

# Importancia de las cactáceas como recurso natural en el noreste de México

Glaforo J. Alanís Flores, Carlos G. Velazco Macías

**U**n fascinante y atractivo grupo de plantas llamadas comúnmente "cactus" (nopales, biznagas, órganos, pitayas, garambullos, etc.), integrados botánicamente dentro de la familia Cactaceae, constituyen un grupo de especies de flora que caracterizan el paisaje de las zonas áridas y semiáridas en México. Se distinguen, junto con los mezquites, los ébanos, las gobernadoras, las yucas, las guapillas, los magueyes y otras especies típicas de los ecosistemas

xerófilos (plantas de áreas áridas). Las cactáceas son plantas originarias y endémicas del continente americano, distribuidas principalmente en las zonas áridas y semiáridas; las características ecológicas sobre la base de clima, topografía y suelos peculiares existentes en México, lo ubican como el país que alberga la mayor cantidad de especies de esta familia.

Al recorrer distintos paisajes áridos en México, donde encontramos este grupo de plantas, podremos apreciar asombrosas agrupaciones de órganos gigantescos como los can-

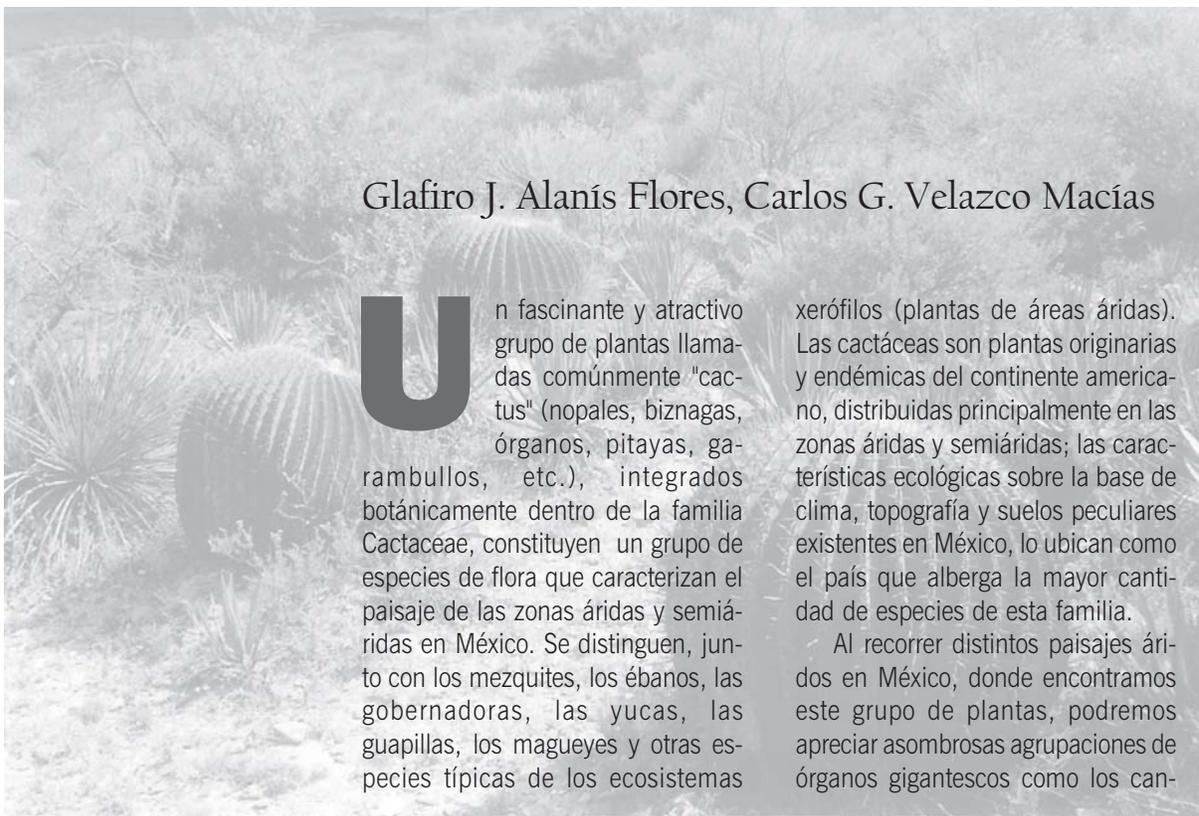




Fig. 1. Biznaga verde o biznaga burra *Echinocactus platyacanthus*, Link & Otto 1827, especie típica en matorrales xerófitos del desierto chihuahuense.

delabros y saguaros en el desierto de Sonora y Baja California, grupos similares encontramos en las zonas áridas de Puebla, Hidalgo, Querétaro y San Luis Potosí. Apreciaremos en Zacatecas, Durango, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas gran variedad de nopales, pitahayas, pequeñas y grandes biznagas (figura 1), de magníficas y vistosas flores y jugosos frutos. También encontramos una gran versatilidad de tallos, algunos muy especiales como los del peyote, el chaute, el bonete y otros que en su medio natural asemejan piedras (figuras 2 y 3). Es importante mencionar que en las zonas tropicales también encontramos cactáceas, algunas de estas epífitas o trepadoras con bellísimas y fragantes flores. Lo característico de las cactáceas, además de los tallos de formas extraordinarias y belleza de sus flores, es lo fascinante de la anatomía de sus estructuras y tejidos que tienen la capacidad de almacenar gran cantidad de agua y la disposición ecofisiológica, que le dan la gran capacidad y admirable adaptación a la sequía.

Las cactáceas han sido motivo de atención en nuestro país desde tiempos remotos, la historia y el folklore registran que en la vida económica, social y religiosa de grupos prehispánicos desempeñaban un papel importante, por ejemplo: en el jeroglífico de la Gran Tenochtitlán, ostentaba airoosamente un nopal, símbolo que se conserva en el escudo nacional de nuestro México actual

(figura 4).<sup>1</sup>

Fuentes bibliográficas diversas testifican la importancia de las cactáceas en nuestro territorio, el uso de los tallos y los frutos como fuente de alimento humano; el consumo es probablemente el uso más común que los antiguos pobladores de México dieron a las cactáceas hasta nuestros días. Cabe recalcar que numerosos especies de la familia tenían un uso medicinal o eran fuente de materias primas para la construcción, como los órganos. Otras han llegado a tener un significado divino, aun en la actualidad se usan en ceremonias religiosas o algunos ritos, creencias y costumbres de algunos grupos étnicos, tal es el caso del peyote, *Lophophora williamsii* (figura 5), un

cacto pequeño con propiedades alucinantes que hasta la fecha es parte de las tradiciones costumbristas de varios grupos étnicos, como los huicholes, tarahumaras, coras y tephuanes. Otra uso de especies de la familia de las cactáceas es para el consumo humano, por ejemplo, las biznagas, cactus de tallos de forma globosa de los géneros *Echinocactus* y *Ferocactus*, de los cuales se usan en la confección del tradicional dulce acitronado de biznaga (figura 6). Sobresale dentro de la familia el género *Opuntia*, conocido comúnmente como nopales, cuyos tallos jóvenes se consumen como verdura, y se conocen comúnmente como nopalitos (figura 7); los frutos, llamados tunas (figura 8), ya maduros son



Fig. 2. *Aztekium hintonii* Glass & W.A. Fitz Maurice 1991, especie de cactácea recientemente descrita para el estado de Nuevo León.

jugosos y muy apetecibles. Otros frutos comestibles de cactáceas son las pitahayas (figura 9), garambullos y xoconoxtles.

Además de su uso como fuente de alimento, las distintas especies de la familia cactáceas se han aprovechado para diversos fines: como cercos vivos (figura 10), fijadoras de suelo para evitar la erosión, como fuente de forraje son inmejorables, sobre todo en épocas de sequía en las zonas áridas y semiáridas del país, son fuente de mucílagos, gomas y pectinas. Además, en los tallos de los nopales se desarrolla y se cultiva la "cochinilla", que es fuente de atractivo colorante denominado grana. Otras especies de la familia se usan como ornamentales (figura 11). Desafortunadamente, se ha es-



Fig. 4. Jeroglífico de la Gran Tenochtitlán.

peculado mucho sobre esto, ya que se ha excedido del uso de las especies para este fin, al ser extraídos en forma ilegal del hábitat natural de distribución numerosos ejemplares, propiciando un fuerte deterioro de este valioso recurso natural. Todo lo anterior marca lo valioso de la familia Cactaceae, tanto desde el punto de vista biológico, ecológico y fitogeográfico, y como recurso natural renovable, por lo que hay que establecer programas de conocimiento, manejo y conservación racional de este valioso recurso.

#### Distribución de las cactáceas y sus amenazas

Una problemática fundamental que hay que definir para establecer programas de aprovechamiento racional y establecer esquemas de conservación de las cactáceas en nuestra región es la de analizar los patrones generales de distribución de las distintas especies, subespecies y variedades pertenecientes a la familia.

Conocer la fitogeografía de este interesante y valioso grupo de plantas, sobre todo al nivel de género y especie, presenta grandes obstáculos, ya que hay carencia de estudios en el ámbito de la problemática poblacional. Se requiere, además, recabar información de trabajos regionales y un inventario florístico de la familia, pero encontramos una gran fragilidad taxonómica en lo que se refiere a los límites al nivel de género, especie y variedades en la familia Cactaceae.



Fig. 3. "Falso peyote" *Astrophytum asterias* (Zuccarini) Lemaire 1868.

El establecimiento, en sus hábitats naturales, de las poblaciones de las cactáceas se puede inferir que es muy lento, ya que las especies presentan un enorme riesgo de sobrevivencia, sobre todo en aquellos lugares de frecuentes eventos de disturbio, que han conducido a cambios drásticos en los hábitats de distribución de la familia (figura 12).

Los recursos florísticos en el noroeste de México en las últimas cuatro décadas han sido sometidos a fuertes presiones antropógenicas por el abuso de uso del suelo y sin una adecuada planificación. Consecuentemente, la destrucción de los hábitats naturales, provocados principalmente por el crecimiento de la frontera agrícola y ganadera o por la demanda de plantas silvestres para fines ornamentales, para ser usadas en el país o ser llevadas al extranjero, o el uso de algunas especies para elaboración de confituras (dulce de biznaga), todas estas acciones han ocasionado daños no cuantificados a las poblaciones de cactáceas. En la actualidad encontramos numero-



Fig. 5. "Peyote" *Lophophora williamsii* (Lemaire ex Salm-Dyck) J.M.



Fig. 10. "Cercos vivos", de órganos de *Pachycereus marginatus* (A.P. de Candolle) Britton & Rose, en Dr. Arroyo, N.L.

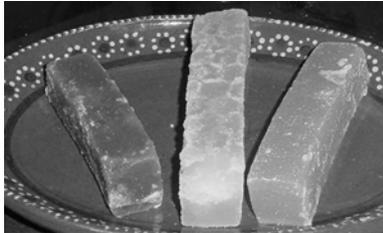


Fig. 6. Tradicional dulce acitronado de biznaga, que se obtiene de los géneros *Echinocactus* y *Ferocactus*, biznaga verde y roja, respectivamente.



Fig. 7. Cosechando nopalitos en Garcia, N. L. y "Pelando nopalitos", en mercado Campesino, Monterrey, N. L.



Fig. 8. "Tunas", en su estado natural en una nopalera.

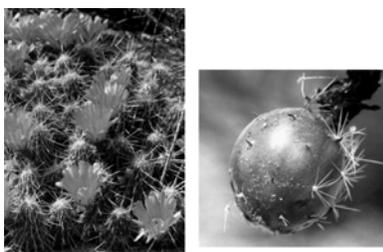


Fig. 9. Planta de pitahaya *Echinocereus stramineus*, en plena floración y el fruto de pitahaya, maduro, jugoso y listo para consumirse.

sas especies de la familia colocadas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001<sup>2</sup> de especies de flora y fauna silvestres de México en categorías de riesgo. Desgraciadamente, los componentes florísticos de la familia Cactaceae han sido más afectados por los cambios suscitados en los hábitats naturales donde se distribuyen, como resultado de esto, la familia completa está incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Tráfico Internacional de Especies Silvestres de Flora y Fauna Amenazadas (CITES) y un gran número de sus especies está comprendido en el listado de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

### ¿Amenazadas o en riesgo?

Los componentes de la familia Cactaceae a nivel de género, especie y de variedad, formas o razas, muestran alta dificultad para definir su estatus taxonómico, y si añadimos que los especialistas muchas veces hacen descripción y reubicaciones taxonómicas sin muchas bases de conocimiento de los niveles genético-poblacionales, repercute esto en que tengamos muchas sinonimias o separación de especies sin verdaderas bases biológico-taxonómicas. Además, hay que considerar que las especies de esta familia tienen características biológicas y ecológicas propias que las hacen más sensibles a los efectos de agentes de disturbio, que repercuten en bajas tasas de cre-

cimiento. Hay numerosas especies que no es conocido su ciclo de vida.

En México, en forma oportuna para la protección de la familia de las cactáceas y sus componentes, ha sido la normatividad mexicana con relación a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 de protección ambiental de especies de flora y fauna silvestres de México en categorías de riesgo. Por desgracia, la ubicación de las especies de la familia en las categorías de la norma, no es conocida por la población. I

La principal amenaza que existe sobre la familia es sobre su hábitat natural de distribución y por lo tanto sobre las especies, por acciones meramente antropocéntricas, como la ampliación de la frontera agropecuaria, desarrollos urbanos o vías de comunicación mal planificados y los cambios irracionales de uso de suelo en las zonas áridas y semiáridas de México.

En el noreste de México concurren alrededor de 221 especies de cactáceas distribuidas esencialmente en Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En estos estados existen áreas geográficas de mayor importancia por la diversidad de especies de cactáceas, siendo éstas: Valle de Cuatro Ciénegas, en Coahuila; la región de Mier y Noriega y Dr. Arroyo, en Nuevo León; y el Valle de Jaumave, en Tamaulipas.<sup>3</sup>

De las 221 especies de cactáceas registradas para el noreste de México, 67 están en estatus de protección en diferentes categorías de ries-

Fig. 12. Cambios drásticos en el hábitat de distribución de la familia de las cactáceas han propiciado la disminución de poblaciones de cactáceas en el norte de México.



go de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-2001),<sup>2</sup> a la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)<sup>4</sup> y a la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).<sup>5</sup>

El número de especies de cactáceas con estatus de protección registradas en la zona noreste de México, según la NOM-059-ECOL-2001, CITES y IUCN, se muestran a continuación:

Especies registradas	Especies con estatus de protección	NOM-059-ECOL-2001	CITES	IUCN
221	67	53	21	21

Las especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001<sup>2</sup> presentan diferente categoría de riesgo como: probablemente extinta en el medio silvestre (E), en peligro de extinción (P), amenazada (A) o sujeta a protección especial (Pr). El apéndice I de la CITES<sup>4</sup> ampara las cactáceas en peligro de extinción, y su comercio se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales. En el apéndice II se incluyen todas las especies de la familia Cactaceae, excepto las incluidas en el apéndice I, y su comercio debe ser controlado para evitar la utilización incompatible con su supervivencia. Las categorías de riesgo de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN<sup>5</sup> son: extinta (EX), extinta en el medio silvestre (EW), en peligro crítico

(CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazada (NT) y menos preocupantes (LC).

#### Algunos usos de las cactáceas en el noreste de México <sup>1.6.7-10</sup>

Las cactáceas, por su aspecto peculiar, han sido motivo de cuidado desde tiempos remotos. Antecedentes históricos e información folklórica registran la importancia que adquirieron entre las tribus prehispánicas. Dado el caso de los nopales, que tu-

vieron gran importancia, tanto por los productos alimenticios que se obtenían de éstos como por sus cualidades medicinales. Proveen un alimento agradable y fresco, el cual se consumía sabrosa y ávidamente en verano (tunas). Se consideró que los nopales determinaron en muchos casos la integración de núcleos de población humana, pues diferentes tribus errantes concurrían en la época de fructificación a las zonas habitadas por estas plantas y acababan por establecerse y fijar ahí su residencia.

#### Reflexiones sobre el manejo y conservación de las cactáceas regionales

Dentro de las zonas áridas o semiáridas de México encontramos una gran

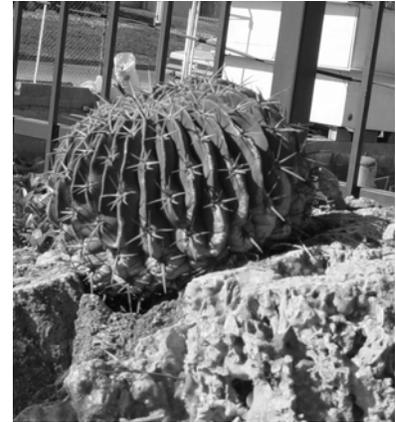


Fig. 11. Cactáceas usadas como ornamentales "manca caballo" *Echinocactus texensis*, algunas de ellas son extraídas en forma irregular de la naturaleza, deteriorando el hábitat natural de distribución.



Fig. 13. "Biznaga colorada" *Ferocactus pilosus*, especie usada en la elaboración de "dulce de biznaga" y la colecta de "cabuches"



Fig. 15. Cactáceas ubicadas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001). Extraídas de su hábitat natural y comercializadas en el Mercado Campesino en Monterrey, N. L.

variedad de recursos naturales, de los cuales destacan las cactáceas, las cuales debemos valorar y conservar ya que muchas de éstas, independiente del interés científico, tienen un alto valor étnico (peyote), y de otras han vivido numerosos grupos de las culturas del desierto, en forma directa o de sus productos derivados. Hay que hacer mención del caso particular de los "dulces de biznaga", producto consumido en forma tradicional como postre o confitura, o empleado en la cocina mexicana, en este caso, este dulce se obtiene principalmente de la planta completa de la biznaga verde (*Echinocactus platyacanthus*) y de la biznaga colorada (*Ferocactus pilosus*). Ambas especies, según la NOM-059-SEMARNAT-2001, se encuentran en la categoría de protección especial (Pr), ejemplares como los de las figuras 1 y 13. También hay que men-



Fig. 14. "Cabuches" de Biznaga roja *Ferocactus pilosus*. En el Mercado Campesino en Monterrey, N.L.

cionar que de la biznaga colorada se colectan los "cabuches" (figura 14), siendo estos botones florales jóvenes, los cuales son consumidos en guisados o en escabeche. Hay que remarcar lo siguiente: las dos biznagas, para elaborar el dulce, son extraídas de la naturaleza en forma ilegal, ya que están protegidas por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001)<sup>2</sup>, además, ejemplares de 60, 80 o 100 kg de peso, cuánto tiempo tardaron en desarrollarse en su estado natural, ¿70, 90 o más años?, por lo mismo hay que protegerlas, o establecer programas de propagación y plantación en sitios naturales de desarrollo. En el caso de los "cabuches", al colectarlos y consumirlos, estamos destruyendo las flores, que se desarrollan en frutos que contienen las semillas, las cuales son fundamentales para propagar las especies en la naturaleza, de hecho le estamos cortando el ciclo natural reproductivo, por lo anterior hay preocupación por controlar estos tipos de consumos, ya que de esta forma estamos disminuyendo las poblaciones de estas magnificas y valiosas especies de nuestros desiertos mexicanos.

La normatividad mexicana registra 221 especies de cactáceas en sus distintas categorías en el noreste de México, éstas marcan la pauta que debemos seguir para conservar este valioso recurso natural. Muchas especies de la familia están amenazadas, además de la perturbación de sus hábitats naturales de distribución,

hay un saqueo de ejemplares para su comercialización (figura 15). Desafortunadamente, las tiendas en el extranjero que comercializan ejemplares de cactáceas no se dan abasto para cumplir la constante y creciente demanda, dando lugar a que comerciantes sin escrúpulos recurran a la importación ilegal de especímenes colectados en sus hábitats naturales, colectas ilegítimas e irracionales que han puesto a muchas especies de cactáceas en peligro de extinción en México. Se debe evitar el coleccionismo y este saqueo destructivo, por lo tanto, hay que conservar las especies y fomentar la propagación vegetativa y por semilla en viveros legalmente establecidos de éstas en los territorios naturales donde se desarrollan. El saqueo de germoplasma o de material vegetativo de las cactáceas existentes en las comunidades de plantas de las zonas áridas y semiáridas en México, para comercializarlas ilícitamente y venderlas en el mercado negro nacional o en el extranjero, ha propiciado una actividad de cactotraficantes (figura 16), que ha llevado al agotamiento de poblaciones de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, o algunas otras de las que aún no conocemos su biología o su uso como fuente de alimento o propiedades medicinales. Debemos ser más vigilantes y participativos en el cuidado de nuestros fitorecursos del desierto y que las autoridades del ramo apliquen las sanciones correspondientes que marca la ley.



Figura No 16 Cactáceas decomisadas y extraídas de su hábitat natural y notas de prensa que comentan el decomiso de cactáceas en el noreste de México. (Notas de prensa del periódico El Norte)

## Referencias

1. Bravo, H. 1978. Las cactáceas de México. Vol. I. Universidad Autónoma de México. México. D. F.
2. Diario Oficial de la Federación. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, 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. México, D.F.
3. Martínez-Avalos, J. G. 1998. Características biológicas de cactáceas del noreste de México en relación al grado de riesgo de extinción. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, N.L., México.
4. CITES 2007. "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres". Noviembre de 2007. <http://www.cites.org/esp/disc/how.shtml>
5. IUCN Red List 2007. "Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Noviembre de 2007. <http://www.iucnredlist.org/>
6. Bravo, H., H. Sánchez-Mejorada. 1991a. Las cactáceas de México. Vol. II. Universidad Autónoma de México. México. D.F.
7. Bravo, H., H. Sánchez-Mejorada. 1991b. Las cactáceas de México. Vol. III. Universidad Autónoma de México. México. D. F.
8. Alanís Flores, G. J. 1981. Aprovechamiento de la flora nativa en el estado de Nuevo León. En: C.E. González Vicente, I. Casas Díaz, y R. Padilla Ibarra (Eds.). Memoria de la Primera Reunión sobre Ecología, Manejo y Domesticación de Plantas Útiles del Desierto. Monterrey, N.L. Publicación especial No. 31. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, SARH., México.
9. Alanís Flores, G. J., L. Rocha D. 1995. Algunas especies de cactáceas de Nuevo León y sus usos tradicionales: En: memorias Segunda reunión sobre Medicina Tradicional del Norte de México. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Centro Regional I. N. A. H. Nuevo León. Monterrey, Nuevo León.
10. Alanís Flores, G. J. 2001. Plantas nativas usadas como alimentos, condimentos y bebidas de las comunidades vegetacionales desérticas o semidesérticas en Nuevo León, México. RESPYN, Revista de Salud Pública y Nutrición, Vol. 2 No.1 Enero-marzo 2001. Monterrey, N. L.