

1248

Suplemento cultural el tlacuache

CENTRO  INAH MORELOS

25 AÑOS

Viernes 18 de septiembre, 2026

ISSN-3061-7391



Pitayas y pitayos:

del vestigio arqueológico
al patrimonio biocultural

Hernán Alvarado Sizzo



Suplemento cultural el tlacuache, núm. 1248, viernes 18 de septiembre de 2026, es una publicación semanal editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Cultura, Córdoba 45, col. Roma, alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06700, Ciudad de México.

Editores responsables: Eduardo Corona Martínez.

Página web: <https://www.revistas.inah.gob.mx/index.php/eltlacuache>

Correo: tlacuache.mor@inah.gob.mx

Reservas de derechos al uso exclusivo: 04-2023-072713391600-107.

ISSN-3061-7391, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Responsables de la última actualización de este número: Eduardo Corona Martínez.

Centro INAH Morelos. Dirección: Mariano Matamoros 14, Acapantzingo, Cuernavaca, Morelos.

Fecha de última modificación: 18 de septiembre, 2026.

Las opiniones vertidas en los artículos del Suplemento cultural el tlacuache son responsabilidad de los autores.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin la previa autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia.



Órgano de difusión de la comunidad del INAH Morelos

Consejo Editorial

Erick Alvarado Tenorio

Giselle Canto Aguilar

Eduardo Corona Martínez

Raúl Francisco González Quezada

Mitzi de Lara Duarte

Luis Miguel Morayta Mendoza

Tania Alejandra Ramírez Rocha

Lorena Reyes Castañeda

Marcela Tostado Gutiérrez

Karina Morales Loza

Coordinación de difusión

Emilio Baruch Quiroz Tellez

Formación y diseño

Centro de Información y Documentación (CID)

Apoyo operativo y tecnológico

Crédito portada:

Fotografía: Hernán Alvarado-Sizzo.

Crédito contraportada:

Fotografía: Hernán Alvarado-Sizzo.

Sigue nuestras redes sociales: [f](#) [i](#) [v](#) [d](#) /Centro INAH Morelos

Resumen

La relación biocultural entre el ser humano y las pitayas (género *Stenocereus*) se remonta a tiempos prehistóricos: las evidencias más antiguas de su consumo datan de hace unos cinco mil años antes del presente, en la Cueva del Maíz de Coxcatlán, en la región del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, entre los estados de Oaxaca y Puebla. En este sitio, los vestigios de pitayas, junto con los de otras plantas fundamentales como el maíz, el chile y la calabaza, cuentan parte de la historia de la domesticación y de la agricultura en Mesoamérica.

A lo largo del desarrollo de las culturas mesoamericanas, destacan varios sitios arqueológicos en el país con evidencias del manejo de las pitayas, relacionadas principalmente con su uso comestible o incluso como ofrenda, como en el Templo Mayor de Tenochtitlan. El uso de las pitayas ha estado asociado con numerosas prácticas bioculturales, algunas ya extintas, como la definición de las estaciones del año en función de la floración y fructificación de estas cactáceas, realizada por los extintos Cochimíes en la Península de Baja California (Figura 1). Otras costumbres continúan vigentes, como las ferias y festivales en torno a este fruto en diversas localidades del país. Estas relaciones, desde la prehistoria hasta la actualidad, conforman un proceso biocultural que sigue vigente.

Hernán Alvarado Sizzo

Biólogo por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y doctor en ciencias por el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Actualmente es investigador por México de la SECIHTI y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Sus investigaciones y colaboraciones recientes se centran en el estudio de la taxonomía, la biogeografía, el manejo y la domesticación de especies de importancia biocultural, como el té de tila, la guayaba y la pitaya, entre otras. Actualmente es editor de la obra *"Biodiversity Management and Domestication in the Neotropics"*, publicada por la editorial Springer Nature Link.

Figura 1: "Secuencia histórica de Baja California", óleo sobre piedra del pintor Víctor Cauduro. Ilustra diversos hábitos y expresiones culturales de los grupos humanos de la península de Baja California. Destaca la presencia de una pitaya (centro-derecha) que corresponde a las características de la pitaya dulce enana (*S. littoralis*). Museo de Arte de Baja California Sur. Archivo digital cortesía del pintor.





Pitayas y pitayos:

del vestigio arqueológico
al patrimonio biocultural

Hernán Alvarado Sizzo

Fotografía: Hernán Alvarado-Sizzo.



¿Pitayas o pitahayas?

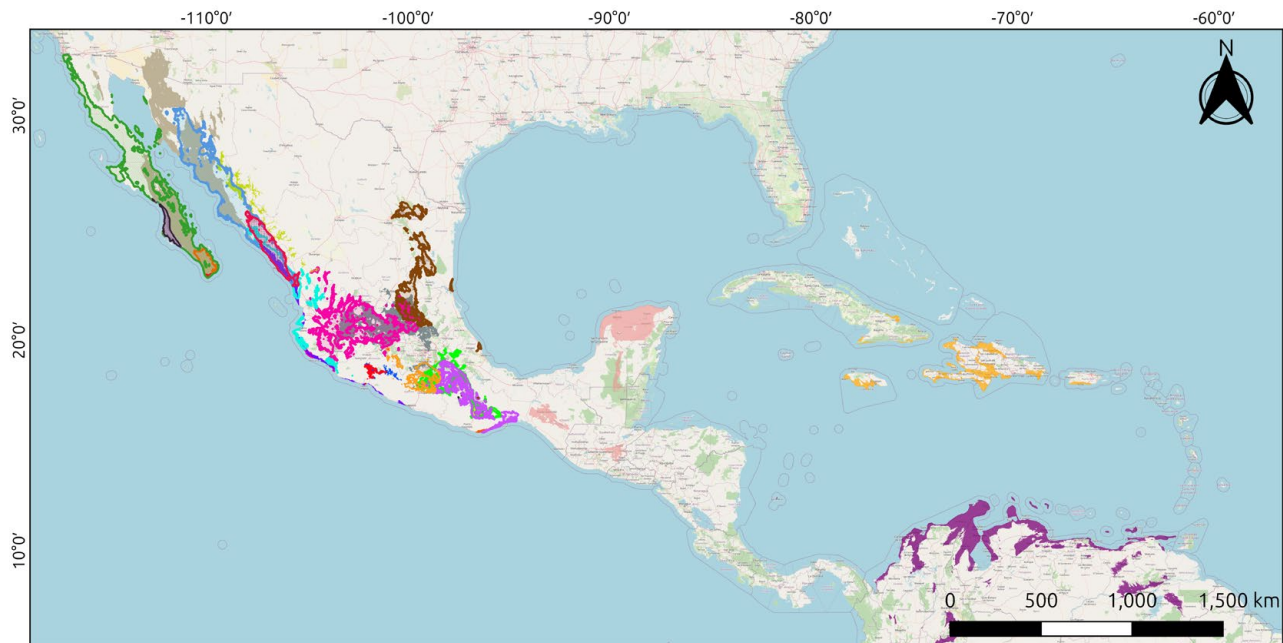
Bajo el nombre de pitaya se agrupan varias especies similares, principalmente cactáceas con frutos muy coloridos y jugosos. Este nombre, al igual que el de otras especies fundamentales como “maíz”, “ma-guey” y “tabaco”, proviene del idioma taíno, que se habla en algunas regiones de las Antillas y se extendió por América continental a partir de la colonización europea. De esta forma, el nombre original “pitahaya” o “pitajaya”, con el cual se denominaban plantas y frutos del actual género *Selenicereus*, pasó a utilizarse en México como “pitaya” para los frutos y “pitayo” para los arbustos o árboles de otras cactáceas del género *Stenocereus*.

Aunque sus nombres son muy parecidos, distinguirlas es sencillo: las pitahayas son plantas trepadoras muy ramificadas, cuyos frutos, que suelen ser de colores vibrantes, presentan estructuras que parecen escamas (brácteas, en términos botánicos), lo cual también les ha valido el nombre de “fruta del dragón” (Figura 2). Se distribuyen en zonas tropicales y subtropicales de prácticamente todo el continente americano, desde Florida hasta Brasil, aunque actualmente el Sudeste Asiático es el mayor productor mundial.

Los pitayos pueden ser tanto arbustos como árboles y alcanzar hasta 13 metros de altura, como el pitayo gigante (*S. chicalapensis*) de la costa de Oaxaca. Sus frutos, las pitayas, están cubiertos de espinas largas y rígidas; suelen ser muy variables en cuanto a formas y colores, aunque es muy común el color rojo intenso. Se distribuyen en zonas áridas y semiáridas de Norteamérica y Centroamérica, así como en algunas regiones de Colombia y Venezuela. En México, las zonas de mayor diversidad de especies son el Valle de Tehuacán-Cuicat-lán y la Cuenca del Balsas, aunque también existe una riqueza de especies considerable en la llanura costera del Pacífico y en la Península de Baja California.

Figura 2: (izquierda, abajo) aspecto general de una pitahaya o pitajaya (*Selenicereus spp.*) sobre un tutor de tocón. (izquierda, arriba) aspecto de pitahayas de distintas especies. (derecha) aspecto general de un pitayo arborescente (*Stenocereus spp.*) y de pitayas de diversas especies y/o variedades. Composición del autor asistido por inteligencia artificial (ChatGPT Plus 5.5).





Simbología

<i>S. alamosensis</i>	<i>S. heptagonus</i>	<i>S. pruinosus</i>
<i>S. beneckeii</i>	<i>S. huastecorum</i>	<i>S. queretaroensis</i>
<i>S. chicalapensis</i>	<i>S. kerberi</i>	<i>S. quevedonis</i>
<i>S. dumortieri</i>	<i>S. laevigatus</i>	<i>S. standleyi</i>
<i>S. eruca</i>	<i>S. littoralis</i>	<i>S. stellatus</i>
<i>S. fricii</i>	<i>S. martinezii</i>	<i>S. thurberi</i>
<i>S. griseus</i>	<i>S. montanus</i>	<i>S. treleasei</i>
<i>S. gummosus</i>	<i>S. pensilis</i>	<i>S. zopilotensis</i>

Información Cartográfica

Fuentes:

- Alvarado-Sizzo, H., & Casas, A. (2023). *Stenocereus* (A. Berger) Riccob. Cactaceae En Ethnobotany of the Mountain Regions of Mexico (pp. 1501-1545). Cham: Springer International Publishing.
- GBIF.org (2026) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.9z9b4h>
- OpenStreetMap contributors (2024). OpenStreetMap Foundation. Disponible como datos abiertos bajo la licencia de Open Data Commons Open Database License (ODbL) en openstreetmap.org.

Datum: WGS84

Editor cartográfico: Dr. Hernán Alvarado Sizzo

Las pitayas y su distribución

Estas plantas se ubican en el género *Stenocereus*, que comprende 24 especies; se trata de cactáceas columnares, con tallos en forma de columna o de vela. De hecho, el nombre del género proviene del griego *stenos* (delgado), mientras que el término *cereus* significa cera o vela en latín. 19 especies son endémicas y 3 cuasiendémicas de México; solo 2 no están presentes en nuestro país. La distribución de las especies de *Stenocereus* indica que su origen geográfico podría ser el centro-sur de México. Las regiones con más evidencia son las zonas semiáridas de la Cuenca del Balsas o del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, donde se encuentra la mayor diversidad de especies, así como sus parientes más cercanos: los chendes y chichipes (*Polaskia chende* y *P. chichipe*), la jiotilla (*Escontria chiotilla*) y algunas especies de garambullos (*Myrtillocactus* spp.). La presencia de especies en regiones distantes, como la porción del desierto sonorense en Arizona, las zonas áridas de las Antillas Mayores y los enclaves xerofíticos interandinos de Colombia y Venezuela, podría deberse a la extensión del área de distribución y a la especiación en tiempos geológicos recientes (Figura 3).

Figura 3: mapa de distribución de las especies del género *Stenocereus*. Elaborado por el autor.





A lo largo de su distribución, es común encontrar las especies del género en diversos tipos de vegetación, entre los que destacan los matorrales xerofíticos y el bosque tropical caducifolio (o selva baja caducifolia), en regiones con climas áridos, semiáridos y cálidos secos. Algunos ejemplos de adaptaciones peculiares a estos ambientes son la chirimola (*Stenocereus eruca*), cuyo tallo crece sobre el suelo desértico de forma casi horizontal, protegido por una espesa cubierta de espinas anchas y robustas (Figuras 4 y 5). Otro ejemplo es la pitaya dulce enana (*Stenocereus littoralis*), adaptada a condiciones de salinidad y a suelos sumamente pobres, características de las playas y de los lechos graníticos de la región de Los Cabos (Figura 6).

De arriba hacia abajo:

Figura 5: detalle del hábito de crecimiento de la chirimola (*Stenocereus eruca*), mostrando el tallo rastrero con ápice ascendente y flor. Llanura costera de la Bahía Magdalena, BCS. Fotografía del autor.

Figura 6: en primer plano, pitaya dulce enana (*Stenocereus littoralis*) creciendo sobre un lecho granítico. Al fondo, el desarrollo urbano y turístico de la ciudad de Cabo San Lucas, BCS. Fotografía del autor.

Figura 4: matorral con gobernadora (*Larrea tridentata*), yuca (*Yucca valida*) y biznaga (*Ferocactus sp.*) en la llanura costera de la Bahía Magdalena, BCS; en el que se aprecia el hábito de crecimiento de la chirimola (*Stenocereus eruca*). Fotografía del autor.



Evidencias paleontológicas y arqueológicas de la pitaya en Mesoamérica

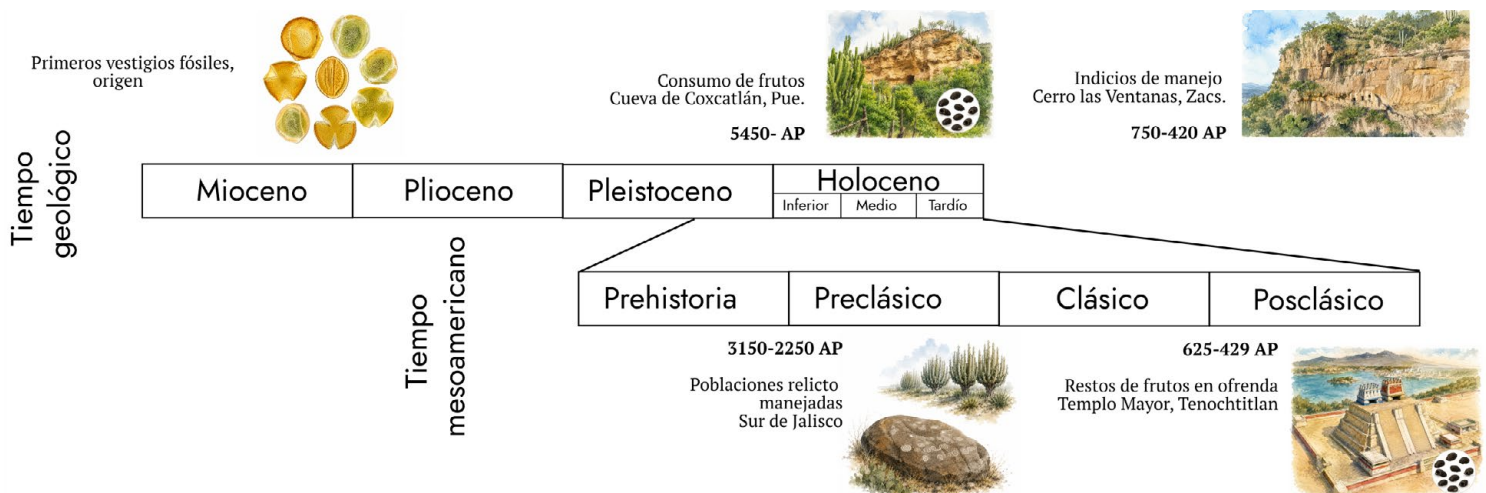
Si bien existe una estimación temporal del origen de la familia Cactaceae, el cálculo se basa principalmente en la tasa de sustitución de su ADN. Las estimaciones más precisas, como las obtenidas a partir de fósiles, son escasas en el grupo debido a sus características fisiológicas: la gran cantidad de agua en sus tejidos dificulta su fosilización. No obstante, se ha encontrado polen fósil de Cactáceas en el Valle de Tehuacán, con cierto grado de afinidad, datado del Mioceno medio (hace unos 15,6 millones de años). Esta estimación, combinada con la técnica del reloj molecular (basada en la tasa de sustitución del ADN), situaría el origen del género en el Plioceno, hace unos 3.7 millones de años.

Los restos arqueológicos más antiguos, encontrados en la Cueva de Coxcatlán, se remontan a fases entre 5450–4250 antes del presente (AP) y 2150–1150 AP y corresponden a restos de frutos del pitayo de agosto (*S. stellatus*), lo que indica un uso persistente del recurso durante el Holoceno medio y tardío. Por otra parte, existen individuos de pitayo de Querétaro (*S. queretaroensis*) en el Valle de El Grullo y en Autlán, al sur de Jalisco, datados entre 3150 y 2250 AP, en el Preclásico medio.

Las plantas en estas localidades muestran señales de selección humana, como una mayor productividad de frutos. En el estado de Morelos, en el sitio arqueológico de Chalcatzingo, en el municipio de Jantetelco, cuyo apogeo corresponde al Preclásico medio (3150–2400 AP), es bastante frecuente encontrar el pitayo de agosto. No obstante, no se ha estudiado la relación con prácticas culturales o agrícolas en el pasado.

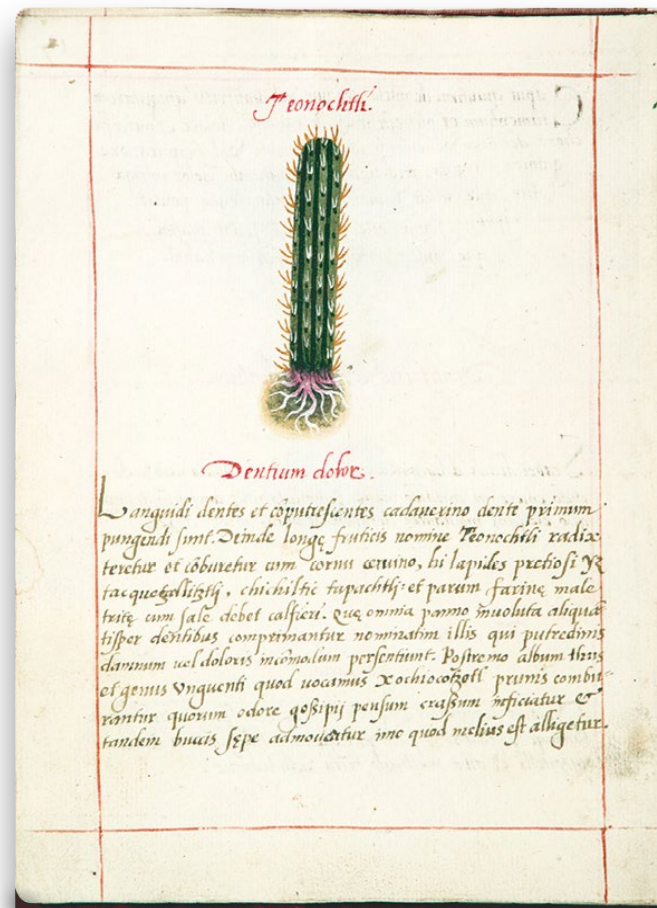
Ya en el posclásico tardío, el sitio arqueológico de Cerro de Las Ventanas, Zacatecas (750–420 AP), muestra evidencias del manejo de individuos de pitayo de Querétaro asociados a estructuras tipo terraza, donde la densidad de los pitayos contrasta con la vegetación adyacente. Más o menos con la misma temporalidad (entre el 625 y el 429 AP) se ha datado la denominada “ofrenda 36” encontrada en el Templo Mayor de Tenochtitlan, la cual está conformada por restos de numerosas especies vegetales cuyos frutos son comestibles, entre las que se encuentran semillas de una especie de pitaya no determinada.

Páginas 8 y 9. Abajo. Figura 7: línea del tiempo con los principales eventos evolutivos, paleontológicos, arqueológicos e históricos relacionados con el origen y usos de la pitaya (*Stenocereus* spp.). Composición del autor, con asistencia de inteligencia artificial (ChatGPT Plus 5.5).



Durante la época de la Colonia, uno de los primeros documentos en consignar propiedades curativas de acuerdo con la cultura mexicana fue el Códice De la Cruz-Badiano, en el cual aparece la ilustración de una cactácea, muy probablemente el órgano cimarrón o candelabro (*S. dumortieri*), con el rótulo "teonochtli" y una nota en la que se detalla su uso como remedio para el dolor de dientes. En el siglo XVIII Francisco Javier Clavijero documentó la recolección y el consumo de la pitaya dulce (*S. thurberi*) y amarga (*S. gummosus*) en la península de Baja California por el pueblo cochimí, que dividía el año en temporadas definidas por la disponibilidad de frutos. Clavijero también describe la dependencia de dicho grupo de las pitayas, pues estas constituyen uno de sus recursos primarios y un factor determinante de sus asentamientos y migraciones. Hacia finales del siglo XIX, el nombre de "pitahaya" o "pitaya" gana notoriedad por la comunidad de Pitahaya (que debe su nombre a la pitaya dulce), en el estado de Sonora, donde, en el marco de la Guerra del Yaqui, se libró una batalla entre la nación Yaqui y las fuerzas federales.

A principios del S. XX, Britton y Rose realizaron un tratado completo sobre cactáceas, en el cual reportan el cultivo extendido del cardón (*S. griseus*) y de la pitaya de Querétaro, así como la aptitud comestible de la pitaya agria, la pitaya de agosto y la pitaya dulce. Posteriormente, Helia Bravo, la primera bióloga mexicana y referente histórico del estudio de las cactáceas en México, documenta en su obra "Las cactáceas de México" el cultivo del pitayo de agosto, pitayo de mayo (ahora descrito como *S. huastecorum*), pitayo de octubre (*S. pruinosus*) y pitayo de Querétaro; también refiere el consumo de los frutos como el pitire (*S. quevedonis*), la cina (*S. standleyi*) y la pitaya dulce; así como el manejo del tunillo (*S. treleasei*) como cerco vivo (Figura 7).



Arriba. Hoja 17 del Códice De la Cruz-Badiano o *Libellus de medicinalibus indorum herbis* (1552), posiblemente la primera obra sobre plantas medicinales del periodo colonial en México. La lámina muestra el rótulo en náhuatl "Teonochtli", una ilustración que corresponde a una especie del género *Stenocereus*, posiblemente *S. dumortieri*, así como instrucciones para su uso en el tratamiento del dolor de dientes. Instituto Nacional de Antropología e Historia. CC BY-NC-ND 4.0. Recuperado de: <https://repositorio.inah.gob.mx/o-53581>

"Teonochtli", especie medicinal en el Códice De la Cruz-Badiano Tlatelolco, Ciudad de México

1552



Batalla de Pitahaya (guerra del Yaqui), da notoriedad al nombre común Sonora

1875



Helia Bravo publica "Las cactáceas de México", amplía la información sobre usos y especies cultivadas Ciudad de México

1937



Siglos

XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI
-----	------	-------	-----	----	-----

1789

Clavijero describe usos y costumbres de los Cochimíes Península de Baja California



1919-1923

N.L. Britton y J. N. Rose describen el cultivo y usos en "The Cactaceae" Washington, EUA



2004, 2018

Hilda Arreola y Hernán Alvarado describen nuevas especies: *S. huastecorum* y *S. zopilotensis* COLPOS -UNAM

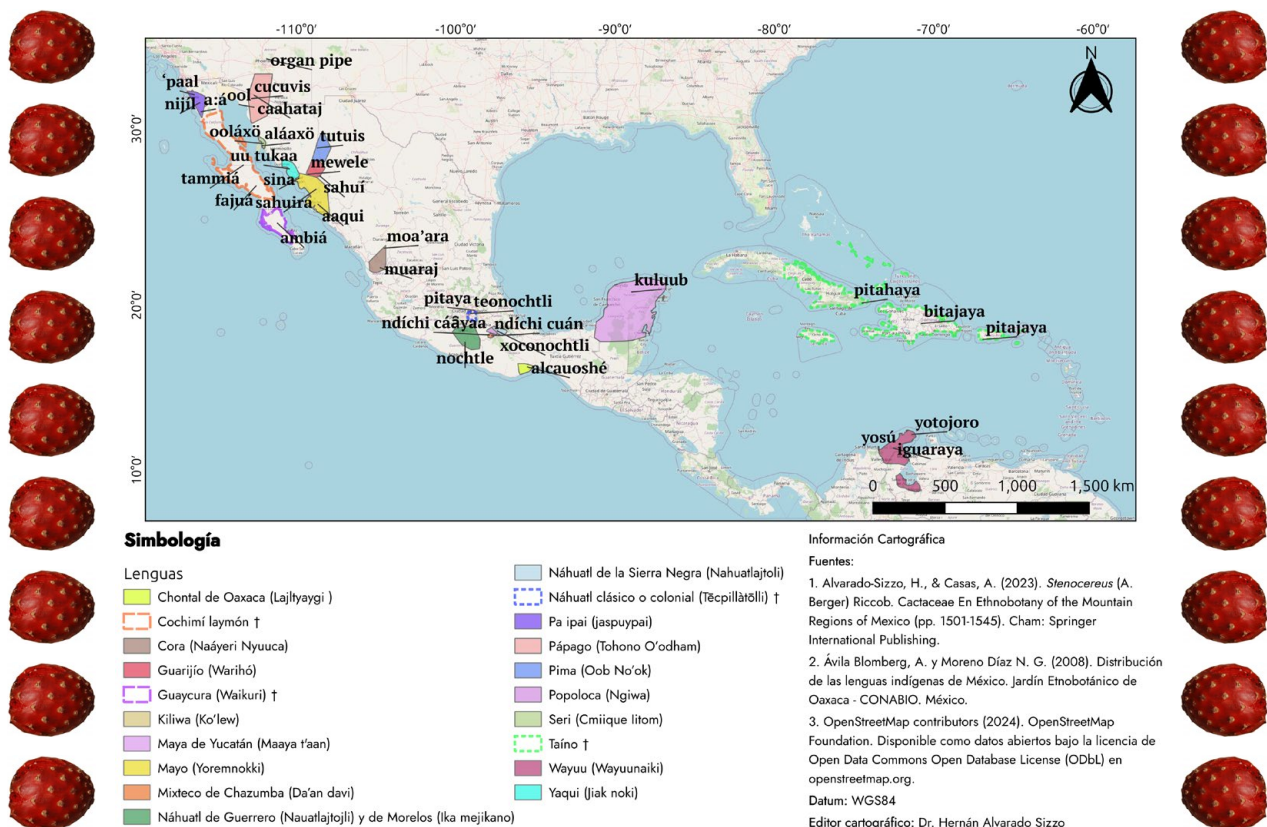


Más de 100 formas de decir pitaya: evidencia de la diversidad lingüística y cultural

Existen alrededor de 40 nombres en 20 lenguas originarias, desde la lengua pápago (o'odham ha-ñe'okĩ), hablada en Arizona y Sonora, hasta la lengua wayuu (wayuunaiki), del norte de Colombia y Venezuela (Figura 8). Algunos nombres, como "pitahaya", "pitajaya" o "bitahaya", a pesar de estar plenamente incorporados al castellano y de haber dado origen al nombre más común en dicha lengua (pitaya), provienen del taíno, lengua originaria de las Antillas y extinta durante el proceso colonial. Un caso similar son los nombres en náhuatl colonial o clásico y en cochimí laymón, consignados en documentos históricos, pero que actualmente no cuentan con hablantes. En lo que respecta al español, existen alrededor de 60 nombres comunes, como "pitaya agria", "pitaya colorada", "pitaya de agosto", "pitaya de Querétaro", "pitaya marismeña", "pitaya dorado", etc.

Se conocen hasta 15 categorías de uso de las especies del género *Stenocereus*. El uso principal es alimenticio: las frutas, es decir, las pitayas, combinan dulzor y una ligera acidez. También son muy atractivas a la vista, ya que suelen presentar colores vibrantes. En el caso de la pitaya de octubre, se reconocen hasta 31 tipos diferentes de pitayas solo en la región de la Mixteca. Otras especies, como la pitaya de Querétaro y el pitire, pueden tener frutos con pulpa de color morado, rojo, rosa, anaranjado, entre otros (Figura 9). En la mayor parte del país los frutos se consumen frescos, pero en algunos lugares, como en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, se procesan en forma de agua fresca, helados, mermeladas y paletas (Figura 10); otra forma de consumo tradicional en la región es la preparación de una bebida alcohólica denominada "nochoctli" o "colonche".

Figura 8: diversidad lingüística asociada al género *Stenocereus*. Se muestran los nombres en lenguas diferentes al español (salvo "pitaya"). Las áreas punteadas representan las áreas históricas de lenguas actualmente extintas (†) de las que se conserva el registro de nombres. Elaborado por el autor.



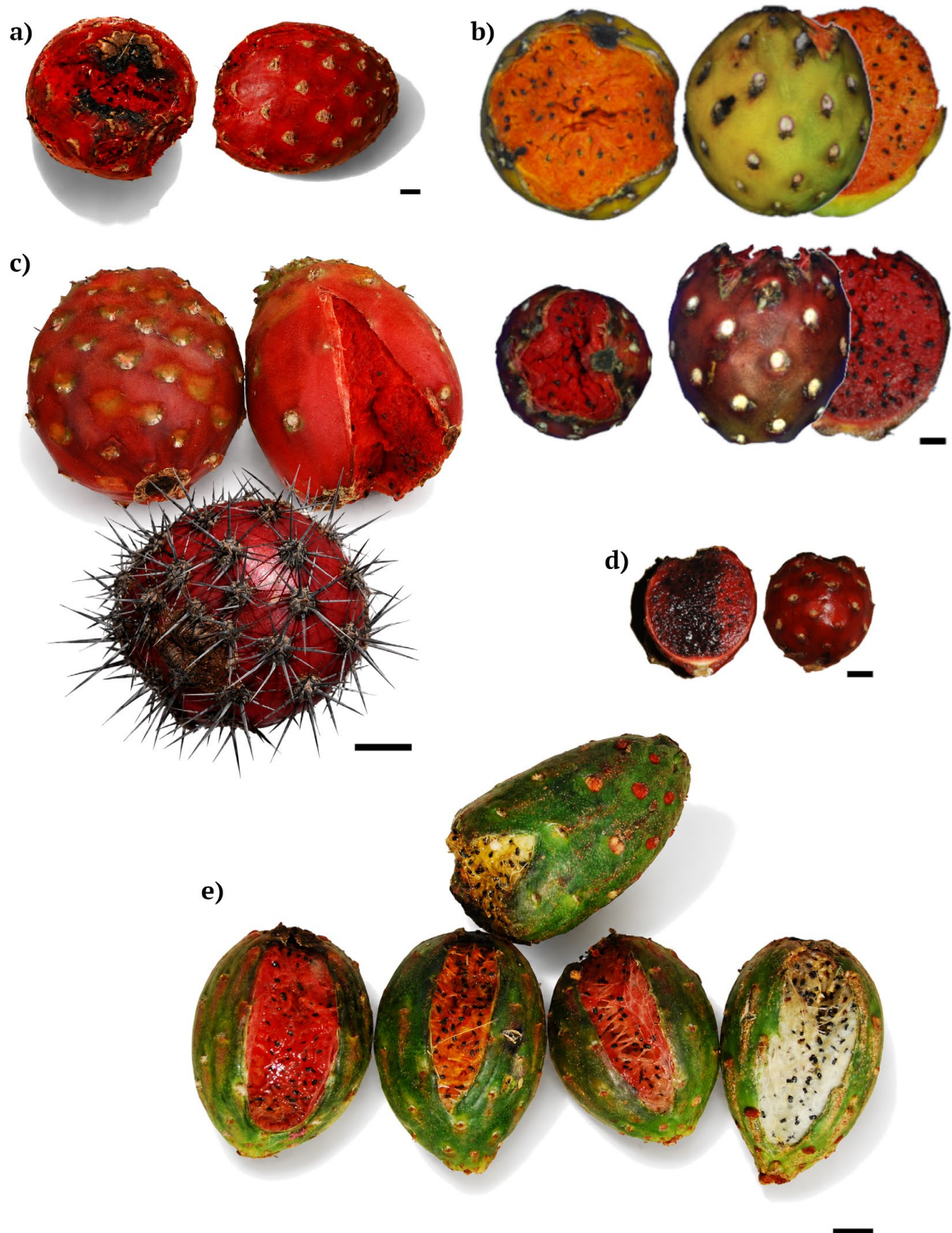


Figura 9: diversidad de frutos del género *Stenocereus*. a) *S. chrysocarpus* "pachona", Los Olivos, Michoacán. b) *S. fricii* "pitaya de aguas". Frutos cortesía del Profr. Leovigildo Benítez, El Cháuz, Michoacán. c) *S. gummosus* "pitaya agria", Bahía Magdalena, BCS. d) *S. griseus* "iguaraya", La Guajira, Colombia. Fotografías del autor. e) *S. quevedonis* "pitire", Las Cañas, Michoacán. Barras de escala = 1 cm.



Arriba. De izquierda a derecha. Figura 10: preparaciones de frutos con fines alimenticios. a) Agua de pitaya, fotografía del autor. b) Mermeladas de pitaya, Río Seco, Santa María Zoquitlán, Oaxaca. Cortesía de ShuegaDeli / Dra. Hilda Nayeli Cortez. c) Helado de pitaya, Tlahuelilpan, Hidalgo. Cortesía de Heladería Artesanal Helatte / Eduardo López Villarreal. d) Paletas heladas, Huejuquilla, Jalisco. Cortesía de Helados La Antigua de Jerez / Ileana Sánchez.

Algunos usos se asocian con prácticas agroforestales, que constituyen sistemas en los que, mediante prácticas tradicionales, se combinan especies arbóreas (muchas veces nativas) con cultivos (Figura 11). Estos sistemas permiten la promoción de policultivos, el mantenimiento de la diversidad biológica, el uso sustentable del suelo, además de proporcionar diversos servicios ambientales. Las pitayas en un sistema agroforestal pueden utilizarse como cercos vivos para delimitar la extensión del área cultivable, lo que puede derivar en la formación de barreras contra la erosión; también se utilizan como fuente de forraje o de sombra para el ganado y para diversificar la producción mediante la cosecha de frutos, lo cual proporciona un ingreso adicional durante las temporadas de fructificación.

Además del uso alimenticio, se han registrado usos artesanales, combustibles, constructivos, medicinales y ornamentales. En el norte de Colombia, por ejemplo, se usa la madera del cardón para la construcción de las gaitas, instrumentos musicales fundamentales para la ejecución de la música del vallenato, como floculante (se agrega a los depósitos de agua para que el mucílago de los tallos precipite las partículas en suspensión, limpiándola para su consumo) y para la fabricación de juguetes

(Figura 12). En México, tiene un uso ritual entre la comunidad Seri que consiste en enterrar el cordón umbilical de las personas y, posteriormente, plantar sobre él una pitaya agria, marcando el sitio de nacimiento.



Izquierda. Figura 11: sistema agroforestal en terrazas con cactáceas columnares en Zapotitlán Salinas, Pue. Fotografía del autor.

Derecha. De arriba hacia abajo. Figura 12: usos diversos de *Stenocereus griseus* en Colombia. a) construcción tradicional wayuu con techumbre de "yotojoro", fajillas de madera de cardón, La Guajira, Colombia. Fotografía del autor. b) captura de video de la elaboración de un "awatera yosú" (carrito de cardón), La Guajira, Colombia. Disponible en: <https://goo.su/M4AXtV>. Cortesía de Tomas Albeiro Martínez Aguilar, indígena de la etnia wayuu, del Departamento de La Guajira, Colombia. c) gaitas de cardón ejecutadas por los Gaiteros de San Jacinto, Fotografía de Sol Reyes bajo licencia CC BY-SA 3.0, disponible en: <https://goo.su/TIEMhIC>.

Las especies con mayor número de usos registrados son el cardón en La Guajira, Colombia; los pitayos de agosto y de octubre en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán; la pitaya dulce en Baja California; y la pitaya sahuira (*S. montanus*) en Sinaloa. No obstante, es posible que nuestro conocimiento actual se deba a que estas especies cuentan con un mayor número de estudios etnobotánicos.

Existen numerosas ferias y festivales en torno a la pitaya, desde la península de Baja California hasta las Antillas (Figura 13); su número exacto no está claro, ya que muchos de los eventos se celebran en localidades pequeñas y/o se publicitan a través de redes sociales. Algunos eventos ya han alcanzado más de 50 ediciones anuales, como la feria de la pitaya de Santo Domingo Tianguistengo, en la Región Mixteca de Oaxaca. Estas festividades se organizan en torno a la promoción de frutos o de productos derivados, como bebidas, confitería, helados, entre otros, aunque también suelen albergar eventos artísticos, culturales y deportivos. Por ello constituyen tradiciones consolidadas y de importancia turística regional. En otros casos, el papel de la pitaya es simbólico; por ejemplo, en Aruba, a finales de año se suele organizar el *Cadushi Festival*, que incorpora en su gráfica elementos alusivos al cardón (*cadushi* significa “cactus” en papiamentu).



Figura 13.

Arriba. A) cartel de la Feria de la Pitaya de Santo Domingo Tianguistengo, Oaxaca, cortesía de las redes sociales de "Yo soy de Tianguistengo": <https://goo.su/GPfx>
Abajo. B) vista panorámica del festival de la pitaya en Chichihualtepec, Oaxaca. Cortesía de la Secretaría de Fomento Agroalimentario y Desarrollo Rural Oaxaca <https://goo.su/QioEuDd>





El proceso de manejo

Las plantas utilizadas para satisfacer diversas necesidades humanas como la alimentación, salud, vestido, construcción, entre otras, son mayor o totalmente cultivadas. Las pitayas, sin embargo, pueden provenir de por lo menos tres sistemas (figuras 14 y 15):

a) Silvestres: plantas que crecen en matorrales y bosques tropicales secos, continúan formando parte de complejas redes ecológicas, donde funcionan como alimento y morada de otros organismos: los murciélagos se alimentan del polen y néctar de las flores, mientras que las aves consumen los frutos ayudando a la dispersión de las semillas. Los frutos de estas poblaciones muchas veces son explotados por los humanos mediante la recolección, ya que, en algunos ecosistemas el número de individuos es grande y por lo tanto, representa una cantidad significativa de frutos.

b) Manejadas: este proceso implica intervención humana como la tolerancia, mejoramiento, protección, siembra, plantación o trasplante, y puede ser *in situ*, cuando ocurre en su hábitat original, o *ex situ*, cuando se realiza en ambientes antropogénicos. En el proceso de manejo, el humano ya tiene cierta intervención en los procesos evolutivos de las plantas al modificar la forma en la que las plantas intercambian genes y/o al seleccionar plantas con ciertas características, como vigor, tamaño o color de frutos, etc. (selección humana o artificial).

c) Cultivadas: consiste en sembrar o plantar individuos seleccionados por ciertas características (frutos más grandes, más resistentes, con ciertos sabores, texturas o calidad), frecuentemente bajo condiciones controladas, como la adición de abono o fertilizante, el control de malezas y plagas, el riego, etc. En el proceso de selección se suele perder diversidad genética, por lo que también son más susceptibles al ataque de plagas o a cambios ambientales.

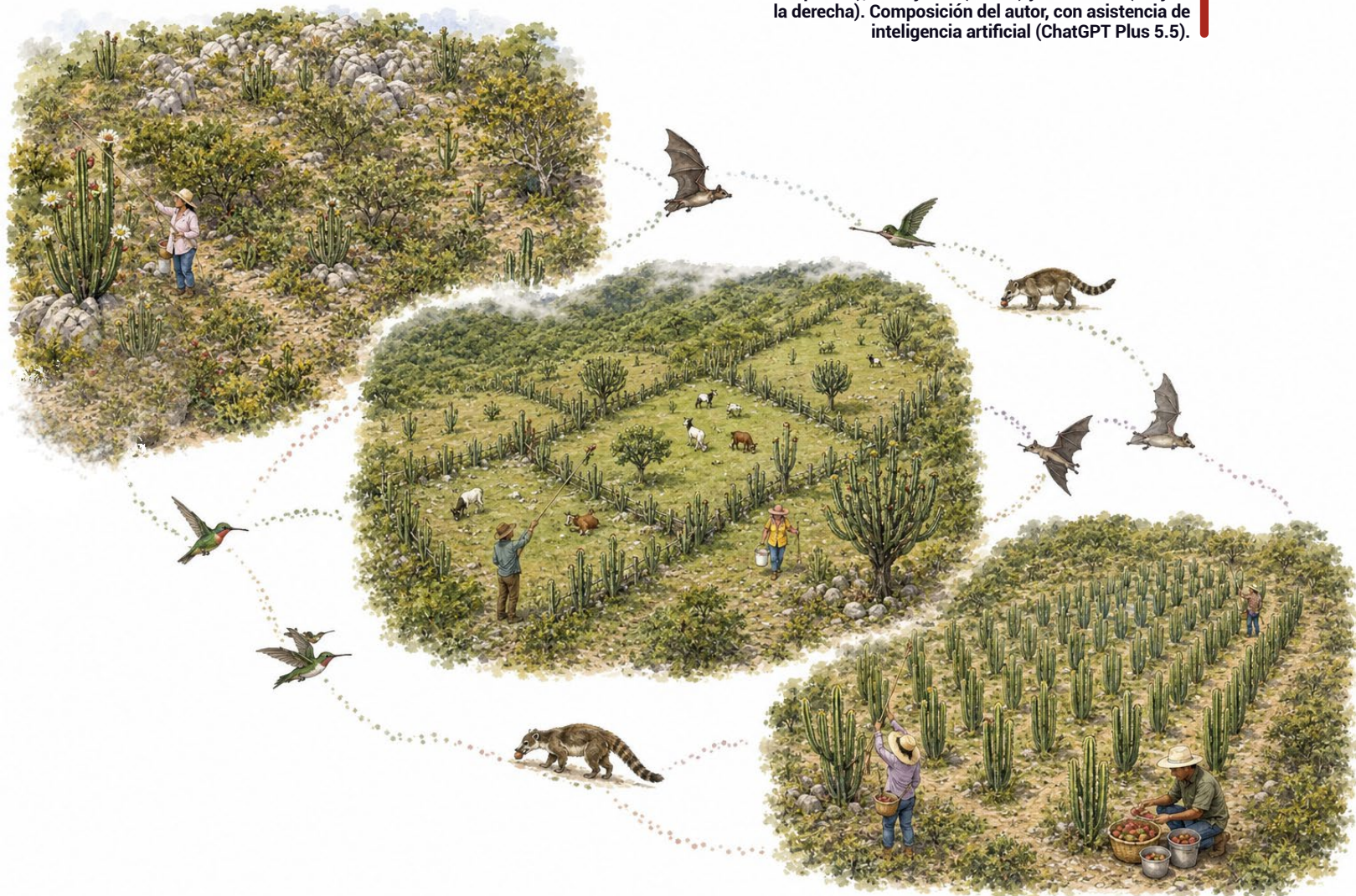


Figura 14: fotografías de a) población de pitayos dulces silvestres (*S. thurberi*) en selva baja caducifolia. Los Cabos, BCS. b) individuos de *S. laevigatus* manejados, en medio de un sistema agropastoril, Presa de Chicoasén, Chis. c) cultivo de pitaya de aguas (*S. fricii*), huerto del Profr. Leovigildo Benítez, El Cháuz, Michoacán. Fotografías del autor.

El caso de *Stenocereus* es particularmente interesante ya que en extensiones geográficas relativamente pequeñas pueden coexistir los tres sistemas: silvestre, manejado y cultivado. Entre dichos sistemas se puede mantener la conectividad genética gracias al papel de los polinizadores y dispersores. Los principales polinizadores son los murciélagos, que pueden recorrer largas distancias, a veces de cientos de kilómetros. Esto permite que individuos poco relacionados por parentesco se entrecrucen, lo que favorece el mantenimiento de la diversidad genética. Los dispersores de las pitayas son bastante diversos, ya que el fruto es sumamente atractivo por su color y su contenido calórico. Los murciélagos, además de ser polinizadores, también actúan como dispersores.

Adicionalmente, el intercambio de variedades es una práctica común entre individuos y comunidades, ya que la diversidad de tamaños, formas y colores de los frutos es muy apreciada, en contraste con la tendencia de los mercados nacionales e internacionales, donde lo deseable es la uniformidad del producto. Este proceso se ha estudiado detalladamente desde la genética de poblaciones en especies como el pitayo de agosto (*Stenocereus stellatus*), la pitaya de mayo (*S. pruinosus*) y el pitayo tamaulipeco (*S. huastecorum*) mediante el muestreo exhaustivo de plantas en los tres sistemas de manejo y la evaluación de sus respectivos niveles de diversidad genética.

Figura 15: esquema de la interacción ecológica y de la recolección en sistemas silvestres (arriba a la izquierda), manejados (centro) y cultivados (abajo a la derecha). Composición del autor, con asistencia de inteligencia artificial (ChatGPT Plus 5.5).



La pitaya en el estado de Morelos

El estado de Morelos pertenece a la cuenca del Río Balsas, una de las regiones con mayor diversidad de especies del género. Sin embargo, en Morelos solo se tiene registro de tres especies: el órgano cimarrón o candelabro, el pitayo tuberculado (*S. beneckeii*) y la pitaya de agosto, siendo esta última la de mayor uso.

El órgano cimarrón o candelabro es un componente relativamente común de la selva baja caducifolia, el tipo de vegetación predominante en el estado. El pitayo tuberculado se distribuye en el centro y sur del estado, en zonas de selva baja caducifolia de los municipios de Amacuzac, Ayala, Emiliano Zapata, Tlaquiltenango y Tlaltizapán de Zapata (Figuras 16 y 17); este arbusto normalmente es extraído para su comercialización debido a su potencial ornamental: posee una cubierta cerosa de color blanquecino llamada farina que protege a la planta de la radiación solar y de la desecación.

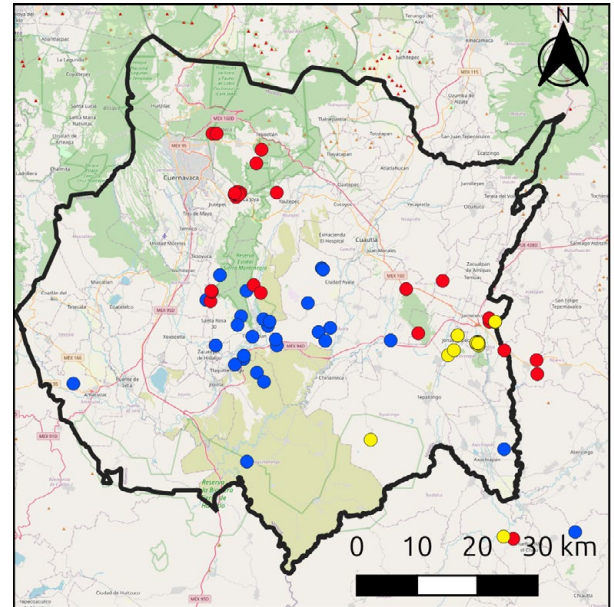
La pitaya de agosto es comercializada localmente en diversas localidades del sureste del estado o transportada para su comercialización en la capital del estado, Cuernavaca, donde se puede conseguir en el mercado municipal y procesada en forma de helado, como en Acapantzingo, donde además se incluye como motivo de algunas losetas elaboradas localmente (Figura 18). En el interior del estado, es común el cultivo en el municipio de Tepalcingo, donde se lleva a cabo la famosa “Feria de la pitaya” de Pitzotlán. Recientemente, se realizó la primera feria de la pitaya en el poblado de Chalcatzingo, municipio de Jantetelco. Es desconocido si dicha población de pitayos constituye un relicto de poblaciones manejadas, como las documentadas en el sur de Jalisco, que constituyen un patrimonio biocultural de gran relevancia, ya que ello implicaría que el genoma de dichas plantas contiene las huellas de la selección humana que actuó durante miles de años.



Arriba. Figura 16: registros de *Stenocereus* en el estado de Morelos. Fuentes: 1) GBIF.org (2026) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.9z9b4h> OpenStreetMap contributors (2024). 2) OpenStreetMap Foundation. openstreetmap.org. Mapa elaborado por el autor.

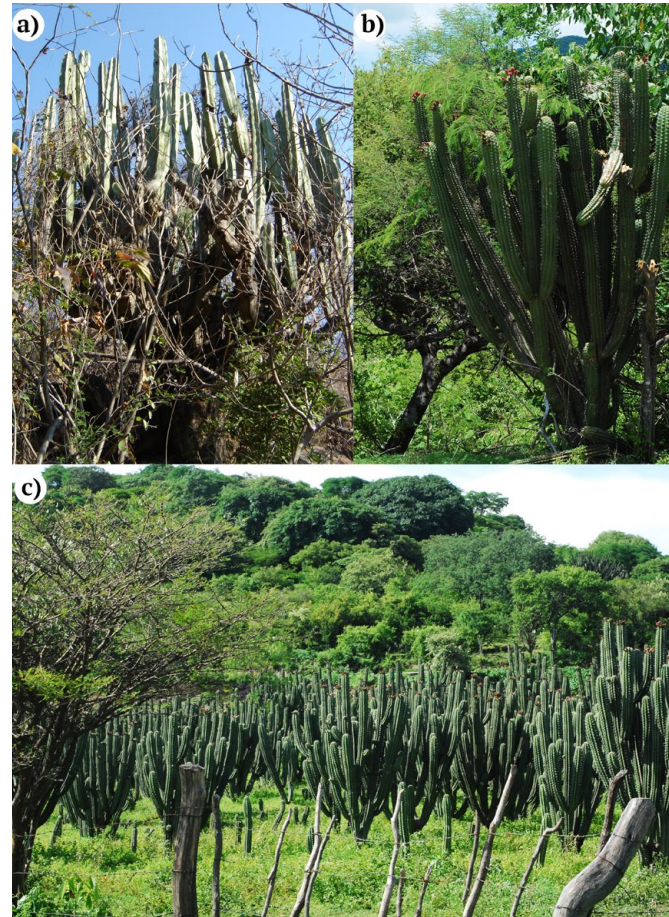
Abajo. Figura 17: fotografías de pitayos en el estado de Morelos. a) órgano (*S. dumortieri*), cerca del cerro El Jumil, Temixco. b) pitaya de agosto (*S. stellatus*) silvestre en el municipio de Axochiapan. c) Huerto de pitaya de agosto en el municipio de Tepalcingo. Fotografías del autor.

Izquierda. Figura 18: loseta artesanal con motivos de un pitayo de agosto elaborada en Acapantzingo, Cuernavaca, Morelos. Fotografía del autor.



Simbología

● *S. beneckeii* ● *S. dumortieri* ● *S. stellatus*



23°5'N
23°N
22°55'N

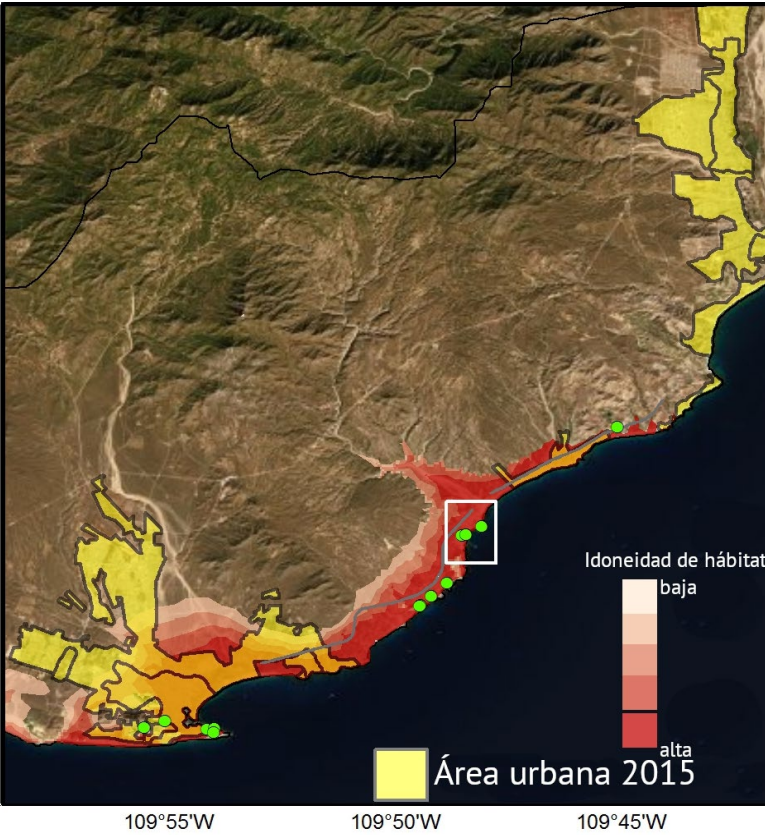


Figura 19: mapa del área de Los Cabos, BCS, en la que se muestra la pérdida del área de distribución de la pitaya dulce enana (*S. littoralis*). Se muestra la distribución potencial en tonos de rojo, sus registros de distribución (puntos verdes) y el área urbana al año 2015. Fuente: Google Satellite, INEGI (2021) Conjunto de datos vectoriales de información topográfica F12B54 Cabo San Lucas escala 1 50 000.

Amenazas futuras y conservación

Seis especies se encuentran categorizadas en una o más categorías de protección (Tabla 1), destacando el pitayo gigante y el pitayo de Martínez (*S. martinezii*) que están catalogados como especies sujetas a protección especial bajo la NOM-059-2010; y como críticamente amenazada y amenazada, respectivamente, en la Lista Roja de la IUCN. Por otra parte, la pitaya dulce enana fue propuesta para la categoría “en peligro de extinción” en la nueva edición de la NOM-059 (pendiente de publicación). La justificación de la propuesta se basó en la documentación de la pérdida de más de la mitad de su área de distribución debido principalmente a la urbanización y al cambio de uso de suelo a infraestructura asociada al turismo como campos de golf, estacionamientos, hoteles, marinas, entre otros (Figura 19). El género *Stenocereus*, al pertenecer a la familia Cactaceae, está incluido en el apéndice II de la CITES, por lo que su comercialización internacional está regulada y vigilada con fines de conservación.

Especie	NOM-059	Lista Roja UICN	Distribución
<i>S. alamosensis</i>		Vulnerable	Sinaloa, Sonora y Nayarit
<i>S. chacalapensis</i>	Sujeta a protección especial	Críticamente amenazada	Oaxaca
<i>S. chrysocarpus</i>		En peligro	Michoacán
<i>S. eruca</i>	Amenazada		Baja California Sur
<i>S. littoralis</i>	Propuesta en Peligro de extinción		Baja California Sur
<i>S. martinezii</i>	Sujeta a protección especial	Amenazada	Sinaloa y Nayarit

Tabla 1: Categorías de riesgo de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.



A pesar de que las cactáceas son reconocidas por sus adaptaciones a condiciones de aridez, ello no significa necesariamente que el cambio climático las favorezca. El cambio climático global, comúnmente referido como “calentamiento global”, no solo implica cambios en las temperaturas, sino también en la intensidad y distribución geográfica y temporal de las lluvias. En varios análisis con modelos climáticos a futuro se proyecta que, bajo el actual escenario de gases de efecto invernadero, las cactáceas se verán aún más amenazadas. Aunado al cambio climático, la expansión de la frontera agrícola favorece la transferencia de plagas como el picudo del nopal (*Cactophagus spinolae*) (Figura 20) y de hongos del género *Ascochyta* que ahora constituyen amenazas considerables.

Por lo anterior, son necesarios esfuerzos de conservación, como la conservación *in situ*, la cual actualmente es llevada a cabo por comunidades que realizan manejo silvícola o bien que mantienen cultivos. En el caso del Valle de Tehuacán, es frecuente que, en ambos casos, se prefiera mantener diversas formas y colores de frutos (fenotipos), en contraposición a la lógica comercial actual, en la que se busca que los frutos sean homogéneos. De esta forma, el manejo tradicional constituye una forma de conservación que resiste ante las presiones del mercado.

Otra opción es la conservación *ex situ*, como el que se realiza en los jardines botánicos, que, además de ser una colección viva, donde los visitantes pueden observar las características de las plantas ahí resguardadas, desempeñan un papel fundamental en la investigación científica: muchas veces tienen colecciones como los herbarios, en los que se depositan plantas deshidratadas montadas en pliegos de cartulina y con una ficha que contiene diversa información como nomenclatura, usos, localidad de colecta, etc (Figura 21). Estos ejemplares son accesibles a los científicos para realizar estudios taxonómicos, fitoquímicos, etnobotánicos, entre otros. Los laboratorios son sumamente relevantes, ya que en ellos se pueden realizar análisis detallados de características morfológicas, fitoquímicas o moleculares (a partir de biomoléculas como el ADN) de las plantas.



Arriba. Figura 20: fotografía del picudo del nopal (*Cactophagus spinolae*, a la izquierda) y daños que causa (centro y derecha) en especies de *Stenocereus*. Imagen modificada de Bravo-Avilés et al. (2019) con autorización del autor.

Derecha. Figura 21: vista de una sala del Herbario Nacional de México (MEXU) (arriba) de la Universidad Nacional Autónoma de México y del ejemplar tipo (abajo) del pitayo tamaulipeco o pitayo de mayo (*Stenocereus huastecorum*) depositado en dicha colección. Fotografía del autor (arriba) y cortesía de María del Rosario García Peña (abajo).

Una variante de los jardines botánicos son los jardines etnobiológicos o etnobotánicos, donde no solo se preserva el ejemplar vegetal con su información científica, sino que también se registran, preservan y exponen sus relaciones con los humanos, tales como su proceso de domesticación, usos, costumbres asociadas y nombres comunes, muchas veces en lenguas originarias. Es necesario resaltar que la exposición de dichas relaciones complejas se ha beneficiado del desarrollo de recursos tecnológicos, como los códigos QR que redirigen a una dirección electrónica con información biocultural, es decir, a una ficha etnobotánica digital (Figuras 22 y 23). A este sistema se pueden sumar herramientas sumamente útiles y didácticas, como la realidad aumentada, que ya se emplea con éxito en diversos contextos museográficos y arqueológicos del INAH.



Arriba. Figura 22: caricatura que ilustra las ventajas del uso de códigos QR y fichas digitales para mostrar información biocultural en jardines etnobiológicos. Composición del autor asistido por inteligencia artificial (ChatGPT Plus 5.5).

Abajo. Figura 23: ejemplo de ficha etnobiológica digital en el Jardín Botánico de la Universidad Nacional Autónoma de México. Créditos: Olalde-Parra, G., Arias, S. (2018). Pitayo de mayo (*Stenocereus pruinosus*) [Infografía]. Diseño: Mariana González Vázquez y Julio César Montero Rojas. Proyecto PAPIIME PE213217 "Interpretación Ambiental de las colecciones de Jardín Botánico del Instituto de Biología en apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje del Bachillerato". (Infografías del Jardín Botánico del IBUNAM). <https://infografiasjb.ib.unam.mx/piayo-mayo.html>





Integrando el conocimiento científico y tradicional sobre las pitayas

Un aspecto sumamente importante de la diversidad biocultural es la diversidad biológica, cuantificable a nivel de genes, especies y ecosistemas. Su estudio implica trabajo especializado de investigación; algunos ejemplos en los que el conocimiento científico de la diversidad biológica se combina con aspectos bioculturales son:

- Fragmentación del hábitat y pérdida de diversidad genética: un estudio del pitire, una especie de pitaya de Michoacán, demostró que la fragmentación del hábitat por manejo de paisaje disminuye la diversidad genética, lo que impactaría en el potencial de la especie para adaptarse a cambios ambientales.
- Diversidad genética bajo manejo: diversos estudios han demostrado que prácticas de manejo intenso como las llevadas a cabo en los pitayos de agosto y de octubre, pueden aumentar la diversidad genética, ya que dicho proceso implica intercambio de plantas y frutos de variedades locales entre personas y comunidades.
- Taxonomía:
 - 1) el estudio de características micromorfológicas como las de la semilla, que permite la identificación a nivel de especie de vestigios fósiles y arqueológicos.
 - 2) la descripción de nuevas especies, como la pitaya del Cañón del Zopilote (*S. zopilotensis*) en Guerrero, o el pitayo tamaulipeco (*S. huastecorum*) en el noreste de México que ya era utilizada de forma tradicional antes de ser descrita en términos científicos.
 - 3) La determinación inequívoca de especies mediante la técnica del código de barras de ADN (*DNA barcoding*) ha permitido estudiar las propiedades alimenticias y farmacológicas de diversas especies.

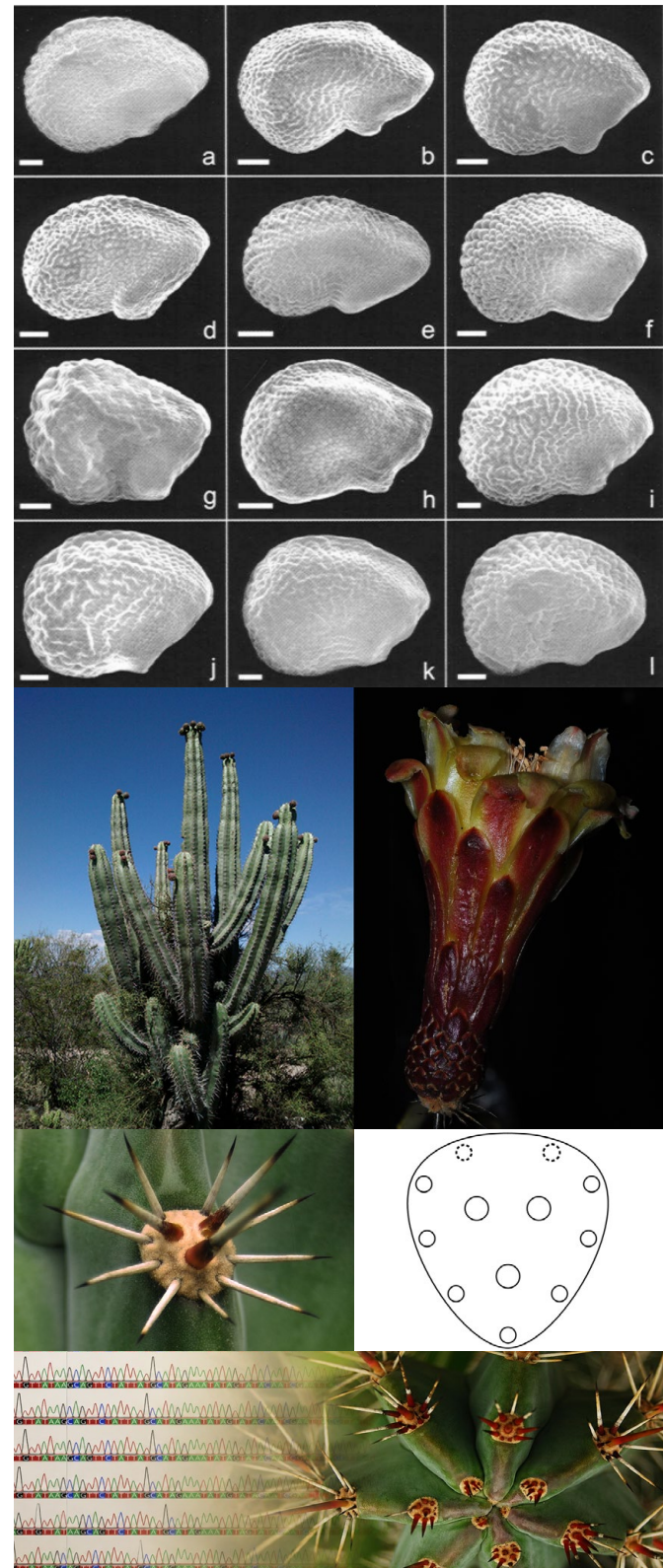


Figura 24. De arriba hacia abajo. Estudios taxonómicos: a) microscopía electrónica de barrido de semillas del género, referencia útil para la determinación de vestigios, cortesía de Gabriel Arroyo Cosultchi. b) algunos caracteres para la diferenciación del complejo de especies de *S. griseus* (Figuras del autor). c) códigos de barras de ADN (Fotografía del autor).



La pitaya y la bioculturalidad ante la crisis de la actualidad

Actualmente, nuestra vida cotidiana transcurre bajo un sistema de producción industrial que se extiende incluso al sistema de producción de alimentos, incluida la agricultura. Los cultivos actuales son el resultado de presiones selectivas impuestas, mayormente por el mercado, que buscan homogeneizar las propiedades de los alimentos: frutos de tamaño y color semejantes y con una vida de anaquel más larga, en detrimento, muchas veces, del sabor, la diversidad y, en algunos casos, de la propia salud humana. De forma paralela al sistema de producción, se desarrolla una crisis ambiental cada vez más evidente, en la que, en períodos cada vez más breves, observamos alteraciones importantes en la temperatura y las precipitaciones, con efectos adversos sobre la agricultura, como inundaciones, plagas y sequías, que generan verdaderas tragedias humanitarias, como la hambruna, la pobreza y el desplazamiento forzado.

La pitaya nos ha acompañado como alimento desde las sociedades prehistóricas. Su floración y fructificación se han utilizado como un indicador del clima y del tiempo; también se ha asociado con aspectos rituales y culturales que perduran hasta nuestros días y para los cuales existe una gran diversidad de nombres, muchos de ellos en lenguas originarias. Esta complejidad constituye un excelente ejemplo de diversidad biocultural: el conjunto de relaciones entre la diversidad biológica y la diversidad cultural, lingüística, de conocimientos y prácticas locales. Sistemas bioculturales como el de la pitaya constituyen alternativas sustentables al modelo de producción dominante, pues muestran que el mantenimiento de la diversidad puede contribuir tanto a la conservación del patrimonio biológico y cultural como a la resiliencia de las sociedades humanas.

 Fotografía: Hernán Alvarado Sizzo.



Para leer más:

Alvarado-Sizzo, H., & Casas, A. (2023). *Stenocereus* (A. Berger) Riccob. Cactaceae. En: A. Casas & J. J. Blancas (Eds.), *Ethnobotany of the Mountain Regions of Mexico* (pp. 1501-1545). Springer International Publishing. <https://goo.su/skCgl>

Alvarado-Sizzo, H., Casas, A., Rodríguez, A. G., Nava, H. A., & Terrazas, T. (2019). Clave dicotómica y distribución del complejo de especies de *Stenocereus griseus* (Cactaceae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90(1), 1-16. <https://goo.su/b9IDb>

Bárceñas Abogado, P., & Jiménez Castañeda, V. (2010). Pitayas y pitahayas (*Stenocereus* spp. e *Hylocereus* spp.), recursos agrícolas en el Valle de Tehuacán Puebla. *Sociedades Rurales Producción y Medio Ambiente*, 19. <https://goo.su/9JO7IV>

Bravo-Avilez, D., & Rendón-Aguilar, B. (2025). Conocimiento, uso y prácticas de manejo de la pitaya dulce *Stenocereus thurberi* en Baja California Sur. *Botanical Sciences*, 103(2), 415-430. <https://goo.su/zC8UK8>

Cruse-Sanders, J., & Casas, A. (2017). Impactos evolutivos de las actividades humanas sobre las plantas: Manejo, domesticación y conservación *in situ* y *ex situ*. En: A. Casas, F. Parra, & J. Torres (Eds.), *Domesticación en el Continente Americano Investigación Para el Manejo Sustentable de Recursos Genéticos en el Nuevo Mundo* (Vol. 2, pp. 452-473). UNAM / UNALM.

Luna-Morales, C. (2007). Ordenación y clasificación morfológica del fruto de cultivares mixtecos de pitaya (*Stenocereus pruinosus*) en México. *Agrociencia*, 11(2), 10-16.

Moreno-Calles, A. I., Toledo, V. M., & Casas, A. (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: Una aproximación biocultural. *Botanical Sciences*, 91(4), 375-398.

Villalobos, S., Vargas, O., & Melo, S. (2007). Uso, manejo y conservación de "yosú", *Stenocereus griseus* (Cactaceae), en la Alta Guajira Colombiana. *Acta Biológica Colombiana*, 12(1), 99-112.



Fotografía: Hernán Alvarado Sizzo.



Cultura
Secretaría de Cultura



INAH