

Las Cactáceas de Coahuila



GUNTER W. BAUER ERFURTH
RODOLFO HERNÁNDEZ VÉLEZ

Este libro fue apoyado por el Gobierno del Estado de Coahuila y su Gobernador,
el Lic. Enrique Martínez y Martínez.

Diseño gráfico e ilustración:

Héctor Zárate

Imagen de la portada: *Astrophytum coahuilense*.

Las Cactáceas de Coahuila.
primera edición, 2004.

Textos y fotografías:

Gunter W. Bauer Erfurth.

Rodolfo Hernández Vélez.

Registro de derechos de autor:

DERECHOS RESERVADOS

Impreso y hecho en México.

Dedicatoria.	5
Agradecimientos.	6
Prólogo.	7
Introducción.	9
Las cactáceas y el recurso natural.	11
Clasificación y taxonomía De la familia de las cactáceas.	13
La fisiología de las cactáceas.	15
El metabolismo y la fotosíntesis.	18
El sistema radicular.	21
La reproducción de las cactáceas.	23
Ecología, amenaza y protección.	25
Los usos de las cactáceas.	27
Inventario de las cactáceas Del estado de coahuila.	30
Aunque usted no lo crea. (Datos poco conocidos de las cactáceas).	37
Otras plantas amenazadas en coahuila.	39
Algunas especies vegetales importantes de Las zonas áridas y semiáridas del estado.	40
Términos técnicos.	97
Bibliografía.	100

*“El triunfo del hombre no es vencer al desierto,
sino ser su amigo”*

DEDICATORIA:

ESTE LIBRO ES DEDICADO A LA MEMORIA DE UN GRAN HOMBRE COAHUILENSE, DE PARRAS DE LA FUENTE, GRAN INVESTIGADOR EN LAS ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DE MÉXICO Y EXPERTO DE FAMA INTERNACIONAL EN LA MATERIA DE LAS CACTÁCEAS, MI MAESTRO Y GRAN AMIGO, EL INGENIERO DON GUSTAVO AGUIRRE BENAVIDES.

GUNTER W. BAUER ERFURTH.

AGRADECIMIENTOS

AGRADECEMOS EL APOYO DECIDIDO, QUE NOS BRINDARON EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE COAHUILA, EL LIC. ENRIQUE MARTÍNEZ Y MARTÍNEZ Y SUS COLABORADORES, ESPECIALMENTE EL PERSONAL DEL INSTITUTO COAHUILENSE DE ECOLOGIA, PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE LIBRO.

A LA SRITA. ROSA IRIS MÁRQUEZ VITE AGRADECEMOS POR EL DISEÑO COMPLETO DEL LIBRO, LA REALIZACIÓN DE LOS DIBUJOS Y LA TRANSCRIPCIÓN DEL MISMO.

A TODA LA GENTE DEL CAMPO COAHUILENSE Y LOS SERRANOS, QUE NOS AYUDARON CON LA INFORMACIÓN Y AYUDA PERSONAL.

SEPTIEMBRE 2004
LOS AUTORES

No es la intención de elaborar con este libro un trabajo netamente científico, sino recabar una información fundamental, que sirva para los niveles de educación primaria, hasta el nivel medio superior y al público en general.

Que sirva además para facilitar una mirada más profunda al mundo de una familia de vegetales tan extraordinarias, que desde los tiempos de la conquista española han llamado la atención y recibido aprecio en el mundo entero.

Es el deseo lograr con este libro despertar un interés verdadero, amor y respeto para estas plantas extrañas, bellas y fascinantes, cuando las encontramos en sus lugares nativos de nuestro estado norteño, Coahuila, y en otros del país.

Es el deseo despertar el interés, crear conciencia y entendimiento para esta valiosa familia de plantas, por su gran importancia botánica y ecológica en las zonas áridas y semiáridas de nuestro estado y país.

Es el deseo crear un conocimiento básico común para la conservación y recuperación de este recurso natural tan depredado, ignorado y no entendido.

He oído en una ocasión el fuerte grito de una madre preocupada: ¡Hijo no te metas con estas cosas tan terribles, te vas a lastimar!

Es tan limitado y erróneo el conocimiento sobre las cactáceas en su propia patria, que es necesario corregir esta situación.

Es el deseo que la difusión de este libro cambie la visión y el conocimiento de mucha gente en amor y aprecio para las cactáceas de Coahuila y de la República Mexicana.

Este es el objetivo del presente libro.

Septiembre del año 2004
Los autores.

Las cactáceas son una familia de vegetales relativamente joven, lo que se comprueba con la falta absoluta de vestigios fósiles.

La identificación de todo objeto que pareció en un inicio una cactácea fósil, ha resultado finalmente negativa.

Sin embargo se trata de una familia con una distribución bastante amplia, aun exclusivamente originaria del continente de américa. Su área de la presencia natural se extiende en el norte desde la provincia de alberta en Canadá y al sur hasta el estrecho de magallanes. Su aparición en el este comienza en las islas del caribe en el golfo de México y llega en el oeste hasta las islas de pascua, en el océano pacifico, frente a las costas de Chile.



Mapa de distribución de las cactáceas en el continente de América

Las cactáceas crecen desde el nivel del mar hasta los altos de más de 4,000 metros en los andes del Perú, donde están en el invierno cubiertos de nieve; desde los bosques tropicales, hasta los bosques de templado frío; y desde pastizales verdes perennes, hasta los desiertos de arena con casi nula vegetación. Viven en zonas geológicas de todo tipo, con clima tropical húmedo, hasta el clima extremadamente seco con temperaturas arriba de 45 grados Celsius.

Estas condiciones tan variadas y extremas han provocado en México un efecto biológico muy frecuente, el endemismo, que explica en parte la increíble variedad de familias, géneros y especies botánicas.



Paisaje desértico del estado con dunas de arena y sierra

Vale la pena recordar que Linneo conoció en el año 1753 un total de sólo 22 especies de cactáceas, que fueron colocadas juntas en solo un género llamado “CACTUS”.

En la actualidad, se puede contar para la República Mexicana un total de 67 géneros de cactáceas, diversificadas con aproximadamente 1,500 especies.

Tomando en cuenta que en el estado de Coahuila están presentes en total 24 géneros con más de 160 especies, es un número tan significativo, que permite de calificarlo como uno de los más afortunados respecto a la presencia de la familia de las cactáceas.

Las Cactáceas como Recurso Natural

Obviamente las cactáceas se encuentran en la categoría de recursos naturales, creadas por la madre naturaleza.

Algunos las llaman recurso biótico. Aunque esta denominación es correcta, no resulta precisa totalmente. Tratar de definir lo que es un recurso natural provoca indudablemente una gran polémica. Buscando en glosarios y diccionarios técnicos una definición acertada, prácticamente no encontramos algo así. El problema radica en el hecho de que estamos tratando todavía con los recursos naturales como en los tiempos de la conquista y de la colonia. Nos creemos poseedores de un cuerno de abundancia que nunca se agota. No mostramos una forma de pensar y actuar que corresponda a estos tiempos de progreso rápido, hasta radical. Tal indiferencia por parte de todos los estratos sociales, legislativos y ejecutivos, ya nos está mostrando la contracara: estamos ante un colapso ecológico inminente por no reconocer la importancia vital de estos recursos naturales.

El diccionario agropecuario de México define solamente la palabra “recurso” y dice textualmente:

- 1 - Acción y efecto de recurrir...
- 2 - Cualquier cosa de que se puede disponer para satisfacer una necesidad o para resolver un problema.
- 3 - Bienes y medios con que se cuenta para subsistir.
- 4 - Conjunto de bienes de que puede disponer un país, región, etc. para su beneficio. Recursos humanos y financieros; recursos naturales renovables (bosques, ganado...), no renovables (minerales, petróleo...), Etc.

Esta definición tan raquítica no expresa nada sobre la importancia del recurso natural, ni es en sí correcta, tomando en cuenta que el ganado es un recurso artificial, creado por el humano.

Por esto existe la necesidad de definir con claridad los diferentes tipos de recursos naturales al servicio del humano.

Lo que aquí nos ocupa, son tres definiciones:

1. recurso natural.
2. recurso natural renovable.
 - a) recurso forestal maderable.
 - b) recurso forestal no maderable.
3. Recurso natural no renovable.

Para saber para qué y como aprovechar adecuadamente un objeto (recurso), hay

que saber qué es, de qué se compone, para qué sirve y cómo se emplea. De esto resulta lo que requiere el recurso para ser aprovechable de manera racional o sustentable. En este proceso es indispensable llegar a la definición mas precisa posible.

1. Recurso natural: como recurso natural se entiende la naturaleza entera o parcial con todos sus elementos y componentes individuales de origen hídrico, mineral y orgánico; el medio ambiente natural y el modificado artificialmente, sin los elementos o componentes modificantes, aplicados o usados por el humano.

2. Recurso natural renovable: son en general todos los componentes que pueden ser regenerados, mejorados e introducidos y reintroducidos en un ecosistema o un biotopo - sea sobre tierra firme o en el espacio marino - para ser parte de su función o regeneración natural, perteneciendo a la flora silvestre y/o fauna salvaje.

a) Recurso forestal maderable: como recurso forestal maderable se entiende todo tipo de conjuntos arbóreos (selvas, bosques, mezquiales, etc.) naturales y artificiales (valido aquí este ultimo por su importancia ecológica), que pueden ser aprovechados para su explotación de la madera para cualquier finalidad, independiente de su importancia ecológica.

b) Recurso forestal no maderable: este incluye todas especies de la flora silvestre que pueden tener un uso alimenticio, medicinal, forrajero, de ornato, industrial y/o únicamente fines ecológicos.

3. Recurso natural no renovable: en general se entiende como “no renovable” todo componente natural al que en el proceso de aprovechamiento se le causa alguna forma de transformación artificial, como al agua, los minerales, el petróleo y el gas natural.

Sin embargo hay que ver este punto (3) algo más de cerca, porque la categoría de “no renovable” depende en un gran porcentaje del criterio y de la visión del individuo humano. Este tipo de recursos puede ser en la realidad o más bien son en parte recursos renovables. A primera vista no parece lógico. Es obvio que hay que aplicar una mente verdaderamente futurista.

Para esto basta aplicar lo que aparentemente solo es una palabra de moda: “reciclaje”.

Con ninguna otra palabra aplicamos a la cadena de transformación y del aprovechamiento racional de un “recurso natural no renovable” el esfuerzo de hacerlo “renovable”.

Entonces, se puede decir que las cactáceas son un “recurso natural renovable - forestal no maderable”.

La inmensa variedad de la vida vegetal motivó al naturalista sueco Carlos Linneo a proponer en su libro “Sistema Naturae,” escrito en el año de 1753, un sistema binominal que incluye un nombre genérico y uno específico, para clasificar y nombrar los vegetales y los animales.

Este sistema es indispensable para que se pueda identificar y nombrar correctamente un determinado vegetal en cualquier país del mundo. Se acostumbró hacerlo en el idioma latín ya que es el idioma de los científicos en todo el mundo.

En este libro se emplea el sistema interpretado por dos diferentes autores e investigadores científicos; la doctora mexicana Helia Bravo Hollis y el Ingeniero alemán Curt Backeberg.

Lo considero adecuado para evitar confusiones en la clasificación y en la taxonomía, ya algunos autores tienen la costumbre de reunir varios géneros en uno, lo que se conoce como “lumping” (juntar); mientras otros hacen de un género varios, lo que se conoce como “splitting” (separar, dividir). Esto a veces causa problemas a los botánicos y biólogos en la identificación correcta de las plantas.

Debido a lo difícil que resulta quedarse entre los dos extremos, lo que se intenta en este trabajo, no se han tomado en cuenta los más recientes cambios sistemáticos taxonómicos, que son sin embargo muy importantes para los científicos de la materia. La taxonomía es el estudio detallado de la clasificación de seres de los reinos vegetal y animal y los ordena con un nombre científico compuesto por dos palabras en latín. El primer nombre indica el género y el segundo la especie del vegetal; y además se reconoce la variedad y la forma.

El idioma latín se emplea además porque el nombre local o vulgar no es siempre el mismo en otra parte. La aplicación de un nombre científico se conoce como nomenclatura y a cada especie se le conoce como taxon.

Dos ejemplos ilustran la situación:

Cabucho, viznaga roja - son los nombres locales y vulgares, para señalar a la misma planta, el *Ferocactus stainesii* del estado de Coahuila.

Mitra, bonete, birrete de obispo - son los nombres locales y vulgares para la planta *Astrophytum coahuilense*.

Para esta nomenclatura en latín se señala primero con letra mayúscula el nombre del género y en seguida con letra minúscula el nombre de la especie.

En el primer ejemplo el género significa “cactus feroz” o “fiero”, por sus espinas tan grandes y fuertes. El nombre de la especie es el nombre del investigador

científico norteamericano Staines.

En el segundo ejemplo, el nombre del género significa: “astro” - estrella y “phytum” - planta: planta en forma de estrella. La especie es el nombre coahuilense, por el estado mexicano que conforma su hábitat natural.

Así es fácil reconocer que con esta denominación se puede esconder una característica de la planta, el nombre de una personalidad o de un lugar, etc.

Otro ejemplo es una cactácea con un nombre sobresaliente en latín: *Aztekium ritteri*.

La planta se asemeja físicamente al calendario azteca, lo que le dio el nombre al género. El experto alemán en cactáceas Ritter dio el nombre a la especie. Hasta el nombre vulgar puede derivarse de una característica, como es evidente con el birrete de obispo, la viznaga roja, etc.

La clasificación expresa más bien las características fundamentales de un vegetal. Para entender esto más fácil, aplicamos esto aquí con el cactus llamado *Astrophytum capricorne var. minor*.

reino: plantae	Es una planta, un vegetal.
subreino: embryophyta	Planta de semilla con embrión.
división: anthophyta	Planta con flor.
clase: dicotiledónea	Germina con dos hojitasembrionarias llamadas cotiledóneas.
orden: cactales	Toda la categoría de los cactus.
familia: cactaceae	Denominación precisa de la familia.
género: astrophytum	Nombre del género.
especie: capricorne	Nombre de la especie.
variedad: minor	Nombre de la variedad o subespecie.

Esta clasificación se puede todavía extender mucho más y dividir por ejemplo en subdivisión, subfamilia, tribu, subtribu, línea, subgénero, etc. profundizar en esto sería aquí rebasar el objetivo de nuestro libro y debe reservarse para los especialistas absolutos en la materia.

Las embryophytas, subreino a que pertenece la familia de las cactáceas, son consideradas como vegetales superiores, que generan embriones y cuentan con tejidos conductores vasculares, por lo que también son llamadas plantas vasculares. Además pertenecen a la clase de las dicotiledóneas, lo que significa que sus semillas germinan con dos pequeñas hojas embrionarias, entre las que aparece más adelante la planta característica. Estas hojas, los cotiledones, desaparecen poco a poco y la plantita sigue su desarrollo hacia una planta adulta, capaz de florecer y producir semillas. Esta clase de plantas dicotiledóneas comprende aproximadamente 250 familias, entre las cuales la familia de las cactáceas tiene un lugar muy especial.

L a F i s i o l o g í a d e l a s C a c t á c e a s

Pensando en las cactáceas, llega casi siempre a la gente la visión de un área desértica casi sin vegetación y con un sol ardiente. Pero no es simplemente así. Ya hemos dicho, que las cactáceas son una familia de plantas relativamente joven y sin existencia de vestigios fósiles. Aun así, prácticamente es imposible de imaginarse un cactus con hojas, que parece más bien a un arbusto o un árbol, imaginarse a un cactus largo trepando por las ramas de un árbol o un cactus, que se ve como un montón de hojas largas y/o tiene su lugar en lo alto de un árbol, amarrado sobre una rama.

Sin embargo, esto es lo que todavía son las cactáceas, no sólo viven como plantas xerófitas en el desierto adaptadas para vivir en condiciones de sequedad. También viven en las zonas tropicales del sur de nuestro país. Algunas con un crecimiento largo como una culebra, arrastrándose sobre las rocas o trepándose por las ramas de árbol a árbol, amarrándose con sus raíces secundarias o auxiliares, que les ayudan de sostén en este sitio; otras con aspecto casi como hojas alargadas, que encontraron entre dos ramas un hueco, donde se acumuló un poco de tierra. Ahí se cayó su semilla y germinó. Como planta epífita madura ya vive en simbiosis, lo que es la convivencia armónica y de beneficio mutuo con su árbol hospedero. No es como mucha gente piensa, para sí mismo. Además presentan la succulencia

Esto es algo diferente con las cactáceas, que viven en las mismas zonas climáticas, y tienen el aspecto físico de arbusto o árbol. Aparte de portar las espinas típicas de las cactáceas en sus ramas y las flores igualmente características, son plantas que tienen todavía hojas bien formadas, pero caducifolias con succulencia ligera.

El mismo fenómeno de las hojas también nos muestran los nopales (Subgénero *platyopuntia*). Cuando es la temporada de nuevo crecimiento podemos observar en los nopales pequeños, los cuernos succulentos que no son más que hojas reducidas o con otras palabras, hojas rudimentarias. Estas se secan durante el proceso de la maduración del nopal, para luego desaparecer totalmente, para dejar lugar a las espinas.

El mismo efecto de la formación de hojas podemos observar durante el proceso de germinación de una semilla de cualquier cactácea, cuando sale de la semilla puesta a germinar la raíz primaria y se desprende la cáscara de la misma. De inmediato se abre el embrión, mostrando las dos pequeñas hojas, llamada cotiledonas y posteriormente la planta típica.

Algo diferente podemos observar con las cactáceas, que viven en las zonas áridas y semiáridas. La germinación de sus semillas sucede casi siempre después de una tormenta fugaz o una lluvia torrencial durante la temporada de calor. Las semillas maduras que germinan, son regularmente de la floración del año anterior y no fueron destruidas por alguna causa ó comidas parcial o totalmente por los



Hojas rudimentarias en un nopal típico.



Penca nueva de Opuntia.

animales o insectos del mismo hábitat.

Aprovechando la humedad restante, crecen luego tan rápido, que a pocas semanas se pueden identificar las pequeñas plantas bien formadas con su crecimiento típico del género o de la especie.

Para su protección contra el exceso del sol y el calor exagerado, para no perder dramáticamente el agua guardada en sus tejidos y a consecuencia su vida, han desarrollado un sistema muy particular. Con su forma regular de crecimiento sin hojas; tienen un crecimiento de esfera, hasta columnar, reduciendo así su superficie corporal al máximo posible.

Su epidermis, que cumple las funciones de hoja y corteza al mismo tiempo, es cubierta además por espinas de diferentes tamaños, formas y colores, hasta en



Semilla de una cactácea germinando.



La cactácea emerge entre los dicotiledones.

forma de pelos, lana ó plumas y a veces todavía con una capa de cera (verlas en las fotografías).

Algunas especies han reducido su cuerpo al extremo y presentan un crecimiento mayor debajo de la superficie terrestre, estando a veces tapados con el polvo que arrastra el aire, haciéndolos prácticamente invisibles. Aun así cuando la sequía les cuesta de gastar más agua de sus tejidos para su sobrevivencia, su cuerpo se queda todavía más abajo del nivel normal del suelo, dejando un pequeño hoyo, que se llena con el polvo arrastrado por el aire. Pero con la primera lluvia se llenan los tejidos al máximo con el vital líquido, para alcanzar otra vez su tamaño regular. Para asegurar la existencia de la especie, sigue de inmediato la floración y con la polinización la producción de semillas, que cayendo al suelo cierran otra vez el círculo reproductivo.

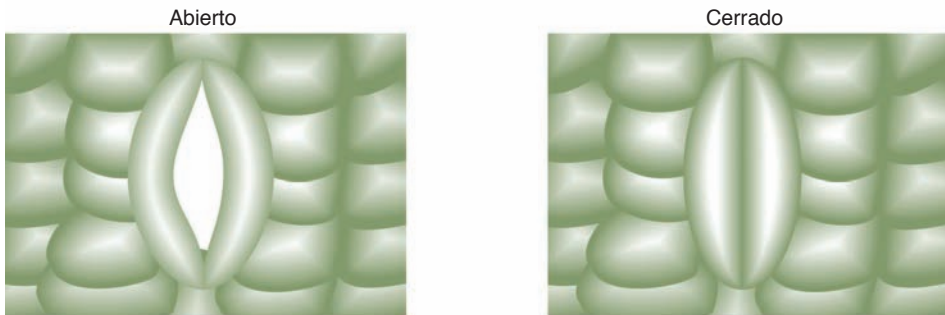
El Metabolismo y La Fotosíntesis

Según la afinidad con su ambiente se divide las plantas en tres categorías: las hidrófitas, mesófitas y xerófitas. Las plantas hidrófitas viven en medios muy húmedos, son acuáticas o extienden sus raíces hasta el agua o el suelo lodoso, pero tienen sus tallos, ramas y hojas fuera del líquido. Las mesófitas son plantas comunes de tierra o epífitas en un clima de humedad promedio hasta tropical.

Las plantas xerófitas están adaptadas a los suelos con escasa disponibilidad de agua en el suelo y en el aire y con temperaturas de verano generalmente muy altas.

Como se ha mencionado, todas las cactáceas son plantas suculentas. Pero no todas son plantas xerófitas, entonces plantas adaptadas al clima y el suelo seco. Sin embargo, todas tienen el mismo tipo de metabolismo, conocido con el nombre corto: "cam". Esto es una denominación derivada del idioma inglés: "crassulean acid metabolism", lo que es en buen español el: "metabolismo ácido de las crasuláceas", conocidas también como PLANTAS CRASAS. Este metabolismo tiene la característica, de ser exclusivamente nocturno. Comparamos esto por ejemplo con la planta del maíz, nos encontramos con el fenómeno de un metabolismo diurno, igual como todas las plantas no suculentas.

¿Cómo se muestra este fenómeno? Las plantas suculentas cuentan en su cubierta, llamada científicamente epidermis con una infinidad de pequeñas válvulas llamadas estomas. Estas están formadas por dos segmentos (vea dibujo), que como un portón están durante el día cerrados y que se abren otra vez en la noche. Funcionan como células oclusorias, para permitir en la fase de transpiración el escape de agua y durante la fase de respiración el intercambio de gases, como el dióxido de carbono y el oxígeno. Estas células llamadas estomas, corresponden a los poros en la piel del cuerpo humano.

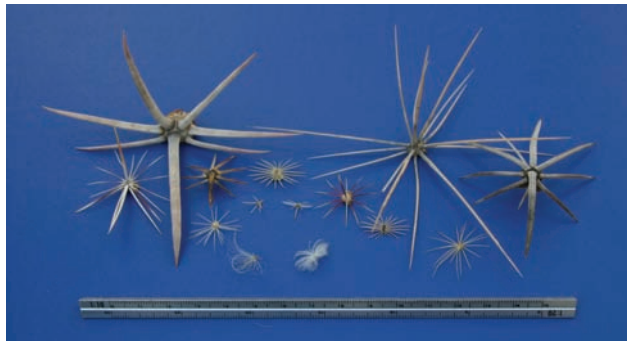


El funcionamiento del estoma de una cactácea.

Las estomas permiten a las cactáceas de economizar su aprovechamiento de agua, captando agua de la humedad ambiental en la noche y evitar cuando están cerradas, la deshidratación durante el día. Durante la temporada pluvial, cuando se acumula exceso de agua en los tejidos de las cactáceas, éste puede escapar por las estomas, cerrándose otra vez cuando el volumen del agua en las células se ha nivelado.

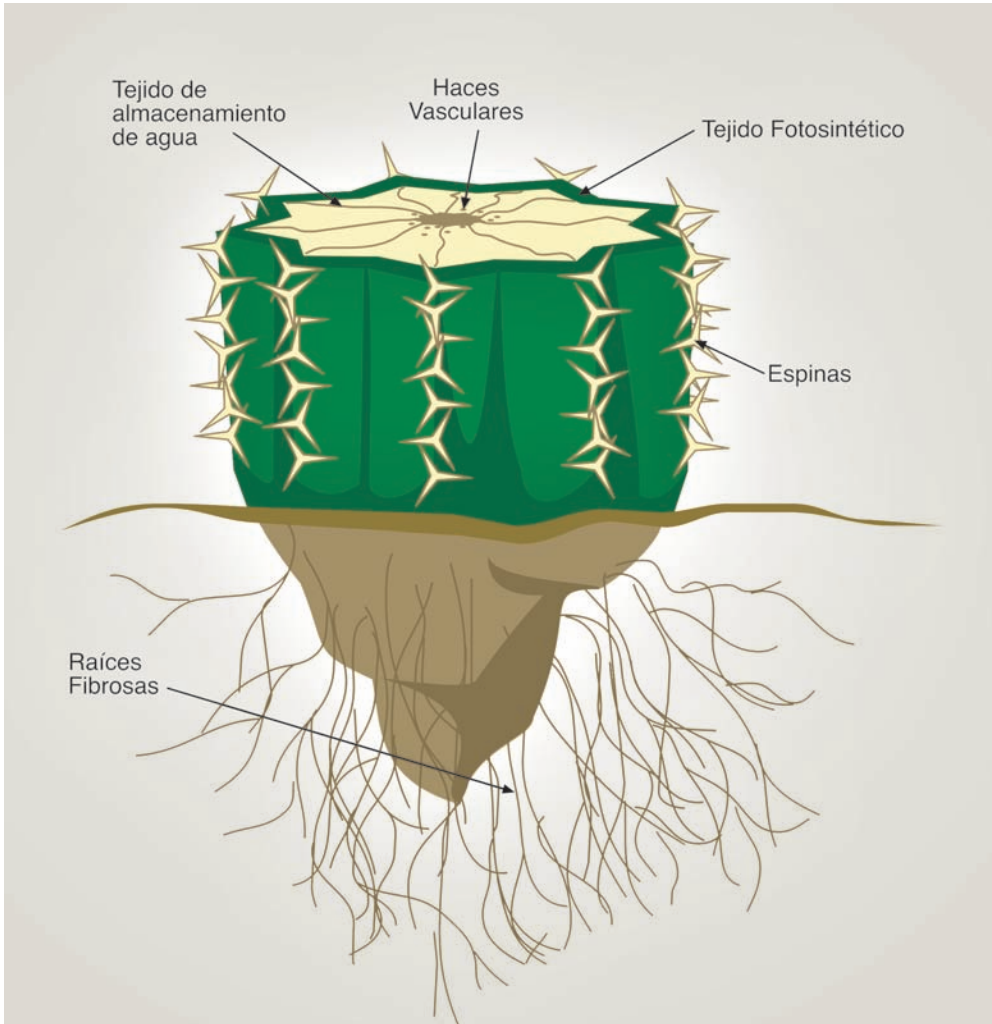
Otro elemento para la captación de la humedad ambiental, que siempre es mayor en la noche, son las espinas. Observando el interior de una espina bajo el microscopio, se muestra un sistema capilar, que permite transportar la más mínima cantidad de agua hasta el interior de la planta para que sea depositada en las células de los tejidos.

Aparte de esta función mencionada, sirven estas espinas para la protección de la cactácea de manera múltiple. Una vez contra algunas agresiones físicas y otra vez contra el exceso de los rayos solares, como filtro. Para los humanos que aprecian estas especies, las espinas pueden ser parte de su belleza, por su forma, color y tamaño.



Diferentes formas y tamaños de las espinas de las cactáceas, desde la forma ligera de una pluma hasta una potente lanza

Todas las plantas con acceso a la energía solar, entonces plantas con aspecto verde, son productoras de clorofilas. También en las cactáceas, a través de la fotosíntesis se transforma la energía solar captada por medio de la luz y las clorofilas en energía química, que es necesaria para los procesos internos de la planta. Los agentes o materias primarias necesarios para este proceso, son el agua y el anhídrido carbónico. Como productos finales resultan el azúcar, el oxígeno y el agua. Los factores externos que influyen cuantitativamente en la fotosíntesis, son la temperatura, la intensidad luminosa y la disponibilidad de agua y el anhídrido carbónico.



Los órganos principales de una cactácea

E I S i s t e m a R a d i c u l a r

Dedicándose con las raíces de las cactáceas, lleva a uno de inmediato a una gran sorpresa.

Los nopales (OPUNTIA) y algunas otras especies cuentan con raíces superficiales, pero extendidas hasta más de 8 metros de largo, para captar del suelo el máximo volumen de agua y nutrientes.

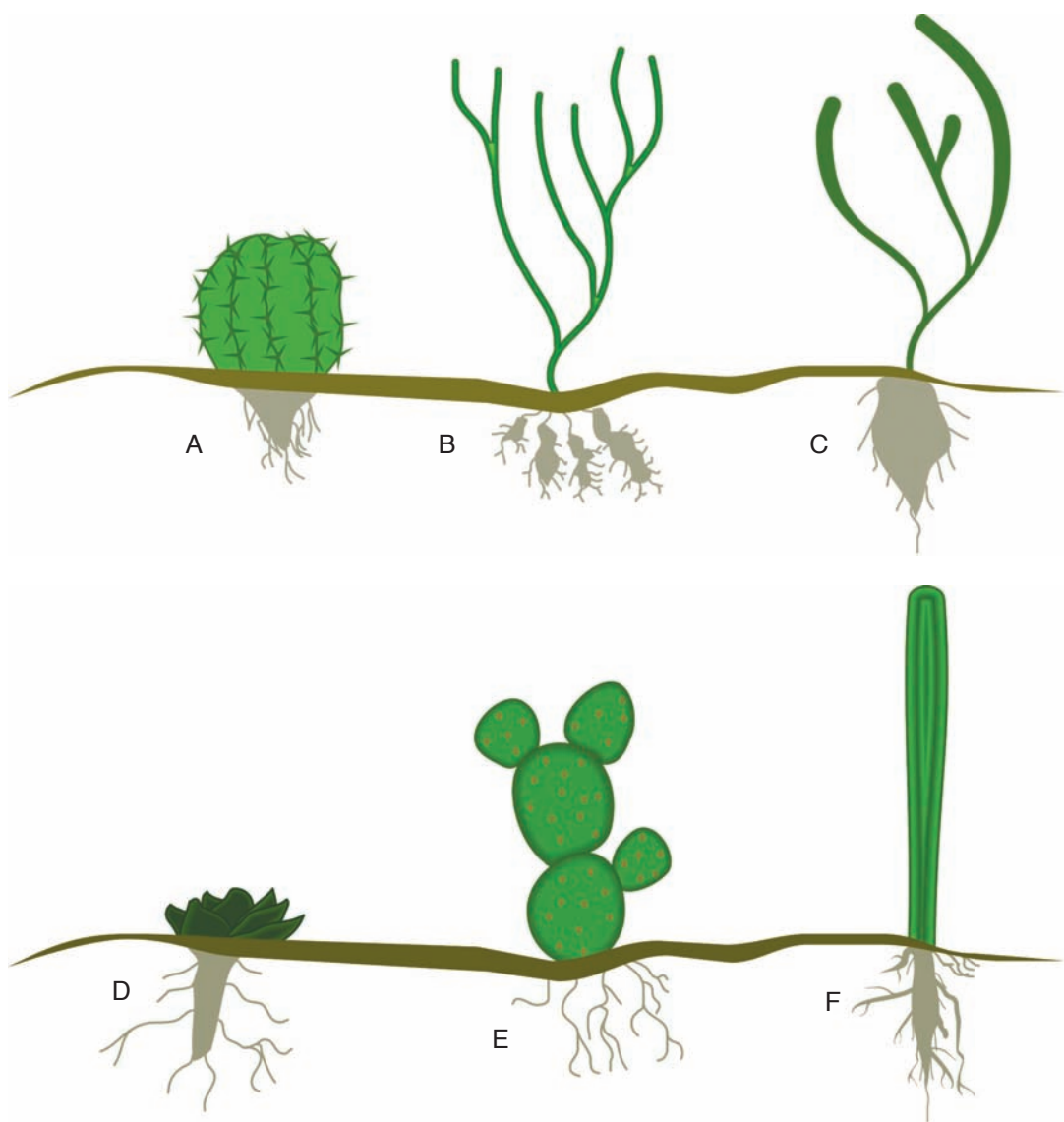
En cambio el peyote (Lophophora) y la pezuña de venado (Ariocarpus) tienen raíz napiforme. Todo el cuerpo de una de estas plantas se encuentra durante la época de sequía totalmente hundida en el suelo. La planta se puede apenas localizar, viendo su cara.

El género Wilcoxia nos sorprende en su hábitat dos veces. Una vez porque es extremadamente mimética y aparece siempre junto con un pequeño arbusto; difícilmente se le puede identificar.

Otra vez por sus raíces, que al inicio son fibrosas, para luego estar convertidas en tubérculos, como pequeñas papas, donde salen de cada una muchas raíces fibrosas.

El género PENIOCEREUS también nos sorprende de manera muy particular. Sobre el suelo crece una planta de ramas delgadas, pero abajo del suelo encontramos un bulbo grande, en forma de cono, del cual se desprenden las raíces fibrosas, en este cono conserva la planta su reserva de agua y nutrientes. Esto saben los pastores de animales, que en épocas de sequía buscan el bulbo, para alimentar con esto los animales con un poquito de agua. Se dice, que fueron encontrados bulbos de hasta más de un metro de profundidad, con un peso arriba de 65 kg. finalmente nos toca de observar los famosos sahuaros (Carnegiea gigantea) de Sonora y Arizona. Estas cactáceas tienen una raíz pivotante, que permite, como también en el caso de algunas otras especies columnares, de mantenerse firme en el suelo. Una especie columnar de por ejemplo 15 metros de alto, puede tener una raíz pivotante, que llega hasta aproximadamente 3.5 metros de profundidad, dándole una posición estable a estos gigantes vegetales. Una vez más se debe decir: la naturaleza es sabia y universal.

Los Diferentes Tipos de Raíces de las Cactáceas



- A: raíz fibrosa de una especie pequeña.
B: raíz tuberculosa de Wilcoxia.
C: raíz bulbosa Peniocereus.
D: raíz napiforme de Ariocarpus.
E: raíz fibrosa de NOPAL (Opuntia).
F: raíz pivotante SAHUARO (Carnegia).

L a R e p r o d u c c i ó n d e C a c t á c e a s

Generalmente existen sólo dos tipos de reproducción de las plantas:

1. La reproducción generativa o sexual. Esto significa el empleo de semillas para producir plantas de la misma familia, género o especie.

2. La reproducción vegetativa o asexual. Esta nos permite el empleo de varios métodos reproductivos.

Aunque técnicamente funcionan perfectamente, no todos son adecuados para las cactáceas.

Los métodos más empleados son:

A. Esquejes - cortando en la planta madre brotes nuevos que han alcanzado la madurez para el enraizamiento.

B. Hijuelos - cortando plantas, que crecen al lado de la planta madre y son producidas por ella, formando ahí sus raíces.

C. Injertos - cortes parciales de la planta madre, para injertarlas sobre un patrón, para lograr:

a) mejorar la floración de la pieza injertada (por estimulación).

b) mejorar o acelerar el crecimiento de la pieza injertada.

c) rescatar una planta para no perderla.

En los tres casos se debe seleccionar el patrón, cuyas características conocidas se quiere transmitir al injerto.

D. La reproducción invitro - este proceso emplea determinados tejidos de una planta madre para generar nuevas plantas en cantidades grandes. Este método es conocido también como embriogénesis somática o reproducción clonal. Es el más indicado para la reproducción masiva de especies, cuyas características muestran algún tipo de dificultades para la reproducción natural y generativa, como por ejemplo el sotoI (DASYLIRION spp.), el pino (PINUS spp.) y otros, cuando estas especies presentan la aptitud de un aprovechamiento importante para el humano.

Para la persona, que vea en una cactácea más que sólo una planta de ornato, experimentando la reproducción por semillas, agrego aquí unas recomendaciones para lograr un buen resultado.

Contando con las respectivas semillas bien maduras, hay que asegurar, que las semillas estén limpias, ya que las impurezas pueden causar problemas como una infestación con hongos, etc., echando a perder todo el esfuerzo.

Otro punto importante es el suelo usado. No se debe emplear para la siembra tierra negra, porque tiene una acidez elevada, que las cactáceas no pueden soportar. Un suelo mineral por ejemplo, la arena del río mezclada con suelo de erosión, es bastante bien para eso.

Finalmente existe una característica muy particular con nuestros amigos espinosos: ellos germinan únicamente sobre el suelo. Porque tapándolas con tierra no germinan (sólo una o la otra semilla).

Ellos requieren, como en la naturaleza, aparte de la humedad suficiente, la luz del día y en poco tiempo, según la especie, se puede observar las plantitas recién nacidas. Estas se pueden trasplantar, cuando ha llegado a un tamaño de aproximadamente un medio centímetro.

La ecología de las cactáceas es tan compleja, como la distribución de sus géneros y especies por todo el país. Específicamente en el estado de Coahuila las encontramos en todo tipo de suelos: arenoso, salino, calizo, etc.; pero también en bosques debajo de pinos. A veces las encontramos sobre las rocas, donde en un nicho se acumuló un poco de tierra o echando sus raíces por las grietas de las piedras, buscando sus nutrientes en lo poquito de tierra atrapada ahí. (vea las fotografías en la segunda parte de este libro).

El entorno biológico en un ecosistema se pone cada vez más difícil, por la competencia entre las plantas mismas. El mejor ejemplo para las zonas desérticas y semidesérticas del norte de México, es el avance de ciertas especies de pastos, que ocupan cualquier espacio abierto de suelo de inmediato, evitando así que una cactácea o alguna otra planta puede ocupar este lugar. También se presenta la competencia por los nutrientes en el suelo y/o por el agua, sea a través de la humedad ambiental o de alguna lluvia.

Estas situaciones limitan la existencia de las cactáceas y pueden provocar poco a poco la desaparición de una especie y ahora elemento parcial del desequilibrio ambiental. Sin embargo hay otros agentes importantes que intervienen con sus efectos nocivos en los ecosistemas. La modificación artificial de la cubierta vegetal original con especies extrañas a un ecosistema, el desorden en las condiciones pluviales y climáticas, la contaminación, el desmonte de matorrales para la agricultura y cultivos forrajeros, la construcción de caminos, carreteras y autopistas y el avance de la urbanización, el sobre-pastoreo, la depredación por turistas, coleccionistas y comerciantes sin escrúpulos, la minería, construcción de presas y canales para sistemas de riego, incendios forestales, etc., son las causas de trastornos, descomposición y destrucción parcial o total de los ecosistemas en su contorno y para el agresivo avance de la desertificación en México, durante las últimas décadas.

Se olvida, que el avance de la desertificación y de los cambios climáticos son una de las consecuencias de la desaparición de las cactáceas y otras especies vegetales. También para esto basta un ejemplo para la importancia ecológica de nuestros amigos espinosos. Cayendo una semilla al suelo pueden suceder dos cosas:

1. Viene algún animal o insecto y usa esta como alimento.
2. La semilla se queda ahí, hasta que encuentra suficiente humedad y la temperatura adecuada disponible para la germinación y crece un nuevo cactus.

Y otra vez existen dos posibilidades principales:

1. Viene durante la temporada seca un animal y aprovecha la planta como alimento o como reserva de agua y peor aún, un humano inconsciente de su acto la elimina.

2. La planta sigue creciendo y cumple un importante papel ecológico, retiene el polvo y algunas semillas de otras especies arrastradas por el aire. Con la siguiente lluvia germinan ahí otras plantitas, la flora secundaria. se forma un pequeño refugio para algún animalito, que puede habitar aquí. Se constituye un biotopo.

Una vez más existen dos posibilidades:

1. Viene algún animal o un humano y elimina el cactus. La flora secundaria y el animalito desaparecen ahí. El aire arrastra el resto que se quedó, el suelo se erosiona y el desierto crece.

2. Este nicho ecológico, que se ha formado ahí, sirve para aumentar su área de influencia. Llegan más semillas para germinar y otros animales para vivir en este lugar. Se cambian, hasta las condiciones locales de las temperaturas y la fijación del agua de la lluvia. Se ha formado un biotopo, por un sencillo efecto simbiótico, sin la intervención del humano. Este ejemplo es algo muy serio y sucede en la realidad. Es un indicador, para proteger también las cactáceas. A nivel mundial crecen los problemas por la contaminación, la desaparición de animales y plantas, aumentan los desastres naturales y el clima se cambia. Nuestro país no es ajeno a esta situación, grave y al parecer cotidiana. El efecto nefasto de sobrecalentamiento de la tierra, conocido como efecto invernadero aumenta constantemente.

Todo esto fue motivo, para hacer un tratado internacional para la protección de las especies por un organismo internacional, el CITES, cuyas letras significan: "Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de la flora y fauna silvestres". También México ha ratificado este tratado, comprometiéndose para la protección de su fauna y flora, entre ellos las cactáceas. Para esto contamos con la norma oficial mexicana: nom-059-ecol-2001 como soporte para las acciones y medidas necesarias de aplicar.

También existen cactáceas, que por alguna de sus características se hayan ecológicamente descalificadas. Así a nivel nacional reconocido, el investigador coahuilense, especialista en recursos bióticos de zonas áridas y semiáridas, el Ingeniero José Ángel de la Cruz Campa, observó durante años el comportamiento de algunas especies de cactáceas. Él observó, que el cardenche, etc., presentaron un crecimiento con marcado efecto invasor, limitando así el desarrollo biológico equilibrado de un ecosistema, en perjuicio de especies de importancia mayor. El Ingeniero de la Cruz Campa enseñó en una parcela experimental, que después de la eliminación de plantas invasoras, comenzó de inmediato una recuperación significativa de la cubierta vegetal en esta área y en pocos años un crecimiento equilibrado de las especies nativas del lugar. la *cyllindropuntia imbricada*, y el *tasajillo*, la *cyllindropuntia leptocaulis*,

Los Usos de las Cactáceas

Los usos de las cactáceas son impresionantes y mucho más variados, que alguien normalmente se imagina. Unos de estos usos son tan comunes, que ya no pensamos, que proviene de un cactus. Helia Bravo en su excelente e importante trabajo en tres tomos “Las Cactáceas de México”, que fue realizado con la participación de Hernando Sánchez Mejorada, estableció cinco categorías generales sobre la utilidad de las cactáceas. Dado a los avances en la investigación y los avances tecnológicos, es posible de ser en esto más amplio y preciso. La utilidad de las cactáceas se presenta como:

- 1.- alimento humano.
- 2.- forraje para los animales.
- 3.- materia prima farmacológica.
- 4.- materia prima para cosméticos.
- 5.- materia prima para artesanía.
- 6.- plantas de ornato.
- 7.- elementos ecológicos.
- 8.- otros usos.

Unos de estos usos son tan comunes, que ya no pensamos, que estamos tratando con algún cactus. Así alguna preparación sabrosa de nopalitos prácticamente no nos recuerda, que comemos pencas tiernas de alguna *Opuntia*. En el campo estamos pizcando los chilitos, los frutos de las *Mammillarias* con su refrescante sabor agrídulce. En los mercados compramos las pitahayas y en los puestos callejeros los diferentes tipos de tunas. De estas se elabora por ejemplo mermelada, queso de tuna, la melcocha, el colonche, etc. Las flores de la viznaga roja, el *Ferocactus stainesii*, son conocidas como verdura en vinagre con el nombre cabuches. Indirectamente, como alimento para las abejas, sirven las flores para la producción de miel.

Los muy conocidos nopalitos tienen un valor nutritivo muy grande, lo que es la razón porque son especialmente recomendables para mujeres embarazadas, niños en crecimiento y personas de edad avanzada con sus problemas típicos de la edad. Aparte de un alto contenido de calcio contiene un gran número de vitaminas, minerales y otras sustancias valiosas. Además sirven para la elaboración de un sabroso dulce seco.

Cabe mencionar, que hace varias décadas, los japoneses poblaron su isla *ka-goshima* con extensos cultivos de nopal, introducido de México, con fines de elaboración de diferentes productos alimenticios. Estos, por su excelente calidad son exportados de Japón hasta Australia y Estados Unidos.

No debemos olvidar, que desde hace mucho se utilizan varias viznagas para la elaboración del dulce conocido como acitrón. Lamentablemente esto ha afectado seriamente la existencia de estas especies.

Como forraje para el ganado mayor, es principalmente el nopal (*Opuntia*), que ha

sido siempre de importancia. Las espinas, generalmente son chamuscadas antes de suministrar el nopal en alguna preparación a las vacas. La alimentación de las vacas lecheras con el nopal no solo aumenta la producción de leche, sino causa también una mejora de la calidad.

Tomando en cuenta, que en más del 60% del territorio mexicano privan condiciones de aridez y los cultivos de plantas forrajeras se dificulta cada vez más, significa que el nopal es un tipo de forraje de subsistencia; con mayor importancia en las temporadas de sequía, cuando escasean otros tipos de forraje.

Las propiedades farmacológicas de las cactáceas son conocidas a nivel mundial. Aquí entre otras especies resalta otra vez el nopal. Una penca caliente, colocada abierta por la mitad como cataplasma sobre una herida o una parte dolorosa, causa indudablemente un sorprendente efecto positivo.

Pero sirve también contra todo tipo de quemaduras y problemas estomacales o intestinales. Recupera el calcio perdido para evitar la osteoporosis; ayuda a las madres lactantes a tener una leche materna para sus bebés de mejor calidad. Para problemas cardio-vasculares se emplea una especie mexicana, que crece en regiones con clima tropical o subtropical. Esto es la cactácea trepadora *Selenicereus grandiflorus*, también conocida por sus grandes y preciosas flores nocturnas, como “Reina De la Noche”.

Empresas farmacéuticas en Europa cultivan esta especie en gigantescos invernaderos, para obtener grandes volúmenes de planta para elaborar las medicinas. Pero existen todavía mucho más especies con utilidad medicinal, ya desde antes de la conquista conocían los antiguos mexicanos varios usos medicinales de las cactáceas y todavía hoy en día siguen las investigaciones en esta materia.

Hasta en los cosméticos, las cactáceas han dejado un rastro importante. En colorantes para el cabello, cremas humectantes y reconstituyentes, filtros solares para la piel, en jabones y champús, etc., están presentes en la vida humana cotidiana. En la artesanía se aparecían las cactáceas como modelo en pinturas y en la elaboración de figuras.

Los esqueletos de algunas especies se usan para la elaboración de adornos y algunos muebles rústicos con un aspecto decorativo muy particular. Para esto se aprovecha principalmente el cardenche (*Cylindropuntia*) y algunos órganos.

Como plantas de ornato las cactáceas han logrado fama mundial desde los tiempos de la conquista, entregando en aquella época a la reina de España algunas de estas “plantas extrañas de la Nueva Vizcaya”.

Hoy en día en ningún jardín botánico del mundo deben faltar las cactáceas para justificar su función y categoría.

Para adornar como setos vivos algún rincón adecuado o una placita o glorieta en las calles de nuestras ciudades, las cactáceas son siempre el motivo de una atracción especial. Los coleccionistas a nivel mundial, invierten muchos recursos económicos para sus colecciones. Pero también las amas de casa los cuidan

hasta en una simple lata de lámina. En la clasificación como elementos ecológicos radica una inmensa importancia de las cactáceas.

Al efecto protector del suelo contra la erosión se agrega en especial con los nopales su capacidad, a través de su sistema radicular, como fijador de nitrógeno en el suelo, mejorando así su calidad productiva.

También las cactáceas de crecimiento menor cuentan con un sistema radicular, como fijador de nitrógeno en el suelo, mejorando así su calidad productiva.

También las cactáceas de crecimiento menor cuentan con un sistema radicular bien extendido, atrapando con sus extensiones hasta la más pequeña partícula de agua, fijando una superficie respetable contra la erosión, generando además una biodiversidad importante en los ecosistemas.

De otros usos de las cactáceas se puede mencionar; como combustible, material de construcción, materia prima para sustancias químicas diferentes y otros usos más.

Pero un uso de importancia, además económica, no se debe olvidar: el uso para obtener colorantes. De ciertas tunas y pitahayas se emplean sus pigmentos de color para la elaboración de colorantes para alimentos, bebidas y otros productos.

Para el otro colorante, los cactus en especial el nopal, son solamente intermedios, porque el productor es en la realidad un pequeño insecto. Este es la cochinilla, un pequeño chupador del género *dactylopius*, también conocido como la grana. El colorante producido por estos insectos es de potencial comercial, por lo que no sólo es recolectado en forma silvestre, sino también bajo cultivo especial. Este último permite la obtención de un colorante de calidad mayor.

Entre la gente de nuestros pueblos nativos se conoce todavía muchos usos más para las cactáceas, que en nuestra vida moderna no logran aceptación, ni reconocimiento merecido.

Inventario de las Cactáceas del Estado de Coahuila



Elaborando el inventario más o menos completo para un estado de la República Mexicana, se confronta uno con un sinnúmero de obstáculos. No cabe aquí de enumerarlos, pero es adecuado mencionar, que esto es un trabajo difícil.

La importancia de un inventario así, nos permite encontrar el inmenso valor ecológico, botánico y hortícola, que este recurso natural presenta para nuestro estado.

Como hemos mencionado en la introducción, estableció la doctora Helia Bravo Holis para la República Mexicana la existencia de 67 géneros distintos de cactáceas, diversificados en aproximadamente 1500 especies.

Esta gran variedad se presenta en Coahuila con 24 géneros y 4 subgéneros, diversificados en más de 160 especies con algunas variedades, también llamada subespecie. Esto significa que aproximadamente el 10 % de toda la variedad de cactáceas del país, están presentes en el estado de Coahuila. Por lo mismo es este estado en la materia de las cactáceas, ecológicamente y botánicamente uno de los más importantes y afortunados del país, que cuenta con un inventario de sus cactáceas.

Sin embargo en algunas partes del estado, que señalan imágenes muy particulares en su fisiología, existe la certeza de la existencia de especies, todavía sin identificación taxonómica lo que significa, que todavía no han sido descubiertos y clasificados por los botánicos.

En lo siguiente, viene la lista alfabéticamente ordenada del inventario de las cactáceas para todo el estado de Coahuila.

A causa, que la familia de las cactáceas ha sufrido y sigue sufriendo daños severos en su existencia, fue necesario de crear medidas para su protección y/o aprovechamiento sustentable.

Para esto se estableció a nivel nacional la determinación de sus estatus y la medida de protección para las especies, que sufren de alguna forma de amenaza para su existencia, manifiesto en la norma oficial mexicana nom-059-ecol-200, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el año 2002.

El estatus según esta norma es:

P - en peligro de extinción.

A- amenazada.

Pr- sujeta a protección especial.

En la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2002) que incluye las cactáceas, existen las siguientes especificaciones:

- EW - extinto en estado silvestre.
- CR - en peligro crítico.
- EN - en peligro.
- VU - vulnerable.
- NT - casi amenazada.
- LC - preocupación menor.
- DD - datos insuficientes.
- NE - no evaluada.

También la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de la flora y fauna silvestres (CITES), que fue ratificada por México, incluye en su apéndice i especies mexicanas de la familia de las cactáceas y así el estado de Coahuila.

Con estos indicativos es posible de establecer estrategias y medidas eficaces para la protección de este recurso natural.

Las Cactáceas de Coahuila



Género	Especie y Clave del Estatus	Nombre Vulgar		
ANCISTROCACTUS ARIOCARPUS	brevihamatus	CHAUTE, CHAULTLE, PEYOTE CIMARRÓN PEZUÑA DE VENADO, PATA DE VENADO		
	fissuratus		P,VU	
	kotschoubayanus var. macdowellii		Pr,NT	
	retusus		Pr	
ASTROPHYTUM	capricorne (tipo)	A	VIZNAGA DE ESTROPAJO	
	capricorne var. mayor	A		
	capricorne var. minor	A		
	capricorne var. niveum	A		
	coahuilense	A		MITRA, BIRRETE DE OBISPO, BONETE DE OBISPO NIDO DE PÁJARO
	senile	A		
senile var. aureum	A			
CORYPHANTHA	borwigii	BORRACHITOS		
	daimonoceras			
	delaeitiana			
	delicata		Pr	
	densispina			
	difficilis			
	durangensis		Pr	
	echinus			
	gladiispina			
	glanduligera		A	
	loui			
	macromeris			
	neglecta			
	nikelsiae		A	
	palmeri			
	poselgeriana			
	poselgeriana var. saltillensis		A	
	poselgeriana var. valida		A	
	pseudoechinus		Pr	
	pusilliflora			
	radians			
	ramillosa		A	
	roederiana			
scheeri var. robustispina				
scolymoides				
speciosa				
sulcata				
unicornis				
vaupeliana var. scheeri				
werdermannii	P			

Género	Especie y Clave del Estatus	Nombre Vulgar	
ECHINOCACTUS	horizontalonius	MANCA CABALLO, MANCA MULA, VIZNAGA MELONCILLO VIZNAGA DE ACITRÓN VIZNAGA DE DULCE PONCHA LLANTAS	
	palmeri		
	platyacanthus		Pr
	texensis		
ECHINOCEREUS	caespitosus	ALICOCHE, AGOSTEÑA VIEJITO ALICOCHE HUEVO DE TORO, VIZNAGA ARCOIRIS ALICOCHE, SANJUANERA	
	chisoensis		
	conglomeratus		
	dasyacanthus		
	delaetii		A
	dubius		
	enneacanthus		
	fitchii		A
	knippelianus		A
	longisetus		Pr
	merkeri		
	nivosus		Pr
	pectinatus var. rigidissimus		
	pectinatus var. wenigeri		
primolanatus			
reichenbachii			
sarissophorus			
stramineus			
viridiflorus			
ECHINOFOSSULOCACTUS	multicostatus		
ECHINOMASTUS	intertextus	A	
	macdowellii	A	
	mariposensis	A	
	unguispinus	Pr	
EPITHELANTHA	micromeris (tipo)	Pr	
	micromeris var. bokei	A	
	micromeris var. densispina		
	micromeris var. greggii		
	micromeris var. rufispina		
	micromeris var. unguispina		
	pachyrhiza		
	polycephala		
	spinosior		
		TAPÓN	

Género	Especie y Clave del Estatus	Nombre Vulgar
ESCOBARIA	chaffeyi	Pr
	dasyacantha	
	laredoi	Pr
	lloydii	
	strobiliformis	
	tuberculosa	
	zilziana	
FEROCACTUS	stainesii var. pilosus	Pr
	stainesii var. prinki	Pr
GLANDULICACTUS	uncinatus	A
GRUDSONIA	bradtiana	
GYMNOCACTUS	aguirreanus	Pr, CR
	begunii	Pr
	mandragora	A, CR
	roseanus	Pr
	valdezianus	
HAMATOCACTUS	hamatacanthus	
	setispinus	
	sinuatus	
LEUCHTENBERGIA	principis	A
LOPHOPHORA	fricii	Pr
	willamsii	Pr
MAMMILLARIA	albiarmata	
	bombycina	
	caerulea	
	candida	
	chionocephala	
	carretii	Pr
	coahuilensis	A
	denudata	
	gasseriana	
	grusonii	Pr
	hamataspina var. waltheri	
	radians	
	ramillosa	A
roederiana		
scheeri var. robustispina		
scolymoides		

CABUCHE, LIMA, VIZNAGA ROJA
CABUCHE, LIMA, VIZNAGA ROJA

VIZNAGA GANCHUDA

VIZNAGA COSTILLONA, VIZNAGA GANCHUDA

CACTUS-AGAVE (NOMBRE COMERCIAL)

PEYOTL (NÁHUATL), PEYOTE (CENTRO Y NORTE), HÍCORE, JICULI (HUITCHOLES), HUANAME, (TARAHUMÁRA), KAMABA (TEPEHUANES).

Género	Especie y Clave del Estatus	Nombre Vulgar	
	speciosa	VIZNAGA DE CHILITOS	
	sulcata		
	unicomis		
	vaupeliana var. scheeri		
	werdermannii		P
	heyderi		A
	lasiacantha		
	lenta		
	leona		Pr
	magallanii		
	meiacantha		
	melanocentra		Pr
	microthele		
	multiceps		
	pachycylindrica		Pr
	parensis		
	pilispinga		
	plumosa		A
	pottsii		Pr, VU
	prolifera		
	ritteriana		
	roseocentra		
	schwartzii		
sinistrohamata			
sphaerica			
stella-detacubaya			
uncinata			
vivipara			
waltheri	ESTRELLA DE LA TARDE		
winteriae			
zahniana			
zeyeriana			
NEOBESSEYA		aperispinas	
NEOLLOYDIA		ceratites	
		conoidea	
		smithii	
GÉNERO OPUNTIA			
A) SUBGÉNERO CYLINDROPUNTIA		imbricata	CARDENCHE, COYONOXTLÉ TASAJO, TASAJILLO ROJO TASAJILLO
	kleiniae		
	leptocaulis		
	subulada		
	tunicata		
B) SUBGÉNERO GRUSONIA	bradtiana	VIEJO	

Género	Especie y Clave del Estatus	Nombre Vulgar
C) SUBGÉNERO CORYNOPUNTIA	agglomerata	PERRITOS
	bergeriana	
	bulbispina	
	moelleri	PERRITO S
	schottii	
D) SUBGÉNERO PLATYOPUNTIA	engelmannii	
	erinacea	
	leucotricha	NOPAL DURAZNILLO
	macrocalyx	NOPAL CEGADOR
	macrocentra	
	microdasys	
	orbiculata	
	pailana	
	rastrera	NOPAL RASTRERO
	rufida	NOPAL CEGADOR
	stenopetala	
PELECYPHORA	pseudopectinata	Pr, VU
	valdeziana	Pr, VU
PENIOCEREUS	greggii	Pr
THELOCACTUS	bicolor	
	bicolor var. bolansis	
	bicolor var. flavidispinus	
	conothelos	
	hexaedrophorus var. lloydii	
	nidulans	A
	rinconensis	
phymatothele		
WILCOXIA	kroenleinii	Pr
	poselgerii	Pr
		SACASIL. SACASIL

Aunque Usted No Lo Creía (datos pocos conocidos de las cactáceas)

Las cactáceas más antiguas de México y todavía vivas, existen en una barranca en el estado de Hidalgo. Científicos de la Universidad Autónoma de México (UNAM), comprobaron con la prueba del carbono 14, que estas viznagas gigantes nacieron, cuando llegó Hernán Cortés a México.

La cactácea comercializada más antigua, fue el llamado peyote cimarrón, del género *Ariocarpus*, hace aproximadamente 10 mil años, del estado de Coahuila o de la parte noroeste de La Comarca Lagunera a la región de Tehuacán, estado de Puebla, donde fue usado como pegamento para madera y piel, ahí se encontraron también la comprobación, que se conocían el nopal y las tunas como alimento.

Desde el siglo 17 hasta el siglo 19, fueron las cactáceas valiosos objetos de colección. En especial de la clase alta. Una idea precisa de esto fue el descubrimiento del *Ariocarpus kotschoubeyanus* en el norte de México. Las primeras plantas de esta especie fueron recolectadas en el año de 1830 por el Barón Von Karwinsky, quien encontró solo 3 ejemplares de esta planta. Un ejemplar de esta recibió el jardín botánico en St. Petersburgo ¡Rusia! el segundo lo regalo a su amigo, el ministro del interior ruso, el Príncipe Kotschoubey, cuyo apellido fue dado como nombre a esta especie nueva. El tercer ejemplar fue vendido por Karwinsky al, en aquel tiempo famoso comercio de cactáceas de J. Martín Cels en Paris-Francia en el año de 1832 y recibió por éste la suma de 1000 francos; un precio que fue por un múltiple mas alto, que el peso de una planta así en oro.

Las tribus nativas del norte de México conocieron las características del *Mach-aerocereus gummosus* de la península de Baja California. La planta machacada tirada al agua, paraliza los peces, que de este modo eran más fácil de atrapar. La sustancia química, que causa este fenómeno, no es dañino luego para el humano que comió el pescado.

El *Aztekium ritteri* recibió su nombre genérico por su semejanza física con el calendario azteca.

La cactácea trepadora más larga del mundo, creció en la selva tropical de Chiapas, trepando de árbol a árbol por más de 430 metros de largo. Este es el *Pitahaya-hylocereus undatus*, que tiene además la flor más grande de las cactáceas hasta 45 cms. de largo y la pitahaya más pesada hasta 800 g. de peso.

El Sahuaro de Sonora, la *Carnegia gigantea*, necesita entre 40 y 60 años de edad para su primera floración y produce durante su vida más de un millón de semillas, de las que llegan menos del 0.05 % a la germinación.

Un sahuaro de 15 mts. de alto puede almacenar hasta 3000 litros de agua en sus tejidos y así sobrevivir las más extremas sequías.

Cuando la ciudad de Nueva York todavía no se extendía a la parte que conocemos como Manhattan, se encontraron una especie de nopal (*Opuntia*) congelada debajo de la nieve. Después de descongelarla, la planta siguió su crecimiento normal.

La cactácea más utilizada por el humano es el nopal, *Opuntia* spp., cuyos usos son: alimento humano (tunas y nopalitos), forrajeros, medicinales, cosméticos, como material de construcción, aislante, fijador en pinturas, fijador de nitrógeno en suelo, cerco natural, modelo para pinturas y murales y elemento en la arquitectura de paisaje.

Las cactáceas fueron parte de la vida y de las costumbres de los aztecas y otras tribus antiguas. Las espinas grandes fueron usadas para el autosacrificio y como herramienta.

Un pequeño gorrión (*Cactospiza pallida*) en las Islas Galápagos, corta con su pico las espinas de cactáceas y las guarda en un lugar fijo, para utilizarlas luego como herramienta, para atrapar gusanos, que viven dentro de las plantas, y que son parte de su alimentación.

Por la gran variedad de géneros y especies, México tiene la fama de ser el epicentro de la FAMILIA DE LAS CACTÁCEAS.

La única cactácea del mundo, que aparece en un escudo nacional, es el nopal en el escudo de la República Mexicana. Además aparece en el escudo de las sociedades de cactología de México y de Polonia.

O t r a s P l a n t a s A m e n a z a d a s e n C o a h u i l a

En la categoría de las plantas xerófitas del estado de Coahuila existen también otras especies de plantas, que por ser consideradas como hermosas plantas de ornato, son sujetas a serias amenazas para su existencia.

Quiero mencionar sólo tres ejemplares característicos como ejemplos para esta situación, ya en la actualidad se ha reducido su número de existencia en forma tan dramática, por lo que es difícil localizarlos en condiciones normales en su hábitat natural:

Agave victoriae-reginae - conocida como la noha o pintilla. es un maguey pequeño de roseta compacta. Sus pencas están marcadas con líneas blancas, que dejan lucir esta planta como la especie más hermosa de su género. Fue una vez tan abundante, que su corazón, quiere decir su centro vegetativo, fue aprovechado como comida. Existe hoy en día en los estados de Coahuila, Nuevo León y Durango sólo en lugares de acceso difícil.

Yucca endlichiana - conocida como pitilla. Es la yucca o palmita más pequeña y más extraña del país. Tiene sus flores de color blanco en su interior y morado en la parte externa. Es extremadamente endémica y se encuentra en franco peligro de extinción. Esta especie es únicamente nativa del estado de Coahuila.

Yucca thompsoniana - conocida como palmilla. Es otra de las yuccas más hermosas y cotizadas como planta de ornato, por su enorme penacho casi en forma de una bola, sobre un tronco de altura mediana. Aún sin floración una especie impresionante. También ella es originaria del estado de Coahuila.

Hay que tener conciencia para proteger mucho más la tan variada flora de Coahuila, desde el desierto hasta los bosques de pino y otros árboles importantes. Ahí se refleja nuestro comportamiento y conocimiento de ecología.

Algunas Especies Vegetales Importantes de las Zonas Áridas y Semiáridas del Estado



Aparte de las cactáceas existen en las zonas áridas y semiáridas del estado otras plantas xerófitas, que tienen, independientemente de su valor ecológico, otros valores ó usos para el humano. De estas vamos a mencionar aquí solo algunas; primero con su nombre vulgar, luego su nombre científico y sus principales usos.

CANDELILLA: *Euphorbia antisyphilitica*. Su cera se usa para la elaboración de cosméticos, chocolates y como protector de muebles de madera y maquinaria de alta precisión.

IZOTE - PALMA: *Yucca* spp. Planta de ornato. Sus flores son comestibles y sabrosas en ensalada y otra preparación. También sirven en varios tratamientos medicinales.

LECHUGUILLA - IXTLE: *Agave lechuguilla*. De este pequeño maguey se extrae su fibra llamada ixtle. La usan las amas de casa en sus labores de limpieza. Además sirve entre otros como un excelente aislante térmico y para la elaboración de los típicos mecates.

MAGUEY: *Agave* spp. Universal como planta de ornato, para la producción de aguamiel, miel de maguey, pulque y mezcal las pencas son usadas en algunas regiones como envoltura especial en la preparación de algunas comidas mexicanas muy típicas.

MEZQUITE: *Prosopis juliflora*. De ornato por su presencia muy particular en la temporada de floración. Es un excelente promotor y apoyo fuerte para la apicultura, produciendo miel de abeja de la más alta calidad. Sus vainas son un valioso alimento en la ganadería; la madera del árbol se emplea para la elaboración de carbón y para artesanías.

OCOTILLO: *Fouquieria splendens*. Sirve de ornato para paisajes desérticos, como cerco de protección vivo, por sus ramas espinosas, que como estacas enraizan fácil. Es un apoyo primaveral para insectos por su especial floración.

ORÉGANO: *Lippa berlandieri*. Conocido como condimento de cocina por excelencia para una multitud de platos típicos no solo de la cocina mexicana, sino también en otros países del mundo. Tiene varias aplicaciones en la medicina y el aceite del orégano se conoce en la industria cosmetológica como excelente fijador para perfumes.

SANGRE DE DRAGO: *Jatropha dioica*. Tiene diferentes usos medicinales, aplicaciones en la cosmetología y como shampoo.

SOTOL - SEREQUE: *Dasylium* spp. En aplicaciones medicinales sirve como relajante muscular y calmante de los dolores de calambres, en la aplicación externa. Ingerido en dosis pequeñas estimula la circulación sanguínea. Conocido en México y en el mundo como bebida alcohólica de calidad.

Todavía se podría mencionar mucho más plantas útiles para el humano, que crecen en el estado de Coahuila; no se les puede mencionar aquí, porque no podemos rebasar el objetivo de este libro.



Fig. 1 AGAVE victoriae - reginae en su hábitat



Fig. 2 AGAVE victoriae - reginae vista frontal



Fig. 3 *ARIOCARPUS fissuratus* - en su hábitat



Fig. 4 *ARIOCARPUS fissuratus* - ejemplar con 7 cabezas



Fig. 5 *ARIOCARPUS fissuratus* - en flor



Fig. 6 *ARIOCARPUS fissuratus* - en flor



Fig. 7 *ARIOCARPUS fissuratus* - en flor



Fig. 8 *ARIOCARPUS furfuraceus*



Fig. 9 *ARIOCARPUS kotschoubayanus* - en su hábitat



Fig. 10 *ARIOCARPUS kotschoubayanus* -
con una *EPITHELANTHA*



Fig. 11 *ARIOCARPUS kotschoubayanus* - tres plantas enteras la cabeza plana es lo único que aparece sobre la tierra



Fig. 12 *ARIOCARPUS retusus*



Fig. 13 *ASTROPHYTUM senile* var. *aureum*



Fig. 14 *ASTROPHYTUM senile* var. *aureum*- en su hábitat



Fig. 15 *ASTROPHYTUM* senile var. aureum- en su hábitat



Fig. 16 *ASTROPHYTUM* ca. *pricornae* var. aureum- floreado



Fig. 17 *ASTROPHYTUM coahuilense* - floreado



Fig. 18 *ASTROPHYTUM coahuilense* - color de la flor variado



Fig. 19 *ASTROPHYTUM coahuilense* - planta adulta en flor



Fig. 20 *CORYNOPUNTIA schottii*



Fig. 21 *CORYNOPUNTIA schotti* - vista sobre las espinas



Fig. 22 *CORYPHANTHA daimonoceras*



Fig. 23 *CORYPHANTHA durangensis*



Fig. 24 *CORYPHANTHA echinus* - floreado



Fig. 25 *CORYPHANTHA echinus* - con flor variada



Fig. 26 *CORYPHANTHA macromeris*



Fig. 27 *CORYPHANTHA macromeris*



Fig. 28 *CORYPHANTHA poselgeriana*



Fig. 29 *CORYPHANTHA poselgeriana*



Fig. 30 *CORYPHANTHA scheeri* var. *robustispina*



Fig. 31 *CORYPHANTHA* *scheeri* var. *robustispina*



Fig. 32 *CYLINDROPUNTIA* *imbricata*



Fig. 33 *CYLINDROPUNTIA imbricata*



Fig. 34 *CYLINDROPUNTIA imbricata leptocaulis*



Fig. 35 ECHINOCACTUS horizonthalonius -
planta vieja en su hábitat



Fig. 36 ECHINOCACTUS horizonthalonius -
planta joven



Fig. 36 ECHINOCACTUS horizonthalonius -
planta con espinas en forma de espiral



Fig. 38 ECHINOCACTUS horizonthalonius -
en floración



Fig. 39 *ECHINOCACTUS horizontalionius* -
floración abundante en su hábitat



Fig. 40 *ECHINOCACTUS platyacanthus*



Fig. 41 ECHINOCACTUS platyacanthus



Fig. 42 ECHINOCACTUS texensis



Fig. 43 *ECHINOCACTUS texensis* - con cápsulas de semilla



Fig. 44 *ECHINOCEREUS conglomeratus*



Fig. 45 *ECHINOCEREUS delaetii*



Fig. 46 *ECHINOCEREUS delaetii*



Fig. 47 *ECHINOCEREUS knippelianus*



Fig. 48 *ECHINOCEREUS longisetus*



Fig. 49 ECHINOCEREUS longisetus



Fig. 50 ECHINOCEREUS longisetus - color de espinas variado



Fig. 51 ECHINOCEREUS merkeri



Fig. 52 ECHINOCEREUS merkeri



Fig. 53 ECHINOCEREUS merkeri



Fig. 54 ECHINOCEREUS pectinatus var. rigidissimus



Fig. 55 *ECHINOCEREUS pectinatus* var. *rigidissimus*



Fig. 56 *ECHINOCEREUS stramineus*



Fig. 57 EPITHELANTHA micromeris - en su hábitat



Fig. 58 EPITHELANTHA micromeris - con sus chiles pequeños



Fig. 59 *EPITHELANTHA micromeris*



Fig. 60 *EPITHELANTHA micromeris* con
ASTROPHYTUM capricorne



Fig. 61 *EPITHELANTHA micromeris*



Fig. 62 *ESCOBARIA roseiflora* - en su hábitat



Fig. 63 FEROCACTUS stainesii var. pilosus



Fig. 64 FEROCACTUS stainesii var. pringlei



Fig. 65 FEROCACTUS stainesii var. pringlei



Fig. 66 GALLINA CIEGA acabando un
ASTROPHYTUM capricorne



Fig. 67 GLANDULICACTUS uncinatus



Fig. 68 GLANDULICACTUS uncinatus



Fig. 69 GRUSONIA bradtiana



Fig. 70 GRUSONIA bradtiana



Fig. 71 *GRUSONIA bradtiana*



Fig. 72 *GYMNOCACTUS roseanus*



Fig. 73 HAMATOCACTUS hamatacanthus en su hábitat



Fig. 74 HAMATOCACTUS hamatacanthus



Fig. 75 HAMATOCACTUS hamatacanthus



Fig. 76 HAMATOCACTUS setispinus florendo



Fig. 77 *HAMATOCACTUS setispinus* con cápsulas de semillas



Fig. 78 *LEUCHTENBERGIA principis* en su hábitat



Fig. 79 LOPHOPHORA williamsii - flor rosa



Fig. 80 LOPHOPHORA williamsii - flor blanca



Fig. 81 *LOPHOPHORA williamsii* -
con cápsulas de semilla



Fig. 82 *MAMMILLARIA heyderi*



Fig. 83 MAMMILLARIA heyderi



Fig. 84 MAMMILLARIA lasiacantha



Fig. 85 MAMMILLARIA lenta en su hábitat



Fig. 86 MAMMILLARIA lenta en su hábitat



Fig. 87 MAMMILLARIA lenta con floración abundante



Fig. 88 MAMMILLARIA leona floreado



Fig. 89 MAMMILLARIA leona en su hábitat



Fig. 90 MAMMILLARIA magallanii en su hábitat



Fig. 91 MAMMILLARIA meiacantha



Fig. 92 MAMMILLARIA meiacantha en su hábitat



Fig. 93 MAMMILLARIA plumosa



Fig. 94 MAMMILLARIA prolifera



Fig. 95 MAMMILLARIA roseocentra



Fig. 96 MAMMILLARIA roseocentra



Fig. 97 *NEOLLOYDIA ceratites*



Fig. 98 *NEOLLOYDIA ceratites*



Fig. 99 OPTUNIA - PLATYOPUNTIA leucotricha



Fig. 100 OPTUNIA - PLATYOPUNTIA microdasys



Fig. 101 OPTUNIA - PLATYOPUNTIA rastrera



Fig. 102 THELOCACTUS bicolor



Fig. 103 THELOCACTUS bicolor



Fig. 104 THELOCACTUS bicolor



Fig. 105 THELOCACTUS bicolor con ECHINOCACTUS horzonthalonius



Fig. 106 THELOCACTUS nidulans



Fig. 107 THELOCACTUS nidulans



Fig. 108 THELOCACTUS nidulans



Fig. 109 WILCOXIA kroenleinii

Términos Técnicos

ADAPTACIÓN: Capacidad de un organismo o ser vivo, de ajustarse fisiológicamente a un determinado ambiente.

AFINIDAD: Semejanza de una cosa a otra.

ANGIOSPERMAS: Plantas con flores que producen semillas encerradas y protegidas dentro de una cavidad cerrada (ovario o fruto). Son las mejor arraigadas entre las plantas actuales. Habitan desde regiones tropicales hasta regiones polares, de tierras húmedas hasta los desiertos.

ÁPICE: Parte terminal en que culmina cualquier órgano, tallo, espina y hoja.

BIOCENOSIS: Comunidad de diversos seres vivos (animales y plantas) dentro de un biotopo con sus integrantes en mutua dependencia en un equilibrio biológico dinámico.

BIOTOPO: Área limitando donde vive una biocenosis.

BOTÁNICA: Rama de la biología, ciencia que estudia los vegetales. El nombre se deriva de la palabra griega “BOTANE”, que significa “HIERBA, PLANTA”.

CADUCIFOLIOS: Generalmente árboles y arbustos que pierden después de los meses de crecimiento, floración y maduración de sus frutos, su follaje anual.

CÉLULA: Unidad anatómica y funcional pequeña de los seres vivos, que integra los tejidos, formada por una masa microscópica llamada protoplasma con un núcleo en su interior. Cada célula tiene una función determinada.

CLASE: La denominación de un grupo en la clasificación de animales y plantas.

COLOROFILEA: El pigmento más conocido, producido exclusivamente por las plantas y de color verde.

CUBIERTA VEGETAL: Cualquier individuo vegetal, con vida más o menos permanente en una área. Usado para la denominación de la vegetación general en algún área.

CUTÍCULA: Capa exterior muy fina, que recubre tallo y hojas de los vegetales, protegiendo sus células.

DESIERTO: Región que abarca grandes extensiones de terrenos formados por arenas, piedras y rocas, generalmente de clima extremadamente seco y lluvias

escasas, limitando así la vida animal y vegetal. Algunos siempre son muy cálidos, por ejemplo el Sahara en el norte de África. Pero otros extremadamente fríos, como los del norte de Asia, especialmente en la noche y en el invierno. Así mismo existen desiertos en zonas polares, formados por capas enormes de hielo, donde no puede prosperar vida vegetal.

ECOLOGÍA: Ciencia multidisciplinaria aplicada al estudio de los seres vivos (animales y plantas) en relación con su medio ambiente y entre ambos.

ECOSISTEMA: La estructura compuesta por una comunidad biótica o un conjunto de diversas poblaciones de seres vivos en una zona específica, además integrado por el medio ambiente no viviente.

ENDÉMICA: Dice que una especie vegetal vive sólo en un lugar específico, limitada por diversas circunstancias.

ENTORNO ECOLÓGICO: Vea medio ambiente.

EPIDERMIS: Membrana exterior resistente, que cubre la superficie de todos los cuerpos organizados.

EPIFITA: Planta que vive sobre otra, sin tomar su nutrición de su hospedero. No es una acción parasitaria, sino simbiótica o convivencia armónica.

ESPECIE: Unidad básica en la clasificación de los seres (animales, humanos y plantas) de rasgos comunes entre si mismos.

ESTOMAS: Son “poros respiratorios” ubicados en la epidermis de las plantas superiores, abren y cierran en los procesos de la fotosíntesis y la respiración y transpiración.

EXTINCIÓN: Muerte y desaparición de seres vivos. En nuestro caso de animales y plantas.

FISIOLOGÍA: Parte de la biología, que estudia el funcionamiento orgánico de los seres vivos (animales, humanos y plantas).

FLORA: Es el conjunto de las especies vegetales de una región, un país, de toda la tierra.

GÉNERO: Unidad de la clasificación de los organismos, en la que se agrupan las especies animales y vegetales mas emparentadas entre si mismos.

HÁBITAT: Entorno en que viven una planta o un animal. Cada hábitat tiene su medio ambiente individual.

HIDRÓFITA: Planta cuya vida depende de estar viviendo parcial o totalmente sumergido en el agua.

NICHO ECOLÓGICO: Función que ejerce una determinada especie vegetal en su hábitat dentro del flujo de materia y energía del ecosistema productor, consumidor, parásito, etc.

ORDEN: Grupo empleado en la clasificación de los animales y de las plantas, que incluye varias familias con características semejantes.

ÓSMOSIS: Es la difusión o el paso recíproco de líquidos de concentraciones diferentes a través de una membrana semipermeable: las células tienen intercambios con el exterior por ósmosis.

SISTEMA BINOMINAL: Sistema de clasificación para nombrar vegetales, iniciado 1753 por el naturalista sueco Linneo. Aplicado también por los zoólogos a los animales. El sistema binominal está basado en las relaciones naturales determinadas, por el estudio de los fósiles y por las semejanzas anatómicas y estructurales. La primera palabra es el nombre del género, escrito con letra mayúscula, y la segunda palabra es el nombre de la especie, escrito con letra minúscula, empleando para esto el idioma latín; este sistema se emplea igual en todos los países del mundo.

SISTEMA RADICULAR: Es el sistema de raíces de alguna especie vegetal. Muy importante por tanta variedad diferente en la familia de las cactáceas.

SUCULENTA: Referente a los tallos, hojas y otras partes de la planta, de consistencia carnosa, con tejidos de gran capacidad de almacenar grandes volúmenes de agua.

TEJIDO: Grupo de células organizadas, formando una unidad estructural funcional.

VESTIGIO FÓSIL: Resto fósil de planta o animal, por lo general petrificado.

XERÓFITA: Planta adaptada a vivir en condiciones de sequías prolongadas.

B i b l i o g r a f í a

ALEXANDER, TAYLOR R. et al. BOTÁNICA, 1973, EDICIONES DAIMON, MANUEL TAMAYO, BARCELONA - ESPAÑA.

BACKEBERG, CURT. DAS KAKTEENLEXICON, 4. EDICIÓN, 1977, VEB GUSTAV FISCHER VERLAG, JENA - ALEMANIA.

BARTHLOTT, WILHELM. KAKTEEN, 1977, BELSER VERLAG, STUTTGART-ALEMANIA.

BRAVO - HOLLIS, HELIA et SÁNCHEZ MEJORADA, HERNANDO. LAS CACTÁCEAS DE MÉXICO, PRIMERA EDICIÓN, 1991, TOMO I, II Y III, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO.

CORNET, ANTOINE. LAS CACTÁCEAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE MAPIMÍ, INSTITUTO DE ECOLOGÍA, MÉXICO, D. F. 1985.

CRUZ - CAMPA DE LA, J. ÁNGEL. CACTÁCEAS INVASORAS, COMUNICACIÓN PERSONAL, FEBRERO 2004, SALTILLO, COAHUILA.

GUTIÉRREZ ROA, JESÚS; CAMACHO NAVARRETE, SALVADOR; ET. NARANJO MIJANGOS ROMÁN. GLOSARIO DE RECURSOS NATURALES, PRIMERA EDICIÓN, 1983, EDITORIAL LIMUSA, S.A., MÉXICO D. F.

INCA RURAL. DICCIONARIO AGROPECUARIO DE MÉXICO, 1982, INSTITUTO NACIONAL DE CAPACITACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO, A. C., IMPRESO EN MÉXICO.

MARROQUÍN, JORGE S., BORJA L., GUSTAVO, VELÁSQUEZ C., ROBERTINO ET. DE LA CRUZ-CAMPA, J. ÁNGEL. ESTUDIO ECOLÓGICO DASONÓMICO DE LAS ZONAS ÁRIDAS DEL NORTE DE MÉXICO. PUBLICACIÓN ESPECIAL No. 2 SEPT. 1964, SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, SUBSECRETARÍA DE RECURSOS FORESTALES Y DE CAZA, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES.

MARTÍNEZ, MAXIMINO. CATÓLOGO DE NOMBRES VULGARES Y CIENTÍFICOS DE PLANTAS MEXICANAS, PRIMERA REIMPRESIÓN, 1987, FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, S.A. DE C. V., MÉXICO D. F.

RAUH, WERNER. KAKTEEN AN IHREN STANDORTEN, PRIMERA EDICIÓN, 1979, VERLAG PAUL PAREY, BERLÍN - HAMBURG, ALEMANIA.

RIHA, JAN, et SUBIK, RUDOLF. ENCYCLOPEDIE DES CACTUS, 2 EDICIÓN, 1983, TRADUCCIÓN AL FRANCÉS, 1981, GRÚND - PARIS, IMPRESIÓN PRAHA - CHECOSLOWAKIA.

SCAGEL, ROBERT F., et. AL. EL REINO VEGETAL - LOS GRUPOS DE PLANTAS Y SUS RELACIONES EVOLUTIVAS, THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA - CANADÁ, EDICIONES OMEGA, S. A. BARCELONA - ESPAÑA.

Este libro nació de la idea de acercar a los niños, jóvenes y adultos encerrados en el áspero ambiente de las ciudades a la verdadera naturaleza de la familia de las cactáceas del Estado de Coahuila.

Motivado por esto se rompió con el concepto de hacer un libro espectacular, para inducir una materia difícil al conocimiento común, para esto fue necesario cruzar por mucho tiempo todo tipo de paisajes del Estado, soportando el calor, caminatas pesadas y otras adversidades. Pero valió la pena hacerlo.