</i> (Taylor) Mosco et Zanollo	X		
154	<i>Turbinicarpus nieblae</i> García-Morales, Martínez-Ávalos et Bergmann		X	X
155	<i>Turbinicarpus pseudopectinatus</i> (Backeberg) Glass et Foster	X		
156	<i>Turbinicarpus saueri</i> (Böedeker) John et Riha	X		
157	<i>Turbinicarpus sauer gonzalezii</i> Pavlicek et Zatloukal		X	
158	<i>Turbinicarpus saueri</i> ssp. <i>nelissae</i> Halda et Panarotto	X		
159	<i>Turbinicarpus saueri</i> ssp. <i>verducoi</i> Zachar et Lux	X		
160	<i>Turbinicarpus saueri</i> ssp. <i>ysabelae</i> (Schlange) Lüthy	X		
161	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> (Boedeker) Buxbaum et Backeberg	X		
162	<i>Turbinicarpus viereckii</i> (Werdermann) John et Riha	X		
	TOTAL	137	37	46



Figura 1a
Ariocarpus retusus en habitat.



Figura 1b
Coryphantha vaupeliana en floración.



Figura 1c
Mammillaria glassii ascensionis en habitat.



Figura 1d
Obregonia denegrii en habitat.



Figura 1e
Opuntia engelmannii ssp. *aciculata* en floración.



Figura 1f
Turbinicarpus nieblae en floración.