

# Manual de Identificación

## Volumen 1: Flora



El Manual de Identificación de la CITES es una colección de hojas de datos diseñadas para ayudar a identificar varias especies de fauna y flora con dibujos, fotografías, mapas y descripciones concisas. Las hojas del manual se publicaron durante 29 años, desde 1980 a 2009. Su contenido se proporciona tal como se publicó originalmente y, como tal, no hay garantía de la integridad o precisión del contenido. Materiales de identificación no están disponibles para todas las especies, y pueden estar ausentes particularmente para las especies incluidas en los Apéndices de la CITES después del 2009.

Los usuarios deben tener en cuenta que información sobre la inclusión de los taxones en los Apéndices de la CITES y la taxonomía de las especies descritas en los materiales disponibles pueden haber cambiado desde que los materiales se publicaron por primera vez. Para obtener la nomenclatura actual de la CITES e información sobre la inclusión de taxones en los Apéndices, por favor consulte la lista principal de especies CITES (y las descargas dedicadas a las listas/nombres) y Species+.

El manual contiene materiales en los tres idiomas de trabajo de la Convención (inglés, francés y español), sin embargo, los materiales en francés y español están disponibles para una menor cantidad de taxones. Los materiales se proporcionan en el idioma especificado cuando sea posible, y cuando los materiales no están disponibles en francés y español, se proporcionan en inglés.

Esta publicación puede ser reproducida con fines educativos o no lucrativos sin permiso especial, siempre que se cite la fuente con la cita correcta. La reproducción de la publicación (o de cualquiera de sus figuras) con fines comerciales sólo se permite con permiso por escrito de la Secretaría de la CITES.

Las solicitudes de autorización, con una declaración de la intención y el alcance de la reproducción, deben enviarse a [info@cites.org](mailto:info@cites.org), o dirigirse a la Secretaría de la CITES, Palais de Nations, Avenue de la Paix 8-14, 1211, Ginebra 10, Suiza.

Las designaciones geográficas empleadas en esta publicación no implican la expresión de ninguna opinión por parte de los compiladores, la Secretaría de la CITES o el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente con respecto a la situación legal de ningún país, territorio o área, o con respecto a la delimitación de fronteras o límites.

Este proyecto fue financiado por la Unión Europea en el marco del proyecto de Acuerdo de Cooperación del Programa GPGC CE-ONU Medio Ambiente, otorgado a la Secretaría de la CITES.

**Cita:**

ONU Medio Ambiente - Centro Mundial para el Seguimiento de la Conservación (UNEP-WCMC) (Comps.) 2020. Lista de especies CITES - Manual de identificación CITES. Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y UNEP-WCMC, Cambridge, Reino Unido. Accedido el [Fecha].

**Copyright:**

2020 Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres



# Introducción

Jonas M. Lüthy



## Acerca de este manual

Este Manual de Identificación de CITES aparece en forma de libro para conveniencia del usuario; en él se encuentran las cactáceas (Cactaceae spp.) listadas en el Apéndice I de la Convención, de acuerdo con la 11ava Conferencia de las Partes (CdP) de abril de 2000. Esta contribución fue preparada durante los años 1999-2001 por la Autoridad Administrativa CITES de Suiza (Oficina Federal de Veterinaria), con base en un acuerdo hecho con la Secretaría de CITES. Implicó una amplia cooperación internacional y se fundamenta en importantes trabajos previos sobre la taxonomía y la nomenclatura de Cactaceae elaborados por la Organización Internacional para el Estudio de las Plantas Suculentas (IOS).

El Manual de Identificación de las Cactáceas del Apéndice I de CITES está dirigido principalmente a las autoridades comprometidas con la ejecución de CITES, como los servicios de inspección en las fronteras, los inspectores de los viveros o los funcionarios que expiden permisos. Además, puede ser útil para los propietarios de viveros y los recolectores que comercian con cactáceas. El manual está diseñado como una herramienta adicional para complementar el CITES Cactaceae Checklist. Los diversos usos de este manual se reflejan en su extenso índice, el cual está organizado con base en varios criterios que permiten una mejor orientación.

- Primero, el manual permite comprobar si un nombre o un sinónimo corresponden a un taxón de Cactaceae listado en el Apéndice I de CITES. El índice alfabético de nombres y sinónimos contiene muchos más sinónimos que el CITES Cactaceae Checklist, de hecho está casi completo. Sólo algunos nombres antiguos y raros, que nunca han sido comunes, se han dejado de lado. Si se encuentra un nombre en el índice alfabético, se habrá identificado un taxón del Apéndice I (declarado en la CdP 11). De no encontrarse un nombre en el índice, esto no excluye la posibilidad de que sea un taxón incluido en el Apéndice I. Algunos nombres nuevos, en especial ciertas combinaciones nuevas y ciertas especies transferidas a otros géneros, probablemente surgirán en el futuro; también las descripciones de algunas poblaciones como taxones “nuevos” de géneros del Apéndice I podrían generar nombres adicionales. También son de esperarse los nombres inventados a capricho, los nombres comerciales y los nombres mal escritos.
- Además, con la ayuda de las ilustraciones y sus descripciones el manual permite identificar cactáceas no etiquetadas y sin documentos dentro de embarques (o cactáceas incorrecta o incompletamente declaradas y mal etiquetadas). Las indicaciones sobre las especies similares pueden ayudar a evitar confusiones. El índice ilustrado de los “grupos de colección” y formas de crecimiento permite una primera orientación si se carece de otra información.
- La indicación de las fechas de creación de las listas del Apéndice I permite comprobar si un espécimen tiene la categoría de “pre-convención”, y la información sobre su comercio dará algunas sugerencias adicionales. Esto podría ser útil, por ejemplo, en el contexto de la expedición de permisos o la inspección de plantas madre en los viveros.
- El señalamiento de la distribución natural y los mapas de distribución de los taxones nos advierten si un espécimen es embarcado desde su país de origen o incluso desde algún estado o provincia donde ocurre naturalmente. Esto podría favorecer la realización de inspecciones más exhaustivas.

Debemos tener en cuenta que algunos taxones son morfológicamente variables y que las descripciones y las ilustraciones de este manual se realizaron considerando plantas adultas. Los especímenes ilustrados han sido seleccionados de modo que sean los más representativos, muchos se originaron por propagación artificial y han sido cultivados. Pero las formas extremas o individuos atípicos de cierto taxón, por ejemplo plantas muy viejas, especímenes recolectados en campo, especímenes injertados, ramificaciones no naturales, especímenes dañados y especialmente plántulas, plantas juveniles o juveniles en transición a adultas, pueden diferir considerablemente de las muestras ilustradas aquí. El Manual de Identificación de CITES ofrece un capítulo ilustrado sobre la identificación de plantas suculentas colectadas en campo y las correspondientes propagadas artificialmente, el cual puede ser consultado en caso de duda.

De manera adicional, en algunos casos se describen y se ilustran las plántulas. En algunos taxones (dimorfos), las plántulas o los especímenes en transición a la madurez muestran espinas y tubérculos, los cuales difieren considerablemente de los que presentan los especímenes adultos. Cabe resaltar que los cactus cefálicos (*Discocactus* spp., *Melocactus* spp., *Pachycereus* *militaris*, ver índice de “grupos de colección”) sólo comienzan la formación del cefalio, una zona florífera cerdosa en el ápice del tallo, morfológicamente distinta, cuando han alcanzado la madurez. Los individuos inmaduros carecen de este carácter particular.

Cuando es posible, en las fichas de identificación los especímenes ilustrados (plantas enteras) son reproducidos a tamaño natural. Sólo cuando la escala original de la planta completa ha sido cambiada (p.ej. en algunos *Discocactus* spp. y otras), ésta se indica con una barra de 1 cm. Los dibujos detallados de los tubérculos y las aréolas están amplificados por un factor variable; su tamaño natural puede estimarse a partir de la comparación con la ilustración de la planta entera.

Las estructuras reproductivas, como las flores, los frutos y las semillas, son muy importantes en la taxonomía. Aquí no han sido ilustradas, debido a que con frecuencia están ausentes en las plantas que se comercian. Además, algunos rasgos de la flor o de las semillas son microscópicos y no se pueden observar con facilidad. El aspecto general de una planta, así como la forma (al igual que la consistencia y el color) de los tubérculos o costillas y más frecuentemente el número, la longitud, la forma, el color, la consistencia y orientación de las espinas, permiten la identificación definitiva, o al menos una primera conjetura mientras no se tenga otra información a la mano, como documentos acompañantes, información acerca del origen de los especímenes, etc.

---

La disposición de las fichas de identificación está diseñada para permitir una producción posterior de fichas de taxones por separado. Cada taxón, por lo tanto, no ocupa más de 2 páginas y está dispuesto en una sola ficha, por lo que el arreglo de los textos, el tamaño de las ilustraciones y el tamaño de los mapas de distribución se adaptaron al formato.

## Agradecimientos

Ante todo, deseo agradecer al Dr. Peter Dollinger, ex director de la CITES en Suiza, por proveer las fuentes de financiamiento y recursos humanos, con las cuales fue posible terminar este manual.

La disposición de las fichas de identificación, la compilación de una vasta cantidad de datos de la literatura, la elaboración de los mapas de distribución, el “escaneo”, la inserción de las ilustraciones y el manejo de los datos se deben a la botánica Ursula Moser de la Oficina Federal de Veterinaria de Berna (la Autoridad Administrativa CITES), quien abordó con admirable valentía el espinoso y difícil mundo de las cactáceas. Estoy muy agradecido por su emotiva cooperación.

Los dibujos son de Urs Woy, quien trabajó en el auditorio de la Colección de Plantas Suculentas de Zurich con admirable habilidad y paciencia, espina por espina, a partir de material vivo, completando en algunos casos, cuando ningún otro material estaba disponible, con especímenes de herbario del ZSS y fotos de la literatura, principalmente cuando tenían que agregarse las raíces a los individuos injertados. De hecho, cada uno de sus dibujos es una obra de arte, la cual refleja de forma excelente los caracteres de diagnóstico, vistos desde la perspectiva incorruptible de una persona que no estudia cactáceas (de hecho, la habilidad especial de Urs Woy es ilustrar peces a partir de ejemplares vivos). La ilustración de *Discocactus macdougalli* fue hecha por Jörg Wunder a partir de un espécimen vivo del Jardín Botánico de Bonn, Alemania, el cual fue amablemente proporcionado por el Dr. Lobin. No obstante, la especie fue reasignada al Apéndice II en la 11ª. CdP y, consecuentemente, su ficha de identificación fue eliminada de este manual.

Es un gran mérito del Dr. David R. Hunt, autor del CITES Cactaceae Checklist (1ª y 2ª edición) y del Dr. Nigel P. Taylor de los Jardines Botánicos Reales de Kew, Inglaterra, que hoy seamos capaces de aplicar una nomenclatura aprobada para Cactaceae en el contexto de CITES. De otro modo, en muchos casos estaríamos perdidos en una jungla de sinónimos, como se puede observar en las enumeraciones interminables que se dan en las fichas individuales de este manual. No obstante, el esfuerzo por lograr un consenso en todos los niveles taxonómicos dentro de Cactaceae sigue aún en proceso y las dos ediciones del Checklist indican que el proceso, bajo los auspicios de la IOS y dirigido por David y Nigel, no ha terminado. Sin embargo, la 2ª edición del Checklist es por ahora una base sólida. Nigel proporcionó consejos y datos adicionales muy valiosos de su monografía inédita “Cacti of Eastern Brazil” (Taylor & Zappi en vías de publicarse por RBG Kew en 2001) para el tratamiento de *Discocactus* spp., *Melocactus* spp. y *Uebelmannia* spp., lo que permitió una mejora considerable.

Muchos otros expertos, principalmente miembros de la IOS, aportaron a este manual de varias maneras: Anton Hofer amablemente contribuyó con su biblioteca y base de datos privadas, para rastrear algunas publicaciones originales y verificar nombres que no son cubiertos por otras fuentes. Asimismo, proporcionó información sobre temas de taxonomía del género *Turbinicarpus*, ya que es el experto más respetado. El Dr. Urs Eggli, de la Colección de Plantas Suculentas de Zurich, y el Dr. Detlev Metzger facilitaron información valiosa sobre nomenclatura. Marlon Machado, de Brasil, bondadosamente proporcionó los nombres comunes de los cactus brasileños y algunos comentarios sobre sus poblaciones. George S. Hinton y Manuel Sotomayor, de México, contribuyeron con valiosos datos inéditos de campo y herbario para completar los mapas de distribución de algunos taxones. El Dr. Reto Dicht y Adrian Lüthy aportaron información valiosa sobre *Coryphantha werdermannii*. El Sr. Bernhard Bohle, de Alemania, nos facilitó algunas observaciones recientes sobre *Melocactus* en Brasil. El Dr. Pierre Braun, de Alemania, quien ha visitado numerosas localidades de taxones de *Discocactus*, *Uebelmannia* y otros cactus brasileños, brindó apoyo con su destacado conocimiento de experto en este campo. Dieter Supthut puso a disposición las colecciones vivas, el herbario y la biblioteca (una de las más completas), así como el auditorio de la Colección de Plantas Suculentas de Zurich.

Los especímenes de las plantas fueron amablemente proporcionados por : La Colección de Plantas Suculentas de Zurich, El Jardín Botánico de Linz, Austria (Franz Fuchs), facilitando un cargamento confiscado con especímenes recolectados del medio silvestre de *Turbinicarpus alonsoi* y *Ariocarpus fissuratus* ssp. *bravoanus*, que no habrían estado disponibles de otro modo, Los horticultores Reto Dicht, Silvio Herzog y Werner Übelmann (contribuye con *Uebelmannia* spp.); Arto Donikyan, Adrián y Jonas Lüthy, Matthias Uhlig de Alemania (P-DE-1001) (proporcionando especímenes de *Discocactus* spp.); Ulrich Haage, gerente del vivero de cactus más antiguo de Europa establecido en Alemania (P-DE-1002), (suministrandó varias especies de *Discocactus* raros); Wolfgang Holle, de Alemania, (facilitando varios *Discocactus* spp), y Marcel Bouma, de la República Checa (P-CZ-1001), un distinguido horticultor de cactus raros, aportando varios *Turbinicarpus* spp. Las plantas fueron cultivadas en la Colección de Plantas Suculentas por Kart Wullschleger, hasta que los dibujos se completaron.

## Comentarios sobre la Clasificación y la Nomenclatura

Los listados de los “taxones superiores” en el Apéndice I, en especial los géneros *Discocactus* y *Turbinicarpus*, son fuente de un posible debate sobre su clasificación. En este manual se llegó a un término medio entre el CITES Cactaceae Checklist, el cual está basado en un punto de vista científico y taxonómico, y algunos nombres usados en el mercado y la horticultura, los cuales a su vez están basados en la horticultura tradicional (y el mercadeo amañado). No todos los expertos y coleccionistas concuerdan con la clasificación que se ha aplicado aquí, pero tuvieron que tomarse finalmente algunas decisiones, y en los casos dudosos se tuvo mucho en consideración al futuro usuario del manual.

# Introducción

Jonas M. Lüthy



La clasificación sigue la 2ª edición del CITES Cactaceae Checklist (Hunt 1999); las excepciones se listan abajo. La nomenclatura también sigue la 2ª edición del CITES Cactaceae Checklist (Hunt 1999), tal como los nombres aparecen ahí, y en el *Repertorium Plantarum Succulentarum*, provisto por la IOS (Eggli et al.). La sinonimia se completó con la adición de más nombres (publicados antes de 1950 ó más recientemente). Fueron añadidos nuevos registros de nombres hasta el 07.08.2000 (incl. CCI No. 7+8, CSI No. 9). Son de esperarse más nombres, especialmente nuevas combinaciones de taxones de especies y subespecies bajo nuevos géneros, pero probablemente no tengan un gran impacto sobre los nombres usados en la horticultura.

Por lo general, los taxones son tratados a nivel de subespecie, siguiendo el CITES Cactaceae Checklist. Algunas nuevas combinaciones se han publicado en los géneros *Ariocarpus*, *Escobaria*, *Pediocactus* y *Turbincarpus* (Lüthy 1999), con la finalidad de proveer una clasificación comparable de todos los géneros tratados, de introducir algunos taxones subespecíficos adicionales importantes en la horticultura, pero que no se encuentran en el Checklist, y para excluir específicamente algunas subespecies no listadas. En *Discocactus* y *Uebelmannia*, algunos taxones de la sinonimia del Checklist son tratados aquí como subespecies separadas, siguiendo la tradición hortícola. En *Ariocarpus*, aparte de las varias subespecies, una variedad se ha añadido por la misma razón. Finalmente, se propone aquí una nueva combinación:

## ***Turbincarpus saueri* ssp. *knuthianus* (Bödeker) J. Lüthy comb. et stat. nov.**

Basónimo: *Echinocactus knuthianus* Bödeker, Monatsschr. Kakteenk. 139, 1930.

Los siguientes nombres difieren del CITES Cactaceae Checklist (los taxones adicionales se marcan con un \*):

*Ariocarpus fissuratus* ssp. *bravoanus* (H. M. Hernandez & E. F. Anderson) J. Lüthy → *A. bravoanus* ssp. *bravoanus*  
*Ariocarpus fissuratus* ssp. *hintonii* (W. Stuppy & N. P. Taylor) Halda → *A. bravoanus* ssp. *hintonii*  
*Ariocarpus fissuratus* var. *lloydii* (Rose) W. T. Marshall → *A. fissuratus*  
*Ariocarpus retusus* ssp. *confusus* (Halda & Horacek) J. Lüthy → *A. retusus* ssp. *retusus*  
*Discocactus bahiensis* ssp. *subviridigriseus* (Buining & Brederoo) P. J. Braun & E. Esteves Pereira → *D. bahiensis*  
*Escobaria sneedii* ssp. *albicolumnaria* (Hester) J. Lüthy → *Escobaria albicolumnaria*  
*Escobaria sneedii* ssp. *orcuttii* (Bödeker) J. Lüthy → *Escobaria orcuttii*  
*Escobaria sneedii* ssp. *organensis* (D. Zimmerman) J. Lüthy → *Escobaria organensis*  
*Escobaria sneedii* ssp. *sandbergii* (Castetter & al.) J. Lüthy → *Escobaria sandbergii*  
*Escobaria sneedii* ssp. *villardii* (Castetter & al.) J. Lüthy → *Escobaria villardii*  
*Pediocactus peeblesianus* ssp. *fickeisenii* (Hochstätter) J. Lüthy → *Pediocactus peeblesianus*  
*Turbincarpus dickisoniae* (Glass & Foster) Glass & A. Hofer → *Turbincarpus schmiedickeanus* ssp. *dickisoniae*  
*Turbincarpus mandragora* ssp. *beguinii* (N. P. Taylor) J. Lüthy → *Turbincarpus beguinii*  
*Turbincarpus mandragora* ssp. *booleanus* (G. S. Hinton) J. Lüthy → *Turbincarpus booleanus*  
\**Turbincarpus mandragora* ssp. *pailanus* (Halda & Panarotto) J. Lüthy  
*Turbincarpus mandragora* ssp. *subterraneus* (Backeberg) J. Lüthy → *Turbincarpus subterraneus*  
*Turbincarpus mandragora* ssp. *zaragozae* (Glass & Foster) J. Lüthy → *Turbincarpus zaragozae*  
*Turbincarpus pseudomacrolele* ssp. *krainzianus* (G. Frank) Glass → *Turbincarpus pseudomacrolele*  
Listada como *Turbincarpus pseudomacrolele* ssp. *krainzianus* (G. Frank) Glass → *Turbincarpus pseudomacrolele* ssp. *lausseri*  
\**Turbincarpus pseudomacrolele* ssp. *minimus* (G. Frank) J. Lüthy & Hofer  
*Turbincarpus roseiflorus* Backeberg → ? *Turbincarpus* hybr.  
*Turbincarpus saueri* ssp. *knuthianus* (Bödeker) J. Lüthy → *Turbincarpus knuthianus*  
\**Turbincarpus saueri* ssp. *nelissae* Halda & Panarotto  
*Turbincarpus saueri* ssp. *ysabellae* (K. Schlange) J. Lüthy → *Turbincarpus ysabellae*  
\**Turbincarpus schmiedickeanus* ssp. *andersonii* Mosco  
*Turbincarpus schmiedickeanus* ssp. *bonatzii* (G. Frank) Panarotto → *Turbincarpus bonatzii*  
*Turbincarpus schmiedickeanus* ssp. *rioverdensis* (G. Frank) J. Lüthy → *Turbincarpus rioverdensis*  
\**Turbincarpus schmiedickeanus* ssp. *rubriflorus* (G. Frank) Panarotto  
*Uebelmannia gummifera* ssp. *meninensis* (Buining) P. J. Braun & E. Esteves Pereira → *Uebelmannia gummifera*

## Bibliografía

La literatura, siempre y cuando no sea específica para un taxón, se indica abajo. Si una publicación contiene información específica sobre un taxón, ésta se repite en la ficha de identificación.

**Conservación** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew. UK.  
 Burr, B. & D. Supthut (1994): Artenschutz bei Sukkulenten. Deutsche Kakteengesellschaft e. V. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt.  
 Fuller, D. & S. Fitzgerald, ed. (1987). Conservation and Commerce of Cacti and Other Succulents. Traffic USA, World Wildlife Fund, Washington, D.C.

- 
- Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México D. F.
- Oldfield, S., ed. (1997): Cactus and Succulent Plants - Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Cactus and Succulent Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).
- Sajeva, M. & A. M. Orlando (1989): Handbook for the identification of the Cactaceae included in the Appendix I of the Convention on International Trade in endangered Species of Wild Fauna and Flora. *Piante Grasse* 9 (4), Journal of the Associazione Italiana Amatori delle piante Succulente.
- Sajeva & al. (1992): Handbook for the Identification of Cactaceae and other Succulents included in the Appendix I of the Convention on International Trade in endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). *Piante Grasse* 12 (4), Journal of the Associazione Italiana Amatori delle piante Succulente.
- WCMC (1998): Annotated CITES Appendices and Reservations. CITES Secretariat & World Conservation Monitoring Centre. Unwin Brothers, Surrey, England.
- Nomenclatura**
- Eggl, U. & al. (yearly): Repertorium Plantarum Succulentarum. International Organisation for Succulent Plant Study (IOS), Zürich, Switzerland.
- Hunt, D., (1992): CITES Cactaceae Checklist. 1<sup>st</sup> edition. Whitstable Litho Ltd, Whitstable, Kent, UK.
- Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.
- Floras, Monografías**
- Lüthy, J. (1999): Einige neue Kakteennamen. *Kakt. and. Sukk.* 50 (11): 277-280.
- Anderson, E. F. (2001): The Cactus Family. Timber Press, USA.
- Barthlott, W. & D. Hunt (1993): Cactaceae. In Kubitzki, K.: The Families and Genera of Vascular Plants. Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.
- Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Internet**
- CITES-homepage: [www.cites.org](http://www.cites.org)
- The Cactus and Succulent Plant Mall: [www.cactus-mall.com](http://www.cactus-mall.com) (con varias ligas a sociedades, viveros y sitios de taxones específicos)

Cuando inicié este proyecto en 1999, no tenía una idea exacta de cuántos taxones estarían incluidos, cuánto tiempo tomaría la tarea y cuáles serían las dificultades que habría que enfrentar. La cantidad de taxones fue mayor que la esperada (seguramente, a algunos cactólogos les gustaría ver todavía más taxones tratados), el trabajo tomó más tiempo que el planeado y hubo muchos problemas inesperados, como encontrar especímenes vivos representativos de ciertos taxones para hacer las ilustraciones, investigar los caracteres que han sido omitidos en la literatura descriptiva o encontrar literatura original para cotejar nombres antiguos de las plantas, y hasta encontrar fuentes financieras adicionales para el proyecto. He aprendido bastante en estos dos años y medio, y mi idea de las cactáceas del Apéndice I de CITES es mucho más precisa ahora.

Posiblemente algunos errores se introdujeron en este manual y tal vez falte información importante o interesante a pesar de todos los estudios, la consulta a los expertos y la edición cuidadosa. El autor apreciará cualquier comentario o sugerencia.

Espero que este Manual de Identificación de las Cactáceas del Apéndice I de CITES ayude a mejorar las acciones en la ejecución de la CITES en el campo de las Cactaceae.

Finalmente, les deseo buena suerte con la identificación de las cactáceas del Apéndice I y más aún, espero que se diviertan con ello.

Berna, 09.07.2000

Dr. Jonas M. Lüthy  
Oficina Federal Veterinaria, Permisos e Inspecciones  
(CITES Management Authority Switzerland)  
[jonas.luethy@bvet.admin.ch](mailto:jonas.luethy@bvet.admin.ch)



**Nombres comerciales:** español: Abeto mexicano  
inglés: Mexican fir  
francés:

**Nombres comunes:** Abeto, Guatemalan fir, Guayami, Hallarin, Pinabete, Plumajatzin, Plumajillo de montaña, Oyamel

**Bajo control CITES:** Todo

## Características macroscópicas de la madera:

Madera castaño grisácea. La albura varía de blanco amarillenta a rosada, pudiendo llegar al castaño claro. Duramen castaño grisáceo oscuro.

Madera no resinosa.

No presenta olor.

Dureza: blanda, se marca fácilmente con la uña.

Grano: fino a medio.

Fibra recta.

Albura y duramen diferenciados.

Anillos de crecimiento poco diferenciados a simple vista, con anchura bastante heterogénea. La madera de primavera es mas ancha que la de verano.

Peso específico: 0,35 g/cm<sup>3</sup>, madera muy ligera.

## Características microscópicas de la madera:

Madera no porosa.

Ausencia de canales resiníferos.

Anillos de crecimiento poco diferenciados.

Traqueidas cuadradas a poligonales en sección transversal y distribuidas en líneas radiales. Las traqueidas presentan punteaduras areoladas uniseriadas, ocasionalmente mas de una fila y cuando presentes dispuestas opuestamente en la cara radial. Se observan crásulas o barras de Sanio. Las punteaduras areoladas en la superficie tangencial, de dimensiones menores que las de las radiales y con mas de 10 µm de diámetro. Las traqueidas pueden alcanzar mas de 3.200 µm de largo.

Parénquima axial presente con paredes nodulares en los extremos.

Las células de los radios leñosos presentan paredes horizontales con numerosas punteaduras, con dientes y paredes terminales nodulares.

Los radios leñosos uniseriados y aunque de forma variable suelen poseer mas de 20, como promedio de 2-24 células de altura, ocasionalmente con cristales. Punteaduras de los campos de cruce de tipo taxodioide, y piceoide. No presentan traqueidas radiales.

Ocasionalmente pueden encontrarse canales de origen traumático.

## Características de los árboles:

Árbol de 20-30 m y como máximo hasta 40 m; el diámetro a la altura del pecho oscila entre los 80 cm. y 1 m. El fuste comercial es de hasta 30 m. Presenta una corteza gris-marrón, que con el tiempo se divide en placas irregulares.

Las hojas son subdísticas y emarginadas en el ápice, algunas o todas son obtusas o raramente agudas, y alcanzan largos de 20-35-50 mm y anchos de 1,25-1,5 mm. Los conos son subcilíndricos o elipsoideos.

Crece entre los 1 800-3 700 m de altitud, en el lado del Pacífico de la Sierra Madre del Sur, sobre suelos de montaña bien drenados de origen volcánico. En Guatemala alcanza la máxima altitud. También crece en las montañas del sur de México, Honduras y El Salvador.

---

**Distribución:** Guatemala, México, Honduras y El Salvador.



**Características de comercialización:**

Se comercializan con este mismo nombre las siguientes especies de abetos, todos de México: *A. durangensis* Martínez, *A. mexicana* Martínez, *A. oaxacana* Martínez, *A. religiosa* (H.B.K.) Schlecht. & Cham.; *A. vejari* Martínez.

Pese a que tiene gran importancia local, en general la madera de los abetos no es comercializada a gran escala como otras coníferas.

**Utilización:**

Uso local. La utilización de este abeto como madera y para combustible se remonta a tiempos de los Mayas. Fue empleado intensamente para la construcción por los españoles. Localmente se usa para la fabricación de telares manuales; las ramas para la construcción de refugios temporales en las montañas, para decoración en iglesias y viviendas; las plantas jóvenes se utilizan como árbol de Navidad.

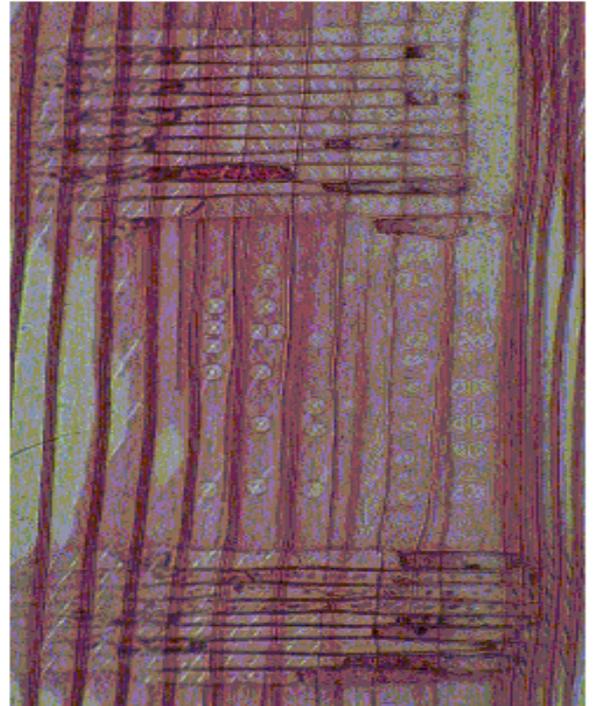
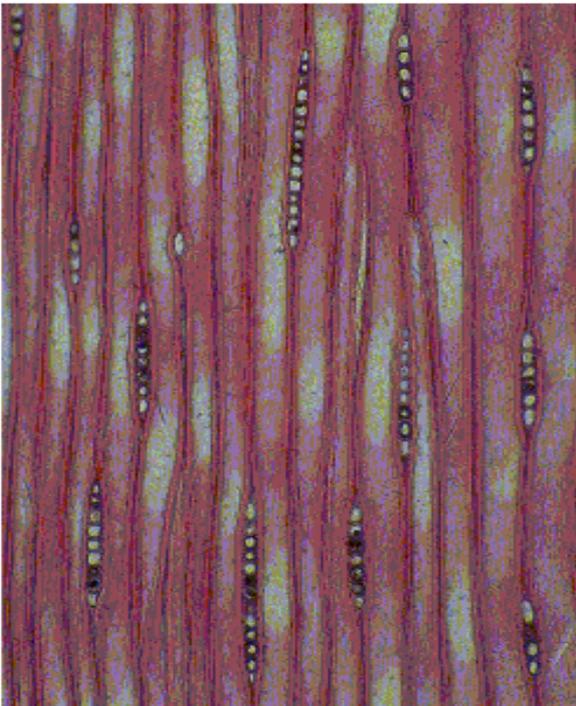
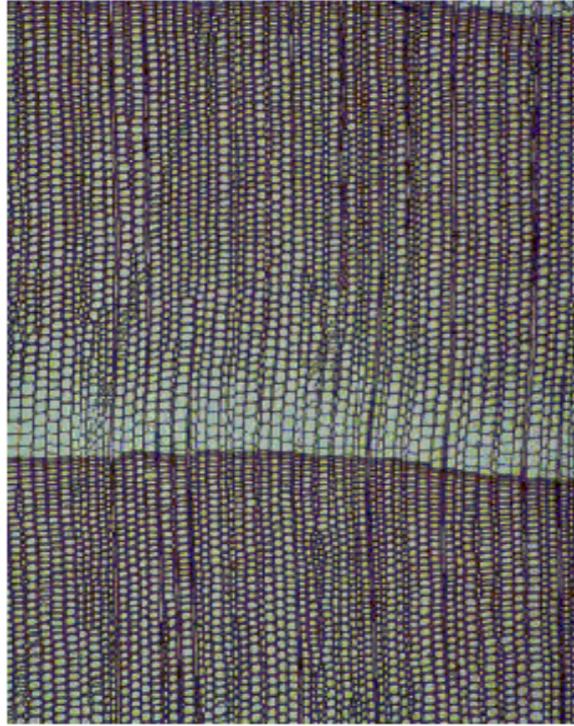
Según estadísticas CITES hay datos de exportación de semillas desde Guatemala a EE.UU.

**Especies similares:**

El género cuenta con unas 39 especies de zonas templadas del hemisferio Norte, en América del Norte, Central y Europa. Además de parecerse a *A. durangensis* Martínez, *A. mexicana* Martínez, *A. oaxacana* Martínez, *A. religiosa* (H.B.K.) Schlecht. & Cham.; *A. vejari* Martínez., en general tiene parecido con abetos y píceas.

# Abies guatemalensis





# Adonis vernalis

L.



**Familia:** Ranunculaceae

**Sinónimos:** *Adonis apennina* L.  
*Adonis davurica* Rchb.

**Nombres comunes:**  
 inglés: Ox-eye, Spring adonis, yellow pheasant's-eye  
 francés: Adonide du printemps, faux ellébore noir, grand oeil de bœuf, oeil du Diable  
 español: Adonis de primavera, adonis vernal, eléboro falso, ojo de perdiz  
 alemán: Frühlings-Adonisröschen, Frühlings-Teufelsauge, Falsche Nieswurz  
 italiano: Adonide, adonide gialla

**Área de distribución:** Principalmente desde la parte oriental de Europa central pasando por el este y sureste de Europa, desde el oeste hasta el este de Siberia (Región de Jenissei); distribución discontinua en el centro y suroeste de Europa, desde el sureste de Suecia (Gotland) hasta el sureste de España.

**Distribución por países:** Alemania, Austria, Bulgaria, Croacia, Eslovaquia, España, Federación Rusa, Francia, Hungría, Italia (probablemente extinguida), Kazajstán, Polonia, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza, Ucrania, Yugoslavia.

**Protección:** Apéndice II de CITES (#2), desde el 19 de julio de 2000.

**Usos:** Planta medicinal y hortícola.



Figura 1. *Adonis vernalis*: Fragmentos de folíolos pinnados y frutos de *Adonis vernalis* (a, c) y *Adonis vernalis* (b, d).

## Productos medicinales en el comercio

<b>Partes utilizadas:</b>	Hierba (partes aéreas).
<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín: Adonidis herba, Herba Adonidis, Herba Adonidis vernalis, Adonis vernalis (homeopatía)
	inglés: Adonis herb, herb of lynchis, herb of Spring adonis, ox-eye herb
	francés: Adonis, herbe adoine, herbe d'adonide
	español: Ojo de perdiz, yerba de adonis
	alemán: Adoniskraut, Adonis-vernalis-Kraut, Böhmisches Christwurzkrout, Frühlings-Adoniströschenkraut
	italiano: Adonide

**Países exportadores:** Bulgaria, Federación Rusa, Rumanía, Ucrania.

**Origen:** Silvestre.

**Productos comerciales:** Principalmente la hierba seca, entera (en bruto) o cortada; a veces también la hierba pulverizada o fresca.

### Características:

**Producto en bruto:** (Figs. 2, 3) Se compone de tallos secos y hojas, y, en menor medida, partes de la flor y frutos; en la mayoría de los casos, las partes de la planta se presentan tosca e irregularmente fragmentadas; los tallos son verdes pero también marrones hacia la base, de hasta 35 cm de largo y 3 mm de grosor, de redondeados a aplanados, medulosos, con franjas longitudinales,  $\pm$  glabros; hojas basales a menudo escumiformes y de color marrón-negro; hojas caulinares sésiles (sin pedicelo),  $\pm$  glabras, finas, 2-3 pinnatisectas en lóbulos foliáceos lineares y estrechos, enteros y agudos; flores de amarillo pálido a blanquecinas, con 10-20 pétalos de aproximadamente 2 cm de largo, glabros, de elípticos a oblongos; sépalos verdes, pubescentes en la parte inferior, la mitad de largos que los pétalos; numerosos estambres amarillos; infrutescencias oblongas, compuestas por numerosos frutos individuales pubescentes, de globosos a ovoides, revelando un pico (pistilo) recurvado.

**Producto cortado:** (Fig. 4) Se compone de fragmentos de 1-5 (-15) mm de largo del producto en bruto, de tamaño variable; color apagado, de oliva a verde salpicado de manchas marrones, verde claro o blanquecinas; los principales componentes del producto medicinal son los fragmentos verdes, lineares, estrechos y revolutos de los folíolos pinnados, además de las partes del tallo con franjas longitudinales; ocasionalmente se entremezclan pétalos de color amarillo pálido a blanquecino, sépalos pubescentes verdes, estambres, ovarios, infrutescencias y frutos de superficie reticulada y rugosa.

**Olor:** Sin olor.

**Sabor:** Algo amargo y especiado; **¡precaución: el producto es tóxico!**

**Hierba fresca:** Se utiliza la hierba fresca (partes aéreas o la planta entera) en la homeopatía. Tiene poca importancia comercial.

### Productos similares/ adulteraciones:

Existen adulteraciones con especies de *Adonis* anuales. Son fácilmente reconocibles por sus estambres de color rojo-negruzco, sus frutos glabros, y los pétalos principalmente rojos.

Sin embargo, la mayoría de las especies perennes de *Adonis*, incluida *A. vernalis*, tienen un aspecto muy similar. Las especies más importantes en este contexto son *A. sibirica* y *A. villosus*, y sobre todo *A. volgensis*. *A. sibirica* tiene los sépalos glabros y *A. villosus* tiene tallos y hojas pubescentes. *A. volgensis* se diferencia de *A. vernalis* por sus folíolos anchos, pubescentes y pinnados, y por el rostro apretado de su fruto (Fig. 1).

**Referencias:** Lange, D. (2000): Conservation and sustainable use of *Adonis vernalis*, a medicinal plant in international trade. Plant species conservation monographs 1; 88 pp.; Bonn (Federal Agency for Nature Conservation).



Figura 2. Producto en bruto, Adonidis herba; especie: *Adonis vernalis*, (copyright: BfN).



Figura 3. Producto en bruto, Adonidis herba; especie: *Adonis vernalis*, (copyright: BfN).



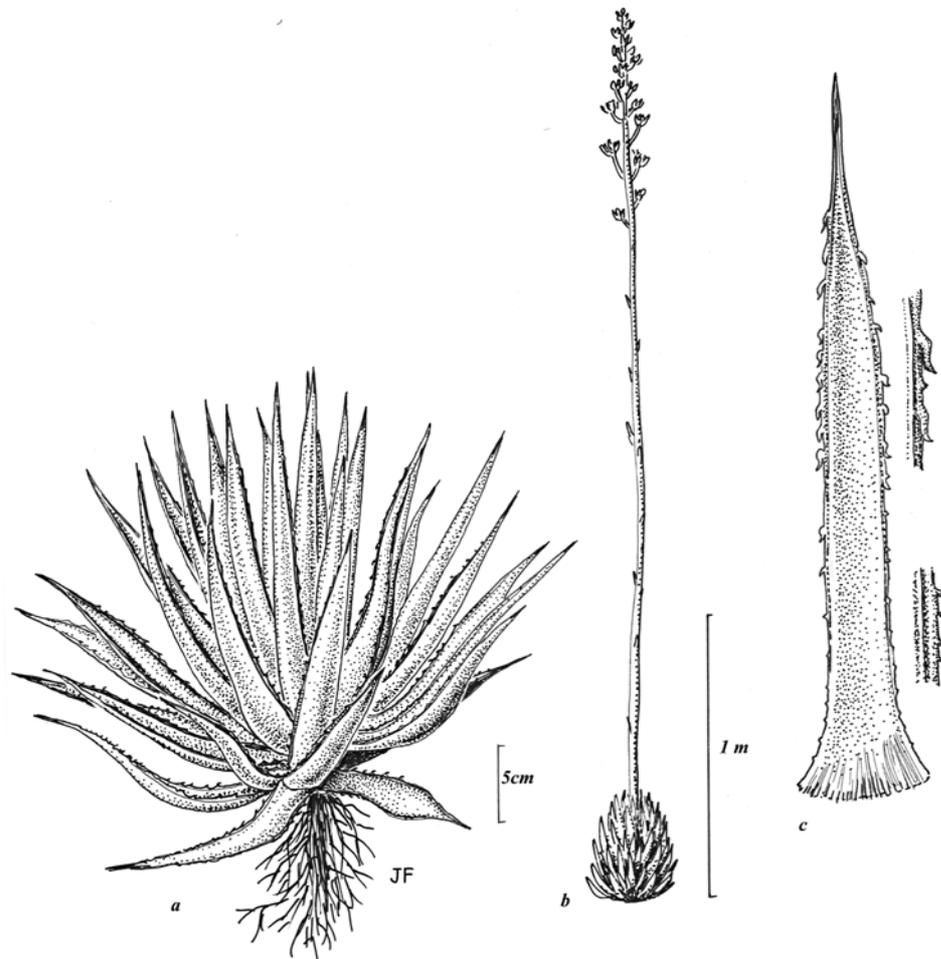
Figura 4. Producto cortado, Adonidis herba; especie: *Adonis vernalis*, (copyright: BfN).



# Agave arizonica

Gentry &amp; G.H Weber

**Nombre común:** ing.: New River agave  
 esp.:  
 fr.:  
**Sinónimos científicos:** Ninguno.



**Ilustración:** a. *Agave arizonica*, hábito de la planta.  
 b. con inflorescencia.  
 c. forma de la hoja con 2 formas de espinas en detalle (según Gentry, 1982).

## Características:

**Parte vegetativa:** Plantas pequeñas, formando rosetas simples, de 30 cm de alto y 40 cm de ancho, hojas de 17 - 24 cm x 2 - 4 cm, más anchas en la mitad. Color de las hojas verde grisáceo con márgenes de marrón rojizo a gris claro. Los dientes de las hojas varían, de afilados y puntiagudos a deprimidos y curvos.

**Inflorescencia:** Pedúnculos de 3 a 4 metros de alto, delgados, con 35 - 50 ramas laterales cortas; flores de 25 a 32 mm de largo, en racimos de 10 a 20, de color amarillo pálido.

**Especies similares:** *Agave utahensis*: diferente de *Agave arizonica* al tener hojas con margen, grupos de flores más umbeliformes, y flores más cilíndricas con el tubo más profundo.

**Distribución:**

Arizona central, en el Bosque Nacional de Tonto cerca de las Montañas de New River; también otra población separada, a 65 kilómetros al este, en fondos de riachuelos y colinas de granito asociados con chaparral de Arizona y pastizales con enebro, a altitudes entre 900 y 1.830 metros.



- Distribución de *Agave arizonica*

**Amenazas:**

Recolección ilegal, pastoreo de ganado; los ciervos se comen las flores jóvenes. Variedad de plantas artificialmente reproducidas disponibles en los viveros comerciales.

**Referencias:**

Gentry, H.S., 1982, *Agaves of Continental North America*, University of Arizona Press: Tucson.

Gentry, H. S., and Weber J. H., 1970, *Cactus and Succulent Journal*, 42: 223.

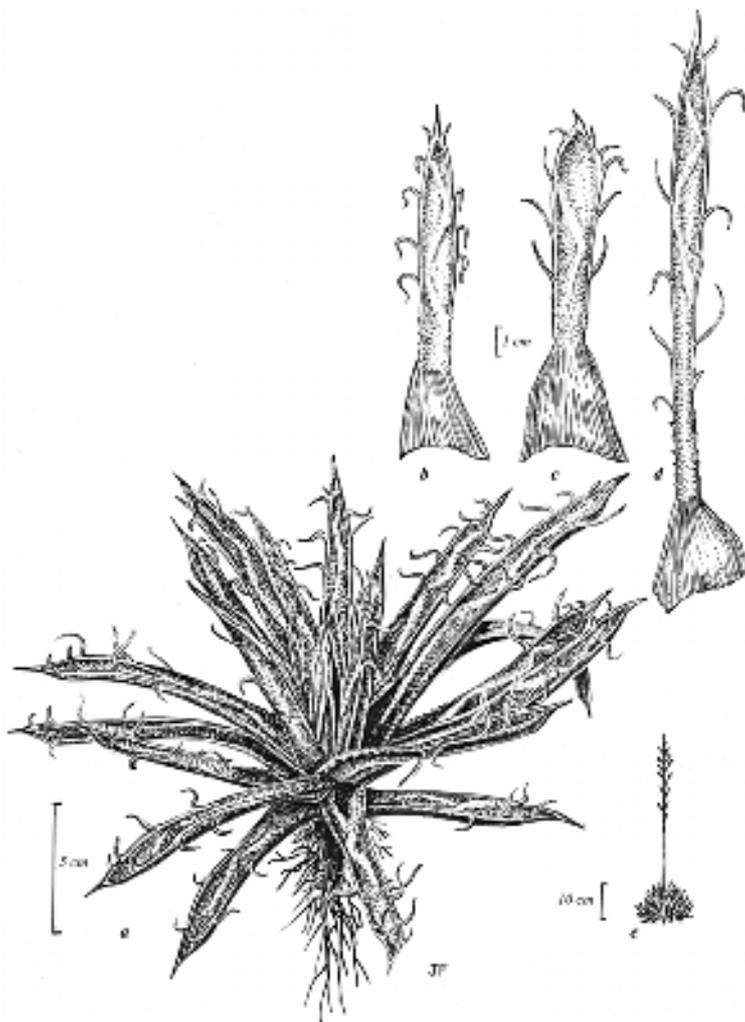


# Agave parviflora

Torr.

**Nombre común:** ing.: Santa Cruz striped agave,  
esp.: Tauta, tautilla, sobali, sobari  
fr.:

**Sinónimos científicos:** Ninguno.



**Ilustración:** a. *Agave parviflora*, hábito de la planta.  
b. hoja de *A. parviflora parviflora*.  
c, d. dos formas de hojas de *A. parviflora flexiflora* (según Gentry, 1984).  
e. con inflorescencia.

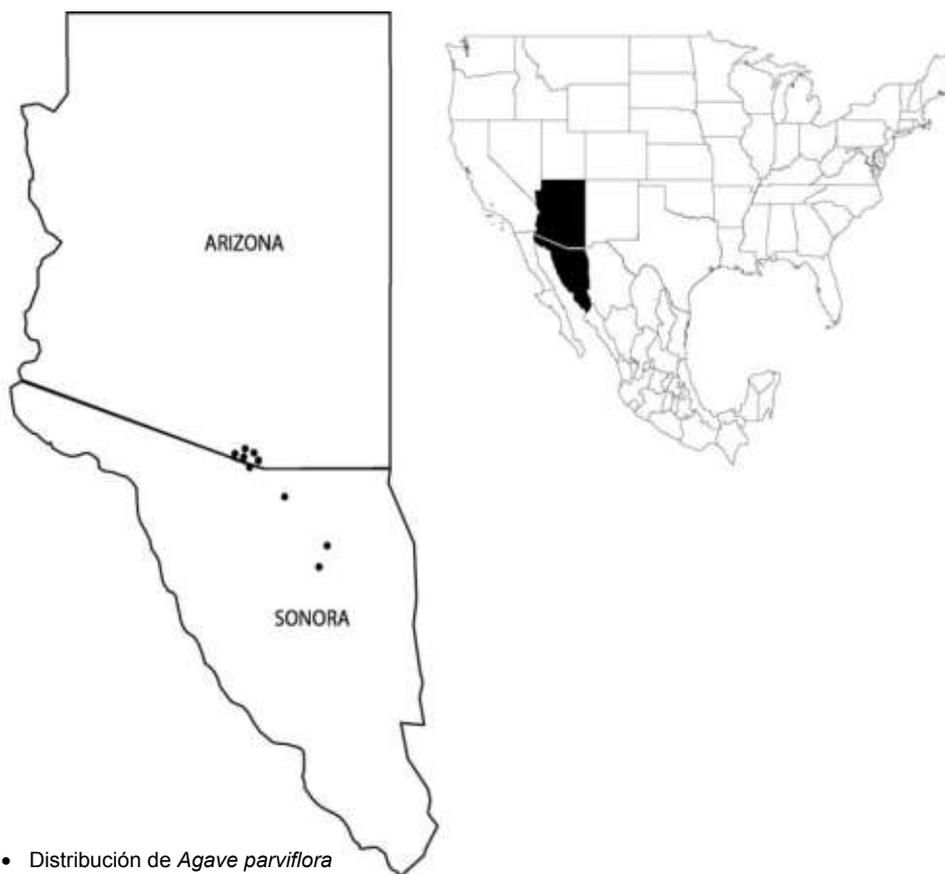
## Características:

**Parte vegetativa:** Muy pequeña; es simple o crece en penachos o grupos, rosetas de 10 - 15 cm de alto, de 15 - 20 cm de ancho; hojas de 6 - 10 cm x 0,8 - 1 cm, oblongas, lineares, más anchas por la mitad o encima de la mitad, verdes con el margen blanco, deshilachado.

**Inflorescencia:** Pedúnculos delgados, de 100 - 180 cm de alto, de 1 a 3 flores en cada nudo, de 13 - 15 mm de largo (las flores más pequeñas del género). *Agave parviflora* spp. *parviflora* se diferencia de *Agave parviflora* spp. *flexiflora* al tener ésta última las flores dobladas hacia abajo y determinadas poblaciones con las hojas más largas.

Especies similares: *Agave polianthiflora* únicamente se distingue por sus flores, que son más grandes.

**Distribución:** *Agave parviflora* spp. *parviflora* se encuentra en la zona adyacente a la frontera entre los Estados Unidos de América y México, de 16 a 24 km al oeste de Nogales (Arizona) y Nogales (Sonora), en las Montañas Pajarito tanto de EEUU como de México, en laderas orientadas al norte, en encinares a una altitud de unos 1.450 m. *Agave parviflora* spp. *flexiflora* se encuentra en el este de Sonora (México), en la región de los Ríos Bavispe y Moctezuma, en rocas volcánicas en encinares entre 700 y 1.500 m aproximadamente.



**Amenazas:** Recolección ilícita y pastoreo de ganado. Plantas reproducidas disponibles en viveros comerciales.

**Referencias:** The Agave Family in Sonora, 1972, Ag. Handbook #399, Washington DC:US Dept. of Agriculture.

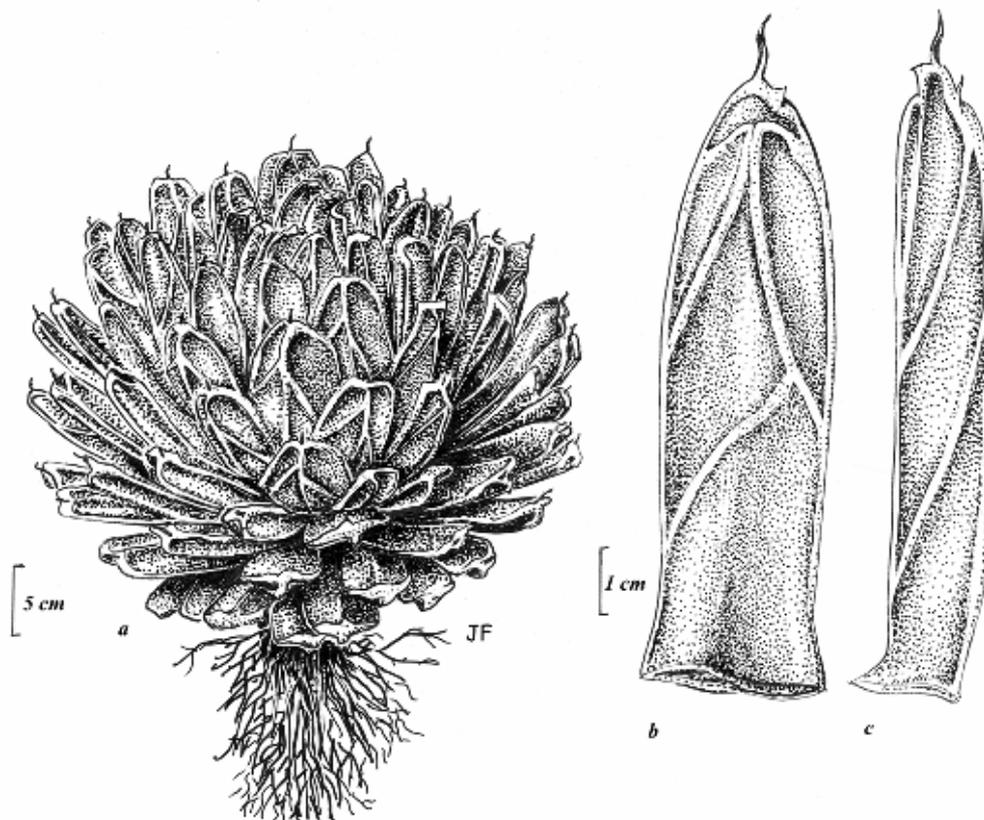


# Agave victoriae-reginae

T. Moore

**Nombre común:** ing.: Queen Victoria agave  
esp.:  
fr.:

**Sinónimos científicos:** *Agave consideranti* Carr.  
*Agave fernandi-regis* Berger.  
*Agave nickelsii* R. Gosselin.



**Ilustración:** a. *Agave victoriae-reginae*, hábito de la planta.  
b. cara de la hoja.  
c. vista lateral de la hoja.

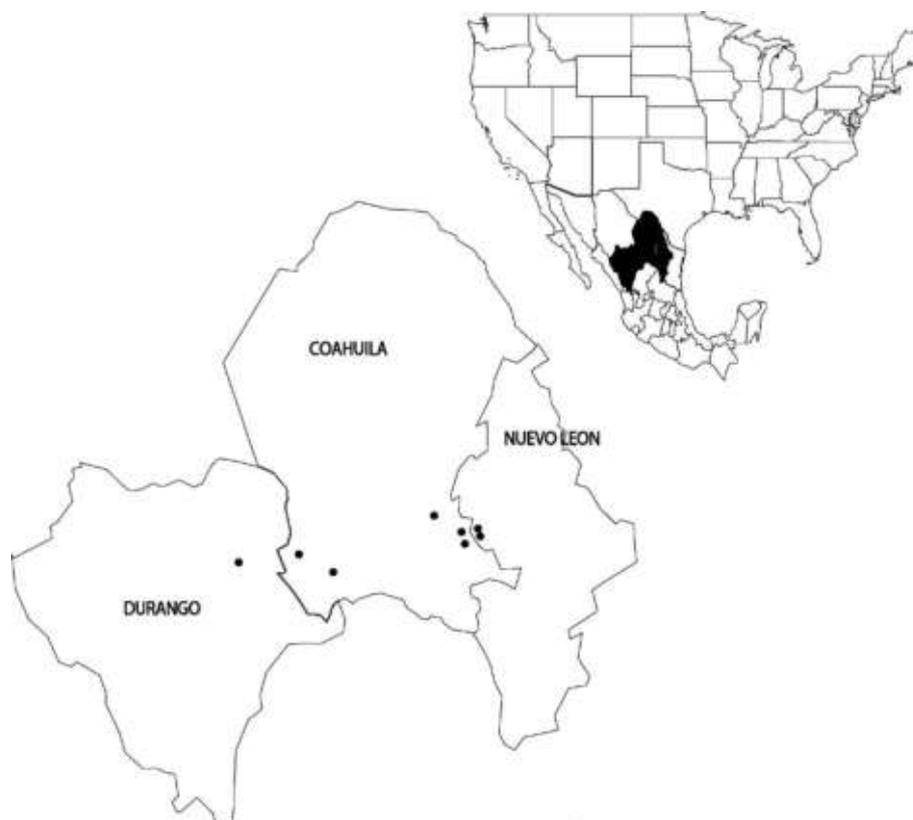
## Características:

**Parte vegetativa:** Pequeña, compacta, simple o con algunos vástagos, rosetas de 50 a 70 cm de diámetro, muchas hojas, de 15 - 20 cm de largo y de 4 - 6 cm de ancho, repentinamente redondeadas hacia el ápice estrecho, rectas o curvadas hacia dentro, rígidas, gruesas con una quilla pronunciada en la parte inferior, margen blanco córneo, habitualmente no dentado, con espinas terminales, normalmente con una espina pero a veces con dos auxiliares, de 1,5 - 3 cm de largo. Marcas blancas en ambas caras de las hojas.

**Inflorescencia:** Pedúnculos de 3 - 5 m de alto, erguido, inflorescencia densa con flores de color crema por pares o tríos, de 40 - 46 mm de largo, con los tallos teñidos de rojo o púrpura.

**Especies similares:** La especie tiene variantes dentro de su área de distribución, de las cuales Breitung (1960) describe cinco formas que también se encuentran bajo cultivo.

**Distribución:** Nuevo León, Coahuila, y Durango, México a una altitud en torno a 1.500-1.800 m en suelos calizos.



• Distribución de *Agave victoria-reginae*

**Amenazas:** Destrucción del hábitat, pastoreo y recolección ilegal. Son frecuentes las plantas reproducidas artificialmente en los viveros comerciales.

**Referencias:** Breitung, A. J., 1960, Cultivated and native agaves in the south western United States, Cactus and Succulent Journal, 32: 35-38.

Gentry, H.S., 1982, Agaves of Continental North America, University of Arizona Press: Tucson.

# Aloe ferox

Mill.



**Familia:** Aloaceae (Liliaceae)

**Sinónimos:** *Aloe horrida* Haw.  
*Aloe socotorina* Masson  
*Aloe pseudoferox* Salm-Dyck

**Nombres comunes:**

inglés:	Bitter aloe, Cape aloe
francés:	Aloès du Cap
español:	Acíbar, áloe
afrikaans:	Bitteraalwyn, Bergaalwyn
alemán:	Afrikanische Aloe, Bitterschopf, Gefährliche Aloe, Kap-Aloe
italiano:	Aloe del Capo

**Área de distribución:** África austral, desde el distrito de Swellendam en la Provincia del Cabo Occidental, pasando por la Provincia del Cabo Oriental (incluidos Transkei y Ciskei), la parte meridional de Lesoto hasta el sur de Kwazulu-Natal.

**Distribución por países:** Lesoto, Sudáfrica.

**Protección:** Apéndice II de CITES (#1), desde el 1 de julio de 1975.  
Excepto *A. barbadensis* (eliminada desde el 16 de febrero de 1995) todas las especies de *Aloe* están incluidas en los Apéndices I o II de CITES.

**Usos:** Planta medicinal y aromática, además de hortícola.

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** Jugo (extracto) de las hojas, concentrado y solidificado.

**Nombres farmacéuticos:**

latín:	Aloe capensis, Aloe lucida, Aloe (homeopatía).
inglés:	Aloe(s), aloe bitters (crystals), Cape aloe(s), lucid aloe
francés:	Aloès, aloès du Cap, suc d'aloès
español:	Áloes
chino:	Lu Hui (Luhui)
alemán:	Aloe, Aloe-ferox-Saft, Berg-Aloe, Bitter-Aloe, Kap-Aloe
italiano:	Aloë, aloë del Capo

**Países exportadores:** Sudáfrica;  
Re-exportadores: **Alemania**, Bélgica, China, España, Israel, Italia, Japón, República de Corea, Suiza, Venezuela.

**Origen:** Principalmente silvestre.

---

**Productos comerciales:** Grandes trozos del extracto, no troceados o troceados toscamente (producto en bruto) o lo mismo pero más pequeño (producto cortado); también el extracto pulverizado (producto en polvo), extracto seco de áloe, gel líquido de áloe, polvo de gel de áloe, y áloe picado muy fino (infusión de áloe, Fig. 1) o incluso las hojas pulverizadas.

**Características:**

**Producto en bruto:** (Fig. 2) Se compone de trozos (terrones) de color marrón oscuro de tamaño variable, formas irregulares, firmes, opacos, a menudo recubiertos por una capa pulverulenta de amarillento a verdoso (con cierto brillo de verdoso a ocre); al partirse se aprecia brillante, con ángulos agudos, ± concoideo; mezclado con pequeños fragmentos de dorado (rojizo) a marrón oscuro, con un fuerte brillo y a veces traslúcido.

**Producto cortado:** Pequeños fragmentos o astillas del producto en bruto, de forma irregular, de 2 a 6 mm de longitud, a menudo aplanados, como el producto en bruto con una capa pulverulenta de amarilla a verdosa, en parte con los bordes agudos, principalmente opacos, aunque las piezas delgadas son traslúcidas; fractura brillante y concoidea.

**Producto en polvo:** (Fig. 3) De marrón verdoso a marrón oscuro; soluble en etanol caliente, parcialmente soluble en agua hirviendo, insoluble en éter y cloroformo.

**Olor:** Característico, fuerte, algo agrio.

**Sabor:** Amargo, desagradable.

**Extracto seco de áloe:** (Fig. 4) (*Aloes extractum siccum*) polvo de marrón a marrón amarillento prácticamente insoluble en agua hirviendo.

**Productos similares/  
adulteraciones:**

*Aloe barbadensis* Miller (syn. *Aloe vera* (L.) Burm.f.; inglés: Aloe vera; alemán: Echte Aloe): El extracto de las hojas se comercializa como Aloe barbadensis, Aloe curassavica, Aloe hepatica o Aloe vera (inglés: Barbados Aloe, Curaçao Aloe; español: sávila, závila; alemán: Barbados-Aloe, Curaçao-Aloe, Venezuela-Aloe, Westindische Aloe).

**Regiones de origen:** Norte de África, Oriente Medio, la India, China, América del Norte y del Sur (Antillas, Venezuela, frecuentemente exportada a través de Curaçao); cultivada.

**Características:** Producto en bruto: trozos opacos de forma irregular y tamaño variable, marrón oscuro, de superficie marrón mate, o como mucho con un leve brillo; al fracturarse se aprecia mate, ceroso, a menudo concoideo; producto en polvo: marrón; olor: penetrante; sabor: desagradable, amargo, repugnante.

**Productos comerciales adicionales:** Gel de Aloe vera (*Aloe vera*, extracto de áloe). El gel viscoso y prácticamente incoloro es el jugo de las partes internas de las hojas, que contienen mucílago.

*Aloe* spp.: también se utilizan las hojas de algunas otras especies africanas de *Aloe* para la elaboración de productos. Éstas son, entre otras, *Aloe perryi* Bak. (inglés: Socotrine o Zanzibar aloe; alemán: Aloe-Sokotrina), *Aloe africana* Mill. (alemán: Kap-Aloe).

**Referencias:** Newton, D.J. & Vaughan, H. (1996): South Africa's *Aloe ferox*: plant, parts and derivatives industry. – 61 pp.; Johannesburg (TRAFFIC East/Southern Africa-South Africa).



Figura 1. Hojas cortadas, infusión de áloe; especie: *Aloe ferox*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto en bruto, trozos de extracto, de tamaño variable, *Aloe capensis*; especie: *Aloe ferox*, (copyright BfN).



Figura 3. Producto pulverizado, *Aloe capensis* pulv.; especie: *Aloe ferox*, (copyright BfN).



Figura 4. Extracto en polvo, *Aloe extractum sicc.* pulv.; especie: *Aloe ferox*, (copyright BfN).

# Aquilaria malaccensis

Lam.



<b>Familia:</b>	Thymelaeaceae
<b>Sinónimos:</b>	<i>Agallochum malaccense</i> (Lam.) Kuntze <i>Aquilaria agallocha</i> Roxb. <i>Aquilaria secundaria</i> DC. <i>Aquilariella malaccense</i> Thiegh.
<b>Nombres comunes:</b>	inglés: Eaglewood tree francés: Agar español: Madera de Agar alemán: Adlerholz-Baum italiano:
<b>Área de distribución:</b>	Desde el noreste de la India hacia el este hasta Filipinas y hacia el sur hasta Sumatra y Borneo.
<b>Distribución por países:</b>	Bangladesh, Bhután, Camboya, Filipinas, India, Indonesia (Kalimantan, Sumatra), Malasia, Myanmar, RDP de Laos, Singapur, Tailandia.
<b>Protección:</b>	Apéndice II de CITES (#1), desde el 16 de febrero de 1995.
<b>Usos:</b>	Planta medicinal y aromática, madera (muebles, objetos de madera).

## Productos medicinales en el comercio

<b>Partes utilizadas:</b>	Duramen resinoso (oscuro).
<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín: Aquilariae lignum, Lignum Aquilariae, Lignum Agallochi, Lignum Aloes, Lignum Aspalathi, Agar, Aggar, Uggor inglés: Agar, agalwood, agallochum, agarwood, aloe wood, eagle wood, gaharu wood, paradise wood francés: Agar, bois d'aigle, bois d'aloès español: Madera de agar alemán: Adlerholz, Aloeholz, Aquilariahartzholz, Aquilaria-malaccensis-Holz, Paradiesholz hindi: Agar italiano: Legno di aloe, legno di aquila, legno di aquilaria, legno aquilario malayo: Calambac, gaharu, kayu garu, kelambak sánscrito: Agaru
<b>Países exportadores:</b>	Bhután, India, <b>Indonesia</b> , <b>Malasia</b> , Myanmar, RDP de Laos, <b>Singapur</b> , Tailandia, Vietnam. Reexportadores: China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong y la provincia de Taiwan).
<b>Origen:</b>	Principalmente silvestre.

**Productos comerciales:** Principalmente el duramen cortado, seco, resinoso, de forma y tamaño variable (producto en bruto) o lo mismo, cortado minuciosamente (producto cortado); también la madera pulverizada y el aceite esencial; se distinguen varias calidades según el contenido en resina, que pueden tener distintos nombres en diferentes idiomas (por ejemplo, gaharu y kemedangan en Indonesia).

**Características:**

**Producto en bruto:** (Figs. 1 y 2) Trozos de madera de forma irregular, hasta aproximadamente 10 (20) cm de longitud y de 2 a 4 cm de anchura, propensos a partirse, con la superficie desigual, marcas de cuchillo y a veces señales de putrefacción, agujeros circulares (del taladro) ocasionalmente visibles; al fracturarse o cortarse se aprecia la superficie muy fibrosa; la madera es variable según el contenido en resina: (1) trozos de madera pobre en resina son de color claro y ligeros, de marrón-amarillo a marrón, mostrando proporciones variables de partes oscuras, ricas en resina; líneas y manchas más oscuras de tamaño variable en las superficies de las secciones y zonas circulares o fusiformes en las secciones transversales marcan las partes resinosas llenas de resina brillante, de color ámbar o hasta negra; la resina prende fuego fácilmente y exuda aceite al quemarse; (2) trozos de madera rica en resina, es decir, sin las partes pálidas carentes de resina, son oscuros, casi negros, duros, pesados, y se hunden en el agua.

**Producto cortado:** Virutas delgadas, de marrón pálido a oscuro o hasta negras; otros caracteres ya descritos en la sección "Producto en bruto".

**Olor:** Débil a temperatura ambiente, fuertemente aromático al quemarse.

**Sabor:** Amargo-aromático, ligeramente astringente.

**Aceite esencial:** Conocido en el comercio como aceite de agar, Adlerholzöl, Attar o Aggar-Atta.

**Productos similares/  
adulteraciones:**

*Aquilaria* spp.

Varias otras especies de *Aquilaria* producen madera de agar (Aloeholz, Adlerholz o Gaharu), entre otras:

*A. beccariana* Tiegh. Indonesia (Sumatra, Kalimantan), Malasia

*A. crassna* Pierre. Camboya, RDP de Laos, Tailandia, Vietnam

*A. cumingiana* Hallier f. Filipinas, Indonesia (este de Kalimantan, Molucas)

*A. filaria* (Oken) Merr. Indonesia (Irian Jaya, Molucas)

*A. hirta* Ridl. Indonesia (Sumatra), Malasia (Sarawak), Singapur

*A. khasiana* Hallier f. India

*A. microcarpa* Baill. Indonesia (Sumatra, Kalimantan), Singapur (distribución incompleta)

*A. sinensis* (Lour.) Spreng. China

*Aquilaria sinensis* (Lour.) Spreng. (Inglés: Chinese eaglewood tree; alemán: Chinesischer Adlerholz-Baum): en el comercio se conoce como *Aquilariae lignum resinatum* o *Lignum Aquilariae resinatum* (chino: Chenxiang; inglés: Chinese Agar, Chinese eaglewood wood; alemán: Aquilariharzholz). El producto procede principalmente de China. Características similares a *A. malaccensis*.

No se conocen métodos de identificación macroscópicos o microscópicos para las maderas de las especies de *Aquilaria*.

Asimismo, se utiliza la madera de otras especies como *Gonystylus bancanus* (Miq.) Baill. y *Cinnamosma fragrans* Baill.

**Referencias:**

Chakrabarty, K., Kumar, A. & Menon, V. (1994): Trade in Agarwood. – 51 pp.; New Delhi (WWF-India/TRAFFIC-India).

Soehartono, T. (1997): Overview of trade in gaharu in Indonesia. – In: Conservation and sustainable management of trees. Report of the third regional workshop, 18-21 August 1997, Viet Nam: 27-33.

Barden, A., N. Awang Anak, T. Mulliken & M. Song (2000): Heart of the matter. Agarwood use and trade and CITES implementation for *Aquilaria malaccensis*. – viii+52 pp., Traffic International, Cambridge.



Figura 1. Producto en bruto de la madera resinosa, Aquilariae lignum; especie: *Aquilaria malaccensis*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto en bruto de la madera resinosa, Aquilariae lignum; especie: *Aquilaria malaccensis*, (copyright BfN).

# Aquilaria malaccensis

Lam.



**Nombres comerciales:** español: Madera de Agar  
inglés: Agar  
francés: Agar

**Nombres comunes:** Inglés: Agar wood; Eaglewood, Aloewood  
Asm.: Sasi, Hasi  
Burm.: Akyaw  
Guj.& Hindi: Agar  
Kn.: Klaw  
Sans: Agarú  
Tam.: Aggalichandanam  
Tel.: Agru  
Otros: Agalloco, Calambac, Calamboe, Dhum, Gaharu, Gia, Kalambak, Karas, Lignaloos, Paradiesholz, Tugge

**Sinónimos científicos:** *Aquilaria agallocha* Roxb.

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:  
a) las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y  
b) los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y  
c) las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente

**Características macroscópicas de la madera:**

Madera de color amarillo. La albura es blanquecina y el duramen amarillento.  
Generalmente sin olor, pero cuando está infestada con hongos suele tener una ligera fragancia.  
Dureza: blanda.  
Grano: fino a medio.  
Fibra recta.  
Albura y duramen bien diferenciados.  
Peso específico: 0,36 - 0,40 g/cm<sup>3</sup>.

**Características microscópicas de la madera:**

Madera porosa difusa.  
Vasos distribuidos en grupos radiales de hasta 4 elementos. Diámetro tangencial promedio menor de 100 µm. Placas de perforación simples. Las punteaduras intervasculares variablemente alcanzan la categoría de diminutas, pero evidentemente ornadas. Con frecuencia se observan depósitos o gomas en los interiores de los elementos de los vasos. Los vasos son poco numerosos, entre 5 y 20 por mm<sup>2</sup>.  
Parénquima axial predominantemente paratraqueal de tipo vasicéntrico.  
Radios xilemáticos exclusivamente uniseriados. Floema incluido de tipo foraminado.  
Fibras de tipo fibrotraqueidas con puntuaciones areoladas evidentes.

**Características de los árboles:**

Árbol de gran tamaño (18 - 40 m.), con tronco recto de 1,5 - 2,5 m de diámetro. Hojas de 5-10 cm de largo y 2-5 cm de ancho.  
Flores blancas, pentalobuladas con indumento sedoso externo y pelos en el interior; fruto en cápsula. de 3,5 a 5 cm de largo, cubierto de indumento. De los árboles mas viejos (80 años) se obtienen las mayores cantidades de extracto de agar, aunque normalmente se explotan los de edad media (20-50 años). Crece en bosques perennifolios al pie de las cordilleras a una altura de 1.000 m.

**Distribución:** Bhutan, India (Arunachal Pradesh, Assam, Meghalaya, Manipur, Tripura, Bengala, Mizoram, Nagaland, y Sikkim), Malasia, Myanmar, República Democrática Popular de Laos, Tailandia y Viet Nam.



**Características de comercialización:**

La madera infestada con hongos se vende para obtener una oleoresina que constituye la materia prima del incienso comercial (Agar). De las cuatro variedades de agar comercializadas, la mejor es la conocida como agar negro que se extrae de un duramen con aspecto de una piedra negra.

**Utilización:**

Como ya se ha mencionado la madera infestada de hongos

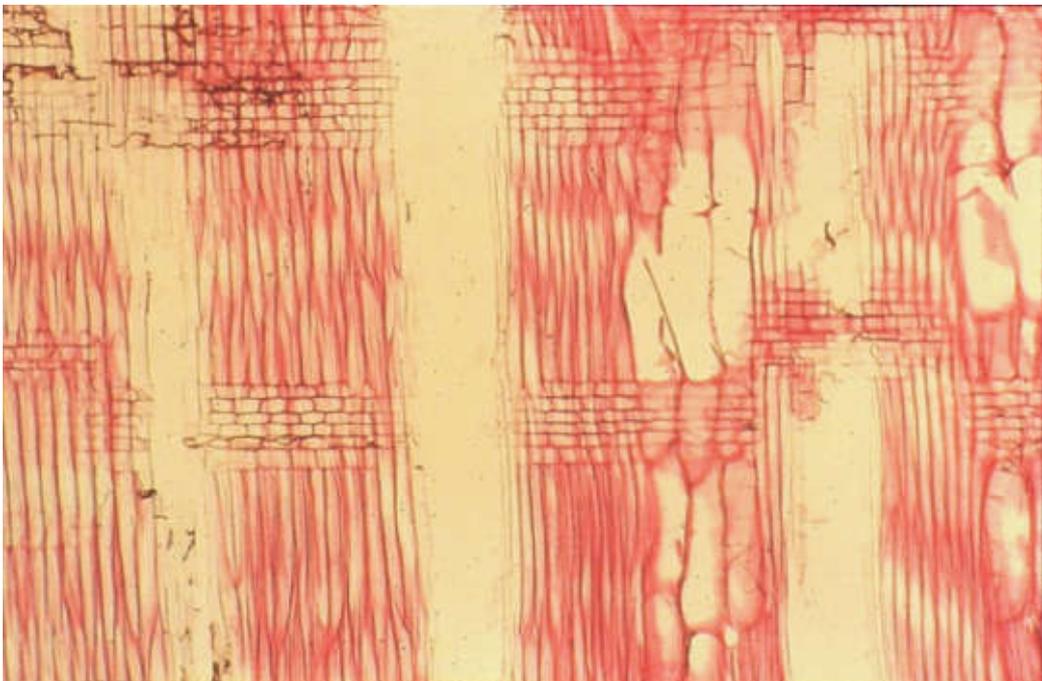
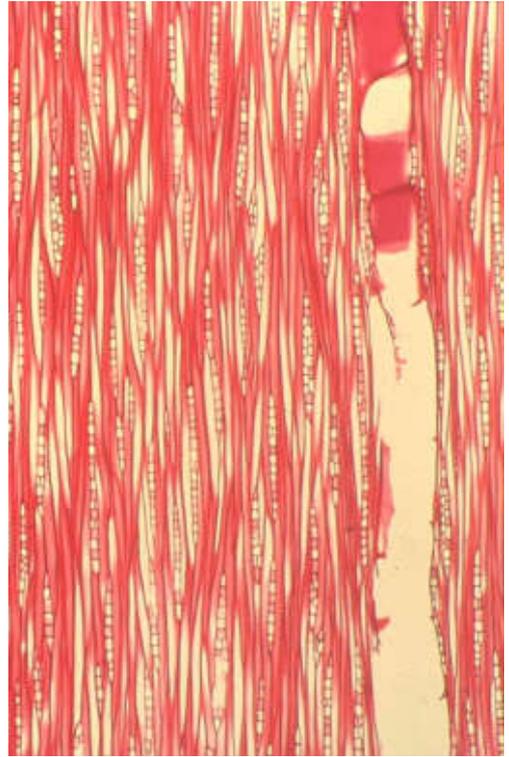
- que se encuentran por regla general en el duramen
- produce una oleoresina que es la materia prima del incienso comercial "agar" utilizado en medicina tradicional y como repelente de insectos. La madera en general se emplea para la elaboración de cajas de joyas y adornos. De la corteza se obtiene un papel natural que suele usarse para cubierta de libros.

**Especies similares:**

El género *Aquilaria* tiene 15 especies distribuidas en la región Indomalaya, siendo la más parecida *Aquilaria khasiana*, si bien la madera de ésta última no resulta infestada por hongos y por lo tanto carece de importancia comercial.

# Aquilaria malaccensis







**Nombres comerciales:** español: Sawari, Chawari  
inglés:  
francés: Piquia

**Nombres comunes:** Araucaria, Araucaria espinuda, Araucaria de Chile, Araucaria imbricada, Monkey Puzzle, Pehuen, Pino, Pino de Neuquen, Piñón, Piñonero

**Sinónimos científicos:** *A. imbricata* Pavón  
*A. chilensis* Mirb.  
*A. dombeyi* Rich.

**Bajo control CITES:** Población de Chile (Apéndice I): Todo  
Para otras poblaciones (Apéndice II): Todas las partes y derivados, excepto:

- las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y
- los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y
- las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente

### Características macroscópicas de la madera:

Madera de color amarillo. La albura es blanquecina y el duramen amarillento.

Generalmente sin olor, pero cuando está infestada con hongos suele tener una ligera fragancia.

Dureza: blanda.

Grano: fino a medio.

Fibra recta.

Albura y duramen bien diferenciados.

Peso específico: 0,36 - 0,40 g/cm<sup>3</sup>.

### Características microscópicas de la madera:

Madera no porosa.

Ausencia de canales resiníferos.

Anillos de crecimiento no distinguibles; en sección transversal se observan 2 filas de traqueidas de paredes engrosadas y comprimidas en dirección radial, al final del leño tardío.

Las traqueidas distribuidas radialmente en sección transversal, evidencian la presencia de espacios intercelulares ó meatos. Sus caras tangenciales, presentan de una a dos filas de punteaduras areoladas, de formas poligonales, dispuestas alternadamente.

Largo de la traqueidas 5 800- 7 400- 9 000 µm, diámetro 10 µm.

Parénquima axial ausente.

Radios leñosos homogéneos, uniseriados con 1-8 células de altura, en promedio 6. Paredes horizontales de las células radiales finas, lisas y sin punteaduras. Punteaduras en los campos de cruce de tipo cupresoides, promediando de 4 a 6 por campo

### Características de los árboles:

Árbol de hasta 50 m de altura, y 2,2 m de diámetro, siendo lo más usual de 25 m y 0,7 a 1,1 m, respectivamente.

Copa anchamente piramidal, con aspecto aparasolado El tronco generalmente recto, muy cilíndrico, corteza muy gruesa, de 10-14 cm de espesor, agrietada profundamente en forma de placas hexagonales de varios tamaños y gris-oscura.. La base del tronco en ocasiones está muy engrosada. Las ramas están dispuestas en verticilos y en árboles jóvenes dispuestas hasta cerca de la base. En general el tronco presenta pocas huellas de ramas.

Hojas perennes, rígidas, imbricadas, sésiles, cuneiformes, coriáceas, mucronadas y de color verde oscuro de 2,5-3 cm de largo y 1,5-2 cm de ancho, de disposición espiralada, cubriendo totalmente el tallo, oval lanceoladas con base ancha, puntiagudas y con estomas en ambas caras.

Flores masculinas amentiformes, terminales, cilíndricas, castaño oscuras, de 8-12 cm de largo y 4-5 cm de diámetro, con 10-20 sacos polínicos biseriados en la parte central. Los conos femeninos terminales, subglobulosos, verdes, de 15-20 cm de diámetro, compuestos de numerosas escamas coriáceas punzantes, espiraladas, densamente imbricadas, terminadas en un largo apéndice aplanado.

Semillas numerosas, 120-180 por estróbilo, de 4-5 cm de largo y 1,5 cm de ancho, obcónico-oblongas o cuneiformes, ligeramente comprimidas, sin alas, de color siena y con un largo apéndice apical.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Araucaria araucana</i>	blanco amarillenta	amarillo rosáceo	muy fino a fino	recta	semiblanda	0,55-0,6
<i>Araucaria angustifolia</i>	blanco amarillenta	marrón con líneas rojas	fino y uniforme	recta	semiblanda	0,54
<i>Araucaria cunninghamii</i>	blanco amarillenta	marrón	muy fino y uniforme	recta	semiblanda	0,56
<i>Agathis australis</i> <i>A. lanceolata</i> <i>A. obtusa</i> <i>A. vitiensis</i> <i>A. robusta</i> <i>A. bidwilli</i> <i>A. alba</i> <i>A. microstachya</i> <i>A. palmerstonii</i>	amarillo marrón	amarillo marrón oscuro	fino	recta	semiblanda	0,3-0,7

### Características de comercialización:

El nombre comercial de pino de Paraná corresponde en realidad a la *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Brasil, Argentina y Uruguay), pero también se le otorga a esta especie por la similitud de características de la madera.

Cuando se comercializa con corteza, ésta es muy característica y fácilmente reconocible ya que se presenta muy agrietada y dividida en placas poligonales muy regulares.

### Utilización:

La madera tiene múltiples usos en carpintería de interiores (puertas y cajas de escaleras), aunque su falta de resistencia no la hace aconsejable para tablonos de andamiajes, ni para laterales de escaleras. Localmente se usa en carpintería de muebles, tornería, traviesas; en otras partes para postes de telégrafos, pilotes (arquitectura) y puntales.

Los troncos son descortezados para manufacturas de contrachapados y algunos seleccionados se laminan, para la obtención de chapas utilizadas en decoración. También son utilizados para pulpa.



**Distribución:** Cordillera de los Andes, Chile y Argentina



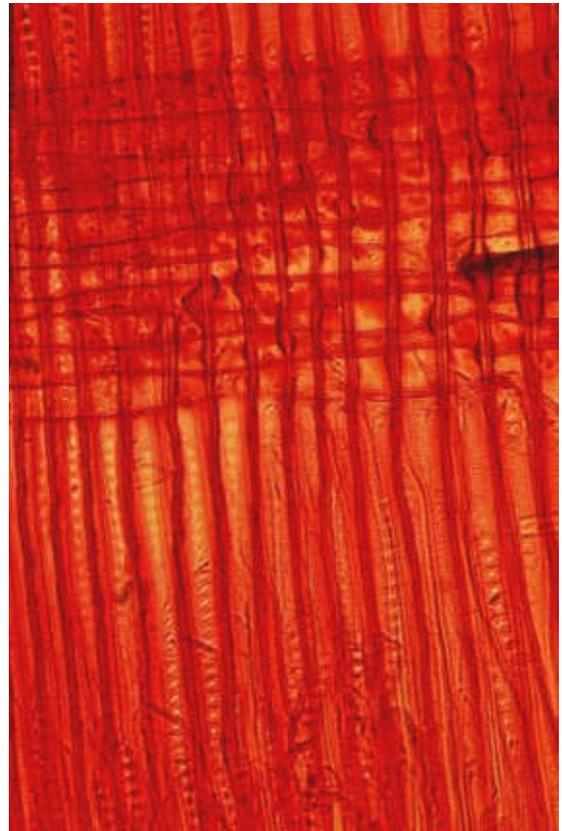
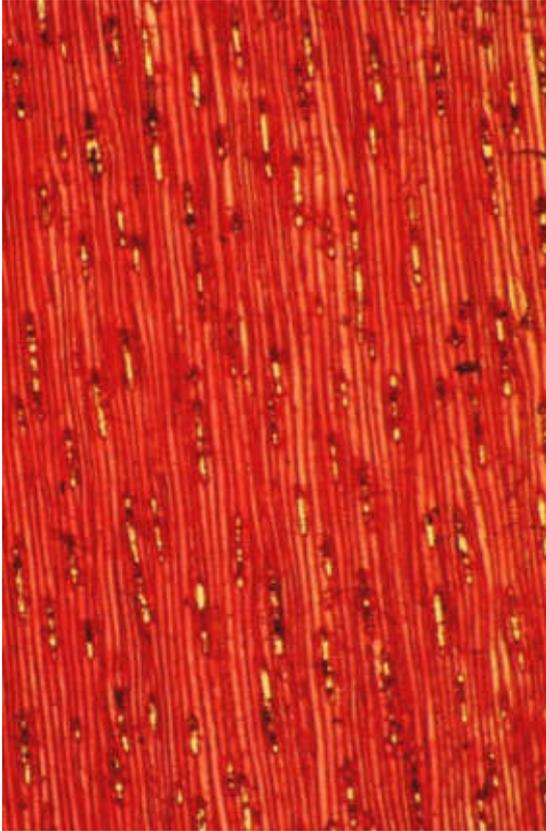
**Especies similares:**

El género *Araucaria* incluye 21 especies, 19 de ellas en el sudoeste del Pacífico y 2 en Sudamérica (Brasil, Argentina y Chile). Varias especies del género *Agathis* son parecidas.

Especie	Distribución	Nombre común
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Brasil, Argentina, Uruguay	Pino de Paraná
<i>Araucaria bidwillii</i> Hook.	Australia	Kauri
<i>Araucaria cunninghamii</i> D.Don.	Australia	Kauri
<i>Agathis alba</i> Foxw.	Australia	Kauri
<i>Agathis australis</i> (D.Don.) Steudel	Australia	Kaori, Kowdie
<i>Agathis lanceolata</i> Warb.	Australia, Oceanía	Kaori
<i>Agathis microstachya</i> Bailey &White	Australia	Kaori
<i>Agathis obtusa</i> Masters	Australia	Kaori
<i>Agathis palmerstonii</i> F. Muell.	Australia	Kaori
<i>Agathis robusta</i> Masters	Australia	Pino dundathu
<i>Agathis vitiensis</i> Benth. &Hook.	Australia	Kaori









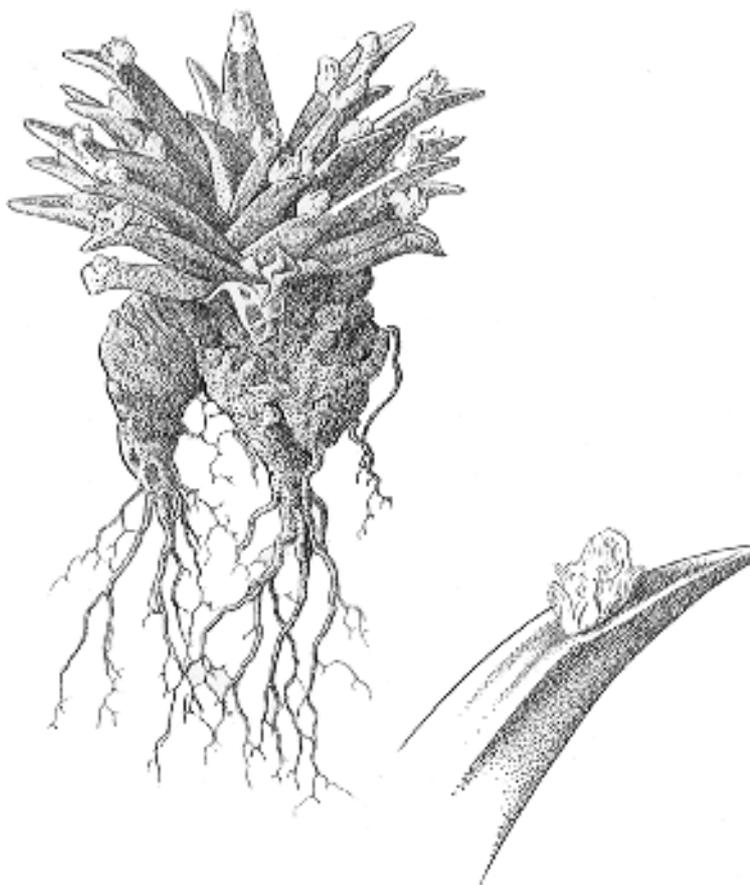
# Ariocarpus agavoides

(Castañeda) E. F. Anderson 1962

**Nombres comunes**      ingl.: living rock cactus  
                                     esp.: chaute, magueyito

**Sinónimos:**               = *Neogomesia agavoides* Castañeda 1941  
                                     = *Ariocarpus kotschoubeyanus* ssp. *agavoides* (Castañeda) Halda 1998

**Categoría CITES:**       Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 06.06.1981 (Prop. EUA).



- Características:** Se caracteriza por su tamaño pequeño y sus tubérculos en forma de correa, grisáceos, elongados, que emergen de un tallo bulboso subterráneo, con un mechón de lana cerca de la punta. Extremadamente críptica en su hábitat cuando no tiene flores, casi geófito. Espinas por lo general ausentes.
- Raíces:** Raíz pivotante a partir de la base bulboso subterránea del tallo.
- Tallo:** Simple, completamente subterráneo en su hábitat, sólo los tubérculos emergen del suelo. Toda la planta, incluidos los tubérculos, rara vez excede los 8 cm Ø.
- Tubérculos:** Ca. 5-10 (en especímenes cultivados más numerosos), delgados, ascendentes a divergentes, 3-7 cm de largo, 0.5-1 cm de ancho, acuminados, algo flácidos y aplanados en la superficie superior, con frecuencia recurvados, verde-grisáceo, con una estructura microscópica corrugada en la superficie.

Aréolas: Lanosas, circulares, en la parte adaxial de los tubérculos, 5-12 mm abajo de la punta.  
Espinass: Ausentes en especímenes adultos, excepcionalmente 1-2 (-4), 2-4 mm de largo, blancas a pardas, lábiles, no pungentes, ascendentes. En ejemplares del estado de San Luis Potosí particularmente persistentes, algo fuertes, ascendentes-adpresas.  
Flores: A partir del centro del ápice del tallo, púrpura-rojizo o magenta, 2-5 cm de largo y 3.5-4 cm de Ø.  
Frutos: Rojo-rosado a púrpura-rojizo, 10-20 mm de largo, 5-12 mm de Ø.  
Semillas: Negras, tuberculadas.  
Plantas juveniles: Hipocótilo globoso; con tubérculos delgados, ascendentes, rojizos a verde oscuros, desde el ápice del hipocótilo, con unas pocas espinas en sus puntas.

**Distribución:** Estados de Tamaulipas y San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Conocida como especie endémica, localizada sólo en los alrededores de la ciudad de Tula, Tamaulipas. Recientemente (Sotomayor & al. 2000) se reportó de una región adyacente en San Luis Potosí. Muy solicitada por los coleccionistas y muy popular en el comercio. Algunos especímenes recolectados del medio silvestre se vendieron a precios hasta de \$ 35.00 US en EUA. (Anderson 1963). Se reportaron muchas plantas en el mercado de EUA, Europa y Japón antes de aparecer en el Apéndice I, y todavía se siguen observando ejemplares en el comercio. En la actualidad también se comercializan plántulas propagadas de manera artificial y con raíces propias. Asimismo, es recolectada por residentes locales con fines medicinales o para ser vendida a turistas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Ariocarpus fissuratus* ssp. *bravoanus* difiere por sus tubérculos más cortos y gruesos, así como por su superficie superior papilosa. *A. scaphirostris* tiene tubérculos más gruesos, rectos o curvados, con puntas en forma de arco, y carecen de mechones lanosos cerca de las puntas.

**Bibliografía:** Anderson, E. F. (1963): A study of the proposed genus *Neogomesia*. *Cactus and Succulent Journal* (U. S.) 35 (5): 138-145.  
Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): *Threatened Cacti of México*. *Succulent Plant Research*, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): *Ariocarpus* revisited. *Haseltonia* 5: 1-20.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Glass, C. E. (1998): *Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México*. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
Hunt, D., ed. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
Sotomayor, J. M., A. Arredondo & M. Martínez (2000): Neue Fundorte von *Ariocarpus* agavoides. *Kakt. and. Sukk.* 51 (5): 113-118.  
[www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)

# Ariocarpus fissuratus ssp. bravoanus

(H. Hernández & E. F. Anderson) J. Lüthy 1999

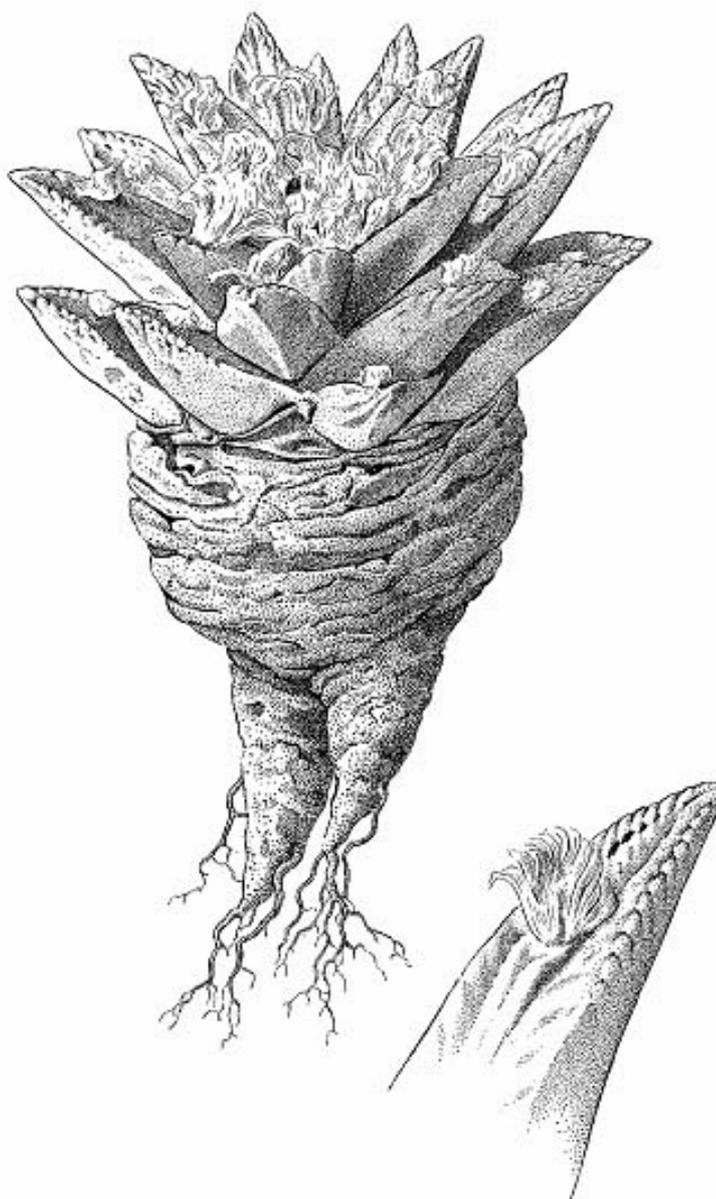


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
= *Ariocarpus bravoanus* H. Hernández & E. F. Anderson 1992  
= *Ariocarpus kotschoubeyanus* ssp. *bravoanus* (H. Hernández & E. F. Anderson) Halda 1998

**Taxones excluidos:**  
*Ariocarpus bravoanus* ssp. *hintonii* (W. Stuppy & N. P. Taylor) E. F. Anderson & W. A. Fitz Maurice 1997  
= *Ariocarpus fissuratus* var. *hintonii* W. Stuppy & N. P. Taylor 1989  
= *Ariocarpus fissuratus* ssp. *hintonii* (W. Stuppy & N. P. Taylor) Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Holanda).



<b>Características:</b>	Con forma de roseta y apariencia de roca; rosetas pequeñas con pocos tubérculos triangulares, finamente rugosos, de tejidos duros, de color grisáceo, característicamente papilosos, con un mechón de lana. Espinas ausentes. Criptica en su hábitat, imitando al substrato adyacente.
Raíces:	Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.
Tallo:	Simple, napiforme, en gran parte subterráneo, sólo los tubérculos emergen del nivel del suelo en su hábitat, 6 (-8.5) cm de Ø, (incl. los tubérculos).
Tubérculos:	Ascendentes o erectos más que aplanados, triangulares, grisáceos o verde olivo oscuro con tintes rojizos, 3.7 cm de largo y 2 cm de ancho en la base, superficie adaxial finamente fisurada con surcos rudimentarios laterales a papilosos (dependiendo del tamaño del tubérculo y variabilidad del individuo).
Aréolas:	Lanosas, circulares, situadas en el centro de la superficie superior cóncava de los tubérculos, presentes sólo en especímenes adultos.
Espinas:	Ausentes en especímenes adultos.
Flores:	Emergen del ápice del tallo, 2.5 cm. de largo, rojo-magenta oscuro.
Frutos:	Inconspicuos, secos.
Semillas:	Negras, tuberculadas.
Plantas juveniles:	Hipocótilo globoso; con tubérculos delgados, ascendentes, rojizos a verde oscuros, desde el ápice del hipocótilo, con en sus puntas unas pocas espinas débiles.

**Distribución** Estado de Coahuila, México



**Comercio:** Endémica, se conoce sólo de una pequeña localidad. Después de su descripción en 1992, muchas plantas y semillas silvestres recolectadas ilegalmente han sido observadas en el comercio internacional. La demanda de los coleccionistas es extremadamente alta. Ninguna exportación legal de México (excepto para propósitos científicos) se ha reportado. Todo el material adulto observado en el comercio internacional fue con seguridad recolectado del medio silvestre y por lo tanto es ilegal. El espécimen ilustrado fue decomisado en Alemania. Plantas comercializadas ilegalmente también han sido reportadas de Italia, la República Checa y Suiza (1999). Se ofrecen semillas de contrabando en catálogos (1997). La población de la localidad tipo ha declinado en forma dramática y rápidamente se acerca a su extinción (Sotomayor 1999, com. pers.). Por fortuna, se ha encontrado recientemente una extensión de su distribución; estos sitios no presentan alteraciones (Sotomayor 2001, com. pers.). Las plántulas de los especímenes confiscados se encuentran ahora disponibles legalmente. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Ariocarpus fissuratus* ssp. *hintonii* es muy similar, tiene tubérculos más extendidos, con superficies fisuradas finas, con surcos longitudinales laterales característicos y un surco central lanoso. *Ariocarpus fissuratus* ssp. *fissuratus* tiene tubérculos anchos, extendidos, con una superficie con fisuras toscas, un surco areolar central lanoso y surcos laterales longitudinales (los cuales pueden estar ausentes en la var. *lloydii*). Los especímenes inmaduros de los tres taxones carecen de las características distintivas de la superficie del tubérculo y pueden ser confundidos con facilidad. *Ariocarpus agavoides* tiene tubérculos más largos, delgados y flácidos, que carecen de las estructuras superficiales papilosas. *Ariocarpus scaphirostris* no tiene mechones de lana sobre los tubérculos (sólo aréolas axilares), ni superficies tuberculadas papilosas, y las puntas de sus tubérculos se arquean.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of México. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): *Ariocarpus* revisited. *Haseltonia* 5: 1-20.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D., ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2000): *Ariocarpus fissuratus*, a variable species. *Cactus & Co.* 4 (4): 192-202.  
[www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)

# Ariocarpus fissuratus ssp. fissuratus

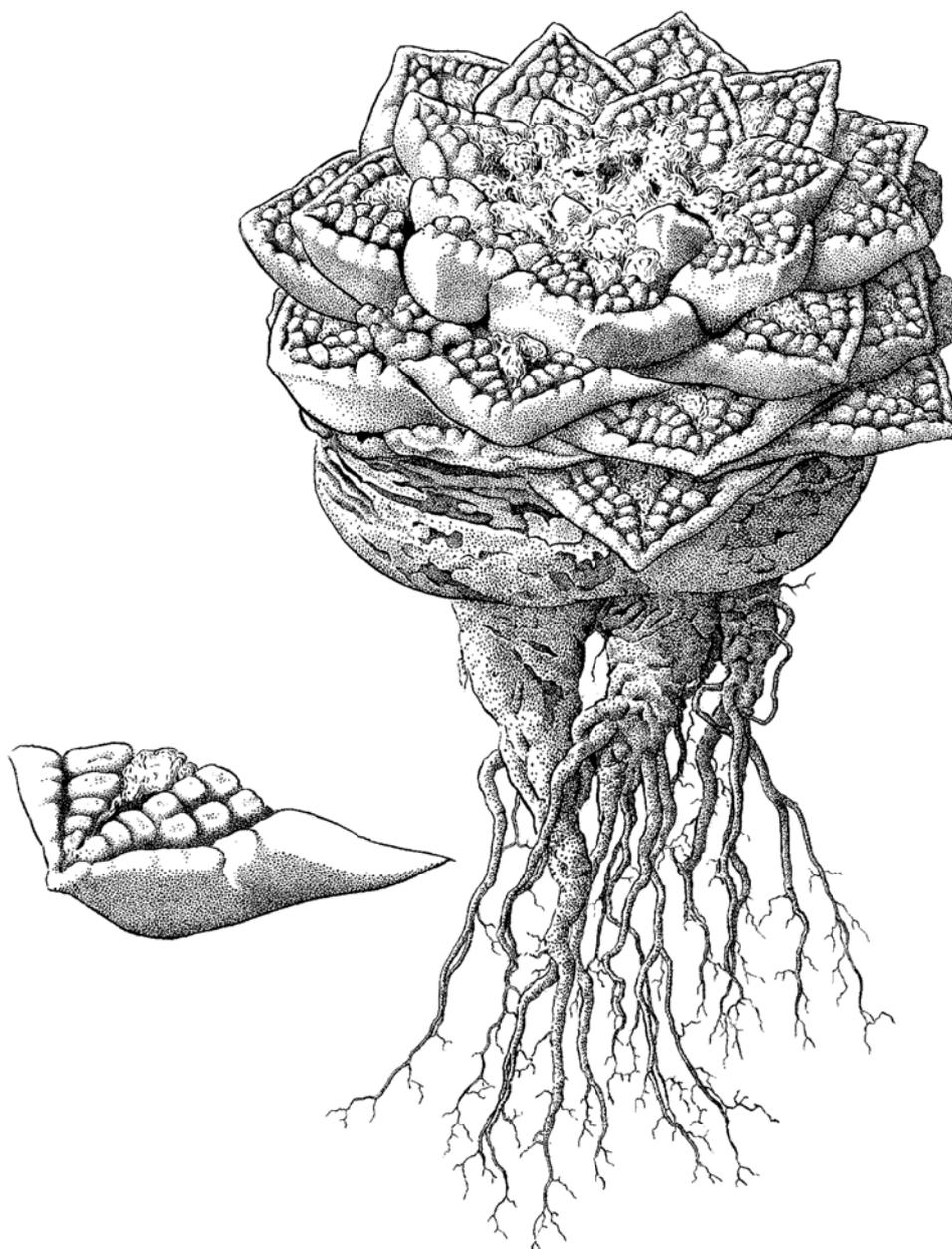
(Engelmann) K. Schumann 1894



**Nombres comunes:**  
ingl.: living rock cactus  
esp.: chautle, peyote cimarrón, chaute  
alem.: Wollfrucht-kaktus

**Sinónimos:**  
= *Mammillaria fissurata* Engelmann 1856  
= *Anhalonium fissuratum* (Engelmann) Engelmann 1856  
= *Roseocactus fissuratus* (Engelmann) A. Berger 1925  
→ *Anhalonium engelmannii* Lemaire 1868  
→ *Ariocarpus fissuratus* ssp. *pailanus* Halda 1998 (¿puede ser referida a *A. fissuratus* var. *lloydii*?)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Holanda).



<b>Características:</b>	Con forma de estrella y apariencia de roca, de consistencia dura, sin espinas, con algo de lana, de color grisáceo, tubérculos claramente fisurados (de aquí el nombre de la especie) con surcos laterales longitudinales. Espinas ausentes. Críptica en su hábitat, imitando al substrato que la rodea.
Raíces:	Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.
Tallo:	Simple, verde grisáceo, en forma de nabo, en gran parte subterráneo, en hábitat sólo el ápice aplanado o algo convexo por arriba del substrato, hasta 10 cm de Ø.
Tubérculos:	Esparcidos, por lo general más anchos que largos, deltoides, aplanados adaxialmente, con la punta algo aguda, con bordes redondeados, la superficie superior fisurada, con surcos longitudinales laterales y un surco areolar central; grisáceos o verde olivo oscuro con tintes rojizos.
Aréolas:	Surco areolar longitudinal central, lanoso, hasta 12 mm de largo, 3-6 mm de ancho.
Espinas:	Ausentes en especímenes adultos.
Flores:	Aparecen en agosto y septiembre, a partir del ápice del tallo, hasta 3.5 (4) cm de largo y 3.5 (4) cm de Ø, rosadas a magentas.
Frutos:	Blancos a grisáceos, secos al madurar, 6-15 mm de largo, 3-6 mm de Ø, permanecen embebidos en la lana.
Semillas:	Negras, tuberculadas, 1.85 x 1.35 mm.
Plantas juveniles:	Hipocótilo globoso; con tubérculos delgados, ascendentes, rojizos a verde oscuros, desde el ápice del hipocótilo, con en sus puntas unas pocas espinas lábiles.

**Distribución:** Estado de Coahuila, México.

Estado de Texas, EUA.



**Comercio:** Desde hace mucho tiempo se han observado especímenes viejos y grandes en el comercio internacional, en viveros y colecciones, con frecuencia recolectados del medio silvestre, quizá antes de que la Convención se iniciara. El espécimen ilustrado, recolectado del medio silvestre, originario de EUA, fue confiscado en Suiza (1998). Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Taxones similares:** *Ariocarpus fissuratus* var. *lloydii* tiene tallos más redondeados (casi globosos en especímenes cultivados) y tubérculos más redondeados, sin surcos laterales. Ésta se presenta más al sur-oeste de la distribución de la *fissuratus* típica. Hay formas intermedias, conocidas como *Roseocactus intermedius*. Probablemente *A. fissuratus* ssp. *pailanus* deba considerarse aquí. *Ariocarpus fissuratus* ssp. *hintonii* es notablemente más pequeña, con una estructura superficial de los tubérculos más delicada, surcos laterales más pronunciados y bordes de los tubérculos más afilados. *A. fissuratus* ssp. *bravoanus* es más pequeña y normalmente tiene tubérculos pequeños, algo ascendentes, con una aréola central pequeña, lanosa, circular (no en surco) y una superficie de los tubérculos papilosa más que fisurada.

**Bibliografía:** Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): *Ariocarpus* revisited. *Haseltonia* 5: 1-20.  
 Benson, L. (1982): *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University Press, Stanford, California.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Hunt, D., ed. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Remous Limited, Milborne Port, UK.  
 Lüthy, J. M. (2000): *Ariocarpus fissuratus*, a variable species. *Cactus & Co.* 4 (4): 192-202.  
 Stuppy, W. & N. P. Taylor (1989): A new variety of *Ariocarpus fissuratus* (Cactaceae). *Bradleya* 7: 84-88.  
[www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)

# Ariocarpus fissuratus ssp. hintonii

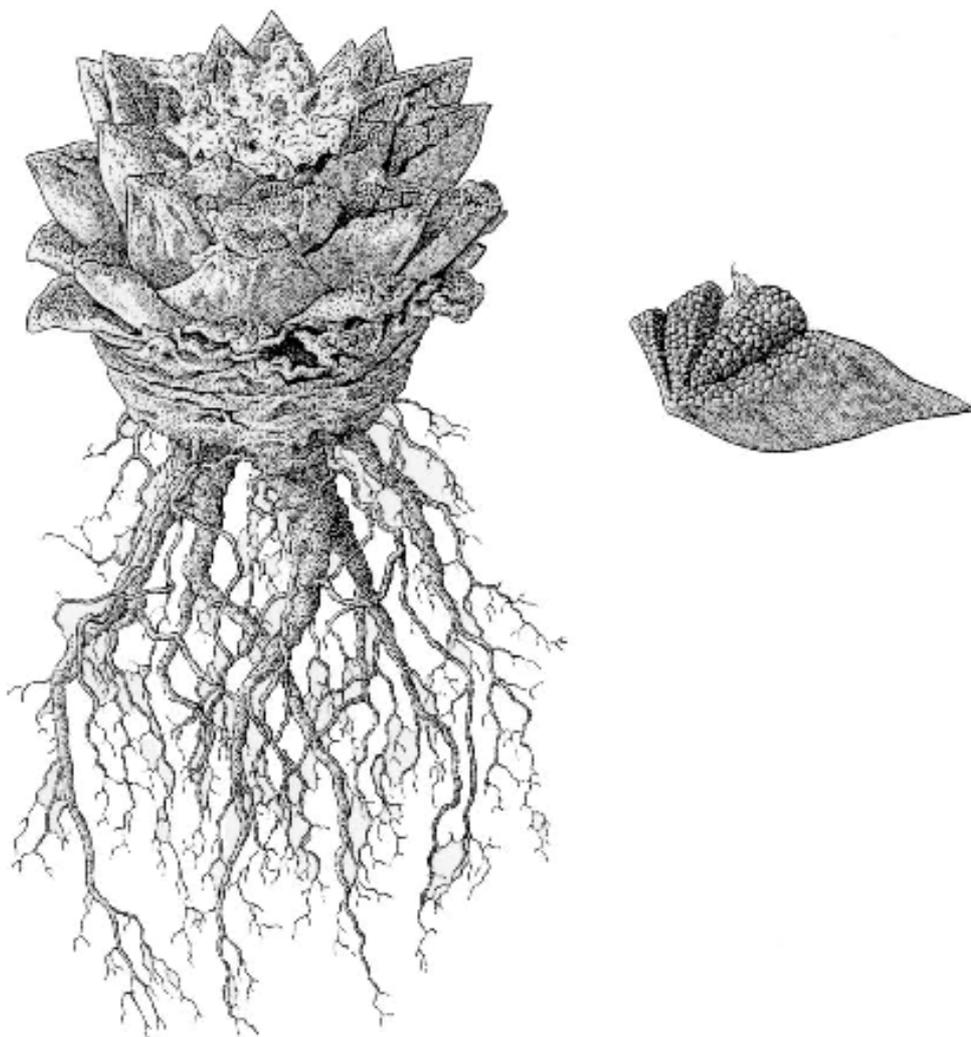
(W. Stuppy & N. P. Taylor) Halda 1998



**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
= *Ariocarpus fissuratus* var. *hintonii* W. Stuppy & N. P. Taylor 1989  
= *Ariocarpus bravoanus* ssp. *hintonii* (W. Stuppy & N. P. Taylor)  
E. F. Anderson & W.A. Fitz Maurice 1997

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Holanda).



**Características:** Con forma de estrella y apariencia de roca, roseta con pocos tubérculos finamente rugosos, triangulares, epidermis dura, sin espinas, con lana de color grisáceo; tubérculos fisurados (de ahí el nombre de la especie) con surcos laterales longitudinales, con bordes muy afilados. Críptica en su hábitat, imitando el substrato que la rodea.

Raíces:	Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.
Tallo:	Simple, en su mayor parte subterráneo, el ápice del tallo casi al nivel del suelo, hasta 6 cm de Ø.
Tubérculos:	Ligeramente ascendentes a extendidos, más largos que anchos, deltoides, aplanados en la superficie superior, casi triangulares en sección transversal, verde olivo oscuro, algunas veces con tintes rojizos, 2 cm de largo, ápice y bordes agudos y bien definidos, superficie superior fina y densamente fisurada (verrucosa), con un surco areolar central lanoso, longitudinal y dos surcos longitudinales laterales pronunciados.
Aréolas:	Surco areolar central lanoso, longitudinal.
Espinas:	Ausentes en especímenes adultos.
Flores:	A partir del centro del ápice del tallo, magenta-rosadas, expandiéndose a 4 cm de Ø.
Frutos:	Rojo pálido, 2 cm de largo.
Semillas:	Negras, tuberculadas, 1.1-1.5 x 0.95-1.2 mm.
Plantas juveniles:	Hipocótilo globoso; con tubérculos delgados, rojizos a verde oscuros, que emergen del ápice, con pocas espinas lábiles en sus puntas.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México



**Comercio:** Endémica, reportada primero en 1981 en México como especímenes cultivados por residentes locales. El hábitat fue descubierto por G. S. Hinton en 1984. Conocida al principio en el comercio como '*Ariocarpus fissuratus* var. *minus*' (nombre inválido). Se observan en el mercado internacional grandes cantidades de especímenes y semillas recolectadas en el hábitat. No obstante, no se conoce ninguna exportación legal de México (excepto algunos especímenes con propósitos científicos) y consecuentemente todos los especímenes adultos observados en el comercio fueron contrabandeados. La demanda es muy alta. El taxón se ha vuelto muy raro en las dos localidades conocidas por los coleccionistas. También es recolectada por los residentes locales en cantidades considerables y se vende a los turistas, como se observó en 1998. (Eyer 1999, com. pers.). En octubre de 2001, fue descubierta una nueva localidad con varios cientos de plantas (Sotomayor, en prensa). Hoy día se observan en el comercio internacional plántulas propagadas de manera artificial, pero tomará muchos años para que los especímenes maduros propagados artificialmente estén disponibles. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Ariocarpus fissuratus* ssp. *fissuratus* tiene tallos más grandes, tubérculos más anchos que largos con bordes redondeados y fisuras más ásperas. *Ariocarpus fissuratus* ssp. *bravoanus* tiene tubérculos claramente ascendentes con una aréola central, lanosa, circular, en lugar de un surco areolar; la superficie de los tubérculos es más papilosa que fisurada y carece de surcos laterales.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): *Ariocarpus* revisited. *Haseltonia* 5: 1-20.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D., ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Remous Limited, Milborne Port, UK.  
 Lüthy, J. M. (2000): *Ariocarpus fissuratus*, a variable species. *Cactus & Co.* 4 (4): 192-202.  
 Stuppy, W. & N. P. Taylor (1989): A new variety of *Ariocarpus fissuratus* (Cactaceae). *Bradleya* 7: 84-88.  
[www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)

# Ariocarpus fissuratus

## ssp. fissuratus „var. lloydii“

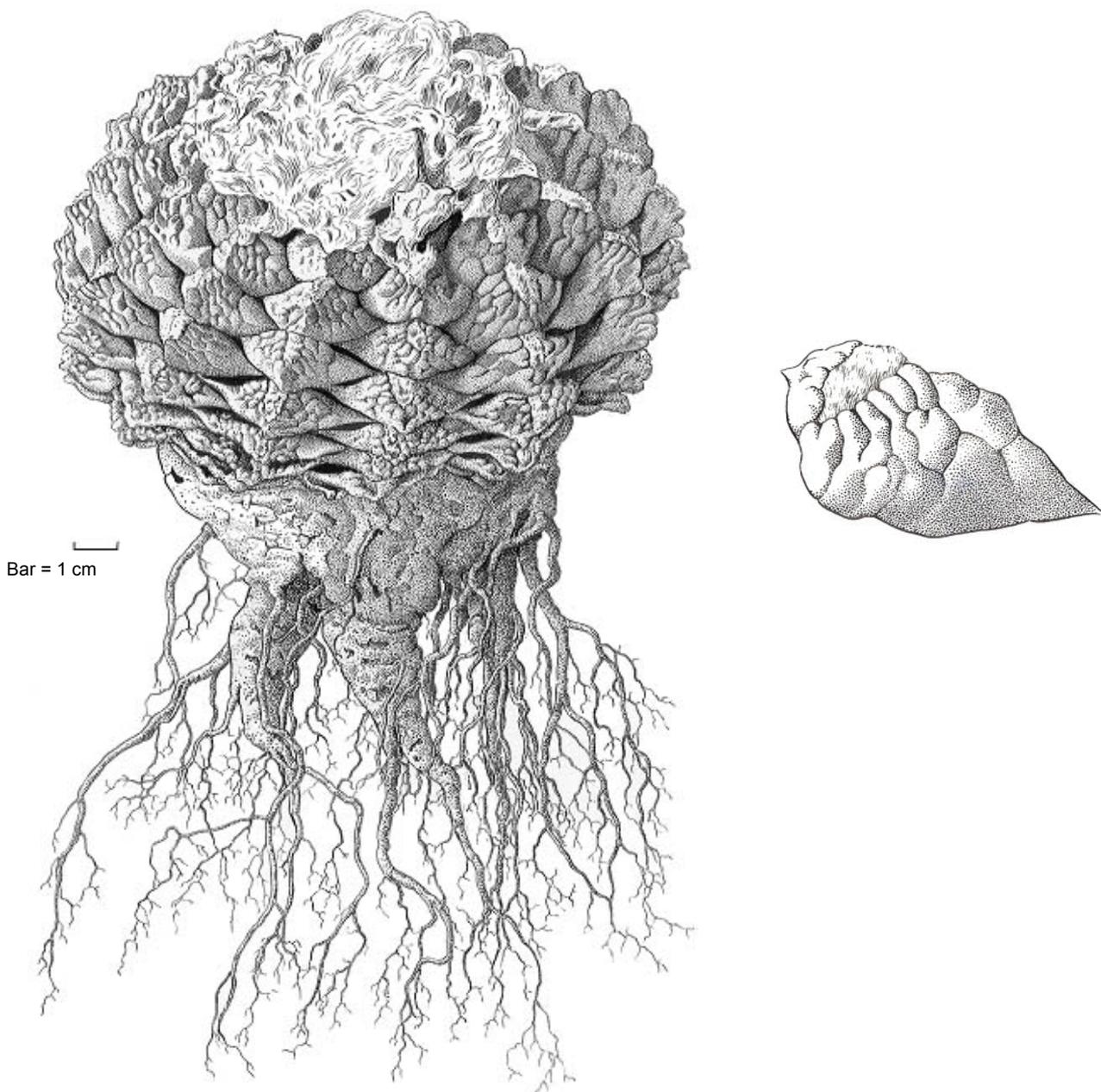
(Rose) W. T. Marschall 1941



**Nombres comunes:**    ingl.: living rock  
                              esp.: chautle, chaute

**Sinónimos:**            = *Ariocarpus lloydii* Rose 1911  
                              = *Roseocactus lloydii* (Rose) A. Berger 1925  
                              → *Ariocarpus lloydii* var. *mayor* Frič 1926  
                              → *Roseocactus intermedius* Backeberg & Kilian 1960  
                              → *Ariocarpus fissuratus* ssp. *pailanus* Halda 1998 (¿puede ser referida a *A. fissuratus* var. *lloydii*?)

**Categoría CITES:**    Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Holanda).



**Características:** Redondeada, de forma semi-globosa y apariencia de roca, color grisáceo. Sin espinas, con algo de lana. Tubérculos duros, gruesos, con fisuras gruesas (de ahí el nombre de la especie), redondeados, carentes de surcos longitudinales laterales (en contraste con la variedad típica). Críptica en su hábitat, imitando al sustrato de los alrededores.

**Raíces:** Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.

**Tallo:** Simple, verde grisáceo a rojizo o pardusco, depreso-globoso, redondeado en el ápice, con frecuencia emerge considerablemente por arriba del nivel del suelo, hasta 15 cm de Ø. En cultivo puede adquirir grandes dimensiones y formas cilíndricas y mostrar mucha lana, la cual en el hábitat se pierde rápidamente.

**Tubérculos:** Esparcidos, más anchos que largos, deltoides, ápices y bordes redondeados, superficie adaxial gruesamente fisurada, surcos longitudinales laterales ausentes, con sólo un surco areolar lanoso, longitudinal, central.

**Aréolas:** Surco areolar lanoso, longitudinal, central.

**Espinas:** Ausentes en especímenes adultos.

**Flores:** Magenta claro, 2.5-4.5 cm de Ø, a partir del centro del ápice de tallo.

**Frutos:** Blanquecinos o verdosos, secos al madurar, usualmente permanecen escondidos en la densa lana del ápice del tallo.

**Semillas:** Negras, tuberculadas, 1.85 X 1.35 mm.

**Plantas juveniles:** Hipocótilo globoso con tubérculos delgados, rojizos a verde oscuros, que emergen del ápice, con pocas espinas en sus puntas.

**Distribución:** Estados de Durango, Coahuila y Zacatecas, México.



**Comercio:** *A. fissuratus* var. *lloydii*, a pesar de su posición taxonómica débil, siempre se ha distinguido en la horticultura y en el comercio, actividades en donde ha sido observada durante largo tiempo. Se ha recolectado extensivamente en su hábitat, en especial por comerciantes de EUA. Los especímenes grandes y viejos en colecciones y viveros con frecuencia son de origen silvestre, pero podrían ser especímenes recolectados antes del inicio de la Convención. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001 (también *Roseocactus intermedius*).

**Especies similares:** *Ariocarpus fissuratus* var. *lloydii* está ligada con la variedad típica a través de formas intermedias en donde las áreas de distribución se imbrican en el sur de Coahuila (*Roseocactus intermedius*), y por ello no se le puede considerar una subespecie separada. No obstante, los especímenes típicos de la región de Parras, Coahuila, que se distribuyen al suroeste, tienen una apariencia totalmente distinta y la variedad está geográficamente separada. *Ariocarpus fissuratus* var. *lloydii* tiene un tallo más globoso y tubérculos redondeados, con una estructura superficial más gruesa. Ésta carece de los surcos longitudinales laterales de la variedad típica

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): Ariocarpus revisited. Haseltonia 5: 1-20.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Hunt, D., ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2000): Ariocarpus fissuratus, a variable species. Cactus & Co. 4 (4): 192-202.  
 Stuppy, W. & N. P. Taylor (1989): A new variety of Ariocarpus fissuratus (Cactaceae). Bradleya 7: 84-88.  
[www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)



# Ariocarpus kotschoubeyanus

(Lemaire) K. Schumann 1897

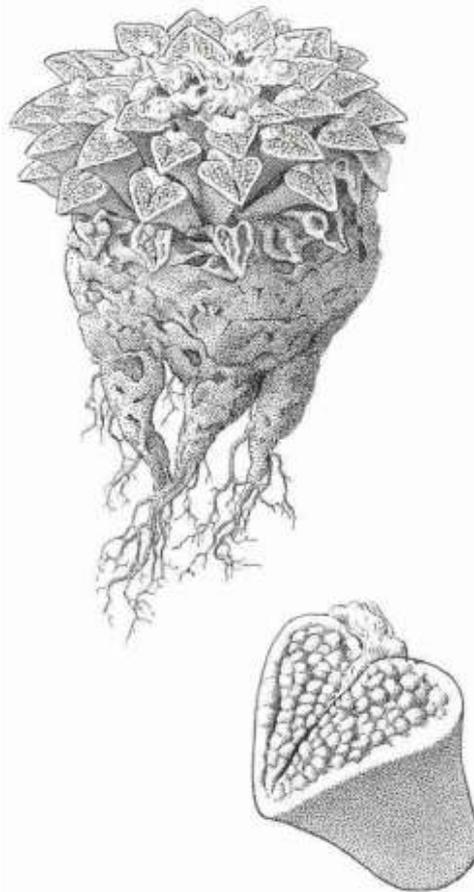
**Nombres comunes** esp.: pezuña de venado, pata de venado

**Sinónimos:**

- = *Anhalonium kotschoubeyanum* Lemaire 1842
- = *Roseocactus kotschoubeyanus* (Lemaire) A. Berger 1925
- *Anhalonium fissipedum* Monville 1846
- *Anhalonium sulcatum* Salm-Dyck 1850
- *Stromatocarpus kotschoubeyi* Karwinsky 1869
- *Cactus kotschoubeyi* Kuntze 1891
- *Ariocarpus macdowellii* Marshall 1941 (nom. nud.)
- *Roseocactus kotschoubeyanus* ssp. *macdowellii* (Marshall) Backeberg 1949 (nom. ileg.)
- = *Ariocarpus kotschoubeyanus* var. *macdowellii* (Marshall) Krainz 1965 (nom. ileg.)
- = *Roseocactus kotschoubeyanus* var. *macdowellii* (Marshall) Backeberg 1961 (nom. ileg.)
- = *Ariocarpus kotschoubeyanus* ssp. *macdowellii* (Backeberg) Halda 1998
- *Roseocactus kotschoubeyanus* var. *albiflorus* Backeberg 1935 (nom. inval.)
- = *Roseocactus kotschoubeyanus* ssp. *albiflorus* (Backeberg) Backeberg 1949 (comb. nud.)
- = *Roseocactus kotschoubeyanus* var. *albiflorus* Backeberg 1951
- = *Ariocarpus kotschoubeyanus* ssp. *albiflorus* (Backeberg) Glass 1997
- = *Ariocarpus kotschoubeyanus* var. *albiflorus* (Backeberg) Glass 1997
- *Ariocarpus kotschoubeyanus* var. *elephantidens* Skarupke 1973 (nom. inval.)
- *Ariocarpus kotschoubeyanus* ssp. *elephantidens* Halda 1998
- *Ariocarpus kotschoubeyanus* ssp. *tulensis* Halda 1998 (nom. ileg.)
- *Ariocarpus kotschoubeyanus* ssp. *sladkovskyi* Halda & Horacek 1998

**Taxones excluidos:** *Ariocarpus kotschoubeyanus* ssp. *bravoanus* (H. Hernández & E. F. Anderson) Halda 1998 = *A. fissuratus* ssp. *bravoanus* (H. Hernández & E. F. Anderson) J. Lüthy 1999

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Holanda).



**Características:** Planta pequeña, en forma de estrella, extremadamente críptica, carente de espinas, tallo aplanado, ápice al nivel del substrato en su hábitat, la superficie de los tubérculos se asemeja a la pezuña de un venado (de ahí el nombre vernáculo mexicano).

**Raíces:** Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.

**Tallo:** Simple, casi por completo subterráneo, excepto por el ápice del tallo totalmente aplanado a cóncavo, 2-8 cm de Ø.

**Tubérculos:** Pequeños, triangulares en la superficie superior, aplanados, con la superficie finamente estructurada, verde olivo, a veces con tintes rojizos, (3-) 7 (-10) mm de ancho, con un surco central longitudinal, lanoso y un mechón de lana en la axila muy característico, con apariencia de pezuña.

**Aréolas:** Surco areolar central, longitudinal, lanoso.

**Espinas:** Ausentes en especímenes adultos.

**Flores:** Emergen del centro del ápice, 2.5-3 mm de largo, 1.5-2.5 cm de Ø, de color magenta o rosa claro a casi blanco.

**Frutos:** Rojizos o rosados, 5-18 mm de largo, 1-3 mm de Ø.

**Semillas:** Negras, tuberculadas.

**Plantas juveniles:** Hipocótilo globoso con tubérculos delgados, rojizos a verde oscuros emergiendo del ápice, con unas pocas espinas labiles en sus puntas.

**Distribución:** Estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Zacatecas, Tamaulipas y Querétaro, México.



**Comercio:** Desde hace muchos años se encuentra en el comercio internacional; fue en 1840 cuando se llevó por primera vez a Europa. Se exporta en grandes cantidades de México desde la Segunda Guerra Mundial. Los especímenes viejos de los viveros y las colecciones son con frecuencia de origen silvestre, pero pueden ser especímenes pre-Convención. El mercado ilegal es aún substancial, un solo embarque confiscado en Holanda (1990) contenía 363 especímenes. También es recolectado por residentes locales con propósitos medicinales, pero la amenaza principal es la destrucción de su hábitat por la agricultura. Ahora se propaga artificialmente de manera extensiva. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001 (también "*albiflorus*", "*elephantidens*" y "*macdowellii*").

**Especies similares:** Ninguna. Los especímenes juveniles de tamaño pequeño de otros *Ariocarpus* spp. no muestran la forma de pezuña de la superficie del tubérculo. Hay una similitud remota con *A. fissuratus* por sus tubérculos extendidos, con un surco areolar longitudinal central, pero este último es más grande en dimensiones y la superficie de los tubérculos tiene fisuras más gruesas, con surcos laterales longitudinales. Las poblaciones más norteadas de *A. kotschoubeyanus* habitan en lagos secos alcalinos (lagunas), mientras que las poblaciones geográficamente aisladas del sur de Querétaro habitan en laderas con grava; sin embargo, no existe una separación taxonómica que las divida como subespecies segun su distribución geográfica y ecológica. La segregación de las poblaciones de flor blanquecina de la región de Tula, Tamaulipas, (ssp. *albiflorus* o ssp. *tulensis*) no está justificada.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): *Ariocarpus* revisited. *Haseltonia* 5: 1-20.

Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.

Hunt, D., ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition Royal Botanic Gardens, Kew, UK. [www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)

# Ariocarpus retusus

## ssp. retusus (incl. ssp. confusus)

Scheidweiler 1838

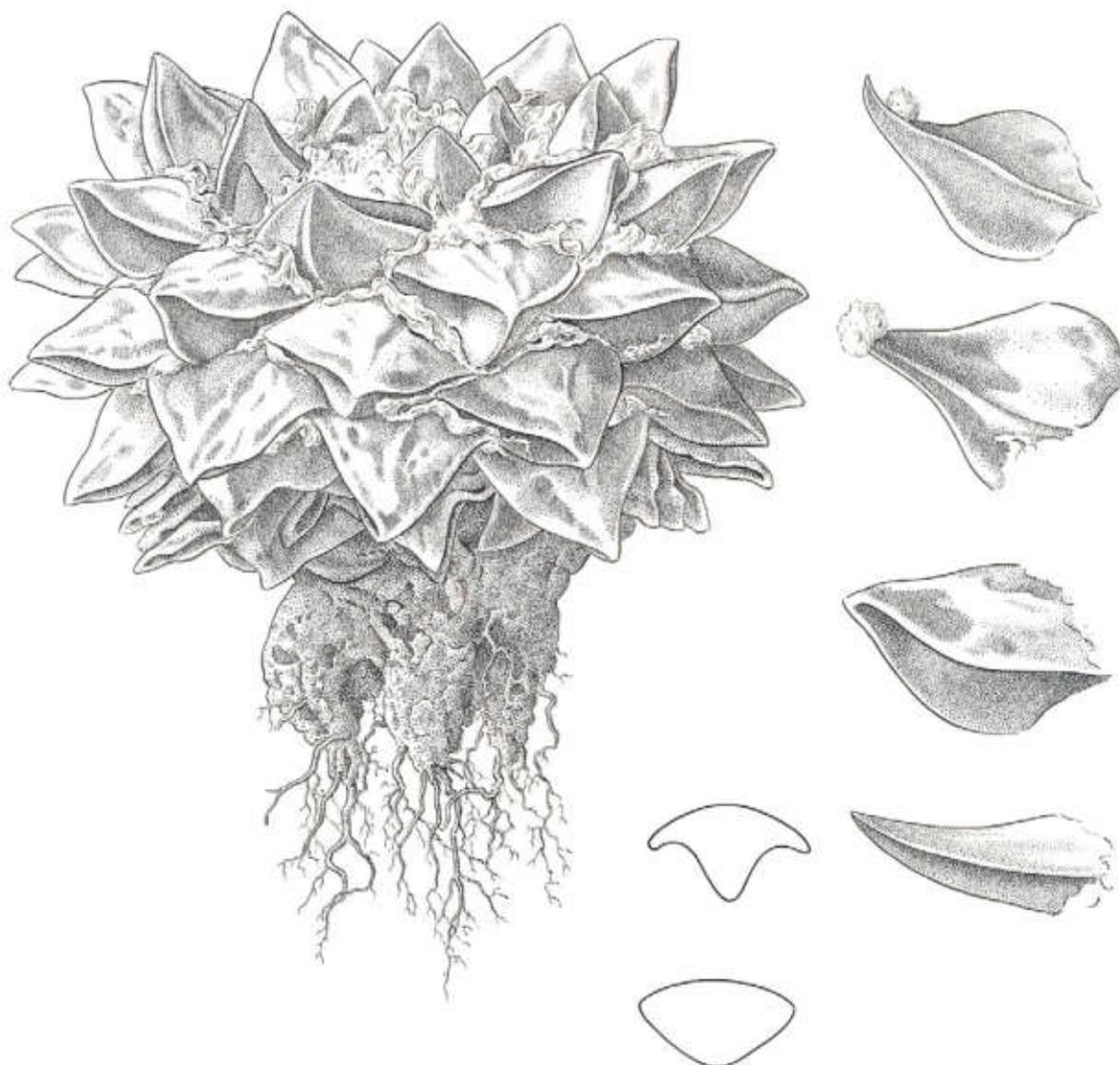


**Nombres comunes:** esp.: chaute, peyote cimarrón, falso peyote

**Sinónimos:**

- Anhalonium prismaticum Lemaire 1839
- Anhalonium elongatum Salm-Dyck 1850
- = Ariocarpus elongatus (Salm-Dyck) Lee 1937
- = Ariocarpus trigonus var. elongatus (Salm-Dyck) Backeberg 1961
- Mammillaria furfuracea S. Watson 1890
- = Ariocarpus furfuraceus (S. Watson) C.H. Thompson 1898
- = Ariocarpus retusus var. furfuraceus (S. Watson) Frank 1975
- Ariocarpus furfuraceus var. rostratus A. Berger 1929
- Ariocarpus confusus Halda & Horacek 1997
- = Ariocarpus retusus ssp. confusus (Halda) J. Lüthy 1999
- Ariocarpus retusus ssp. scapharostroides Halda & Horacek 1997
- Ariocarpus retusus ssp. jarmilae Halda, Horacek & Panarotto 1998
- Ariocarpus retusus ssp. horaceki Halda & Panarotto 1998
- Ariocarpus retusus ssp. panarottoi Halda & Horacek 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Holanda).



**Características:**

Cactácea en forma de roseta, grisácea, con tubérculos triangulares, duros, de diversas formas (amplios a agudos), por lo general con una quilla abajo, espinas ausentes, con cantidades conspicuas de lana entre los tubérculos, en algunas poblaciones se presenta adicionalmente un mechón lanoso areolar en o cerca de la punta. Especies muy polimórfica con una distribución amplia. Algo críptica en su hábitat, imitando al substrato que la rodea.

Raíces:	Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.
Tallo:	En gran parte subterráneo, sólo el ápice del tallo con tubérculos que emerge por arriba del nivel del suelo, alcanza 25 cm de Ø.
Tubérculos:	De color verde grisáceo a verde azulado, variables en forma, 1.5-4 cm de largo, frecuentemente tan largos como anchos en la base, pero algunas poblaciones (p. ej. El Huizache, S.L.P.) y la ssp. <i>confusus</i> (ver el último tubérculo ilustrado) presentan tubérculos elongados, más largos que anchos, divergentes, ± erectos, ahusados o atenuados en la punta, redondeados o casi aplanados arriba, con o sin un ángulo aquillado, triangulares transversalmente con los bordes afilados, superficie lisa.
Aréolas:	Lanosas, sin espinas, divididas en una porción fértil (que produce flores) en la base del tubérculo y en algunas poblaciones ( <i>'furfuraceus'</i> ) presenta una porción pequeña, lanosa, estéril, que sólo produce lana, en la punta del tubérculo o ligeramente debajo (los dos tubérculos ilustrados en la parte superior).
Espinas:	Ausentes en especímenes adultos.
Flores:	Blancas a blanco-rosadas (blancas o magentas en la ssp. <i>confusus</i> ), 4-5 cm de Ø.
Frutos:	Blancos, verdes, rara vez rosados, tornándose parduscos, secos, papiráceos al madurar.
Semillas:	Negras, tuberculadas.
Plantas juveniles:	Hipocótilo globoso con tubérculos delgados, ascendentes, rojizos a verde oscuros, emergiendo del ápice, con pocas espinas lábiles en sus puntas.

**Distribución:** Estados de Coahuila, Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí y Tamaulipas, México



**Comercio:** El mucílago es usado por lo residentes locales como pegamento para reparar cerámica rota. Se encuentra en el comercio internacional desde hace mucho tiempo. Algunos especímenes con un mechón areolar cerca de la punta de los tubérculos han sido comercializados como *'furfuraceus'*. Ha estado sujeta a recolectas extremadamente intensas, ya que es una de las cactáceas mexicanas más populares en cultivo. Se estimó que miles de especímenes llegaron a Japón, EUA y Europa. La mayoría de estas plantas fueron recolectadas del medio silvestre. Sin embargo, pueden ser especímenes pre-Convención. Recientemente han comenzado las descripciones al nivel de especie o subespecie de algunas poblaciones (*A. confusus*, *A. retusus* ssp. *scapharostroides*, ssp. *jarmilae*, ssp. *horaceki*, ssp. *panarottoi*) y es probable que continúen. Subsecuentemente, estas poblaciones han sido recolectadas en abundancia (plantas y semillas) y se han comercializado ilegalmente como "novedades", en cantidades conspicuas. Viveros registrados para su propagación artificial (ssp. *retusus*): Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001 (también "*elongatus*", "*furfuraceus*", "*furfuraceus rostratus*" y ssp. *confusus*).

**Especies similares:** *Ariocarpus retusus* ssp. *trigonus* difiere por los tubérculos amarillentos o verde olivo, no grisáceo, más elongados y curvados, los cuales carecen de una aréola lanosa cerca de la punta y no presentan una quilla inferior. Las flores son amarillas, nunca blancas o rosadas. *Ariocarpus retusus* ssp. *confusus* no está ilustrada aquí, porque a pesar de que está geográficamente separada (Valle de Aramberri, Nuevo León), difiere de la ssp. *retusus* principalmente por el color de su flor (generalmente magenta, algunas veces blanco), mientras que los tubérculos elongados están dentro de la variabilidad de la subespecie típica.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): Ariocarpus revisited. Haseltonia 5: 1-20.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Hunt, D., ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
[www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)

# Ariocarpus retusus ssp. trigonus

(F. A. C. Weber) E. F. Anderson & W. A. Fitz Maurice 1997

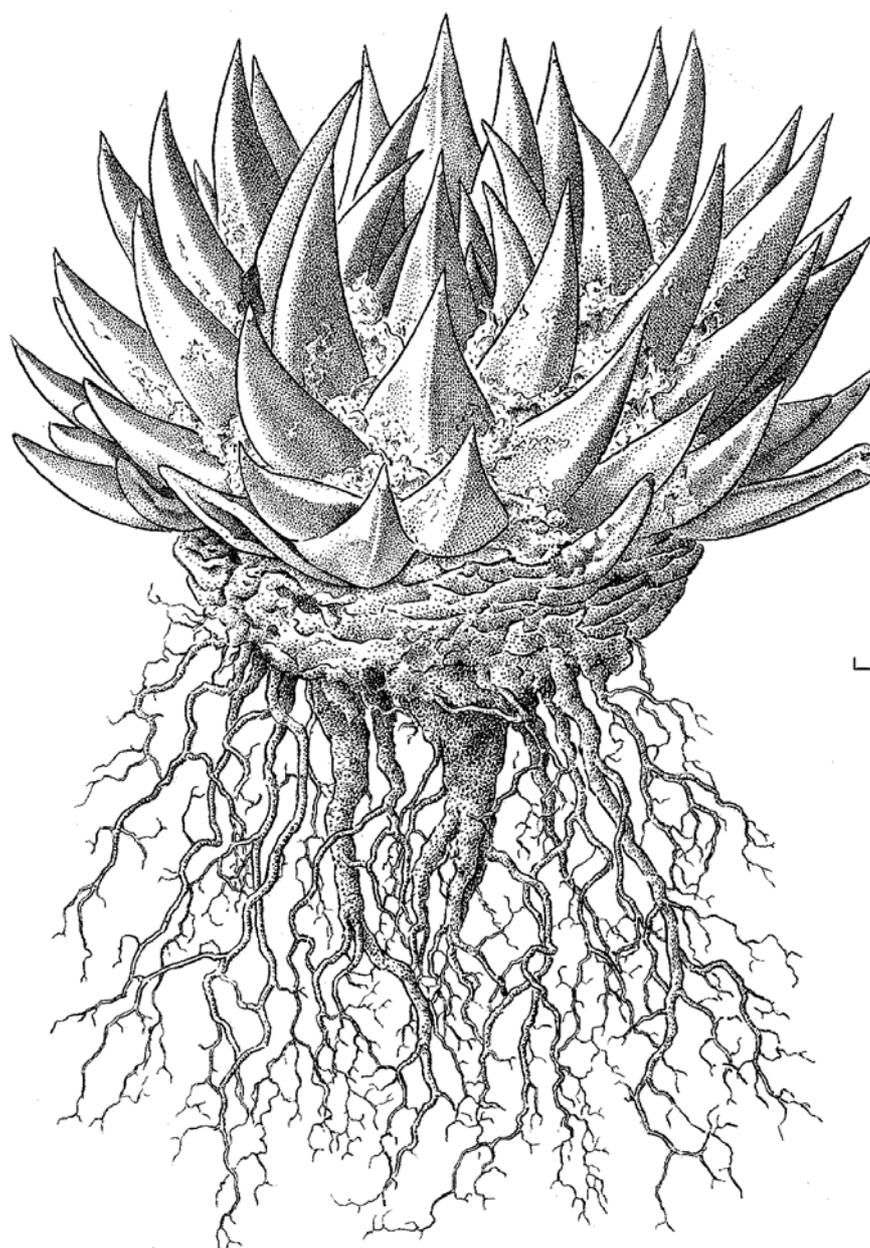


**Nombres comunes:** esp.: Chaute, chautle

**Sinónimos:**  
= *Anhalonium trigonum* F. A. C. Weber 1893  
= *Ariocarpus trigonus* (F. A. C. Weber) K. Schumann 1898  
→ *Ariocarpus trigonus* var. *minor* Voldan 1976  
→ *Ariocarpus trigonus* var. *horaceki* Halda 1997  
= *Ariocarpus elongatus* ssp. *horaceki* Halda 1998

**Taxones excluidos** *Ariocarpus trigonus* fa. *rubriflorus* Lodé 1997 (nom. inval) referido a *A. retusus* ssp. *confusus*

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



Bar = 1cm

**Características:** Planta en forma de roseta, con muchos tubérculos curvados hacia adentro, agudos, verde amarillentos, muy duros, espinas ausentes, con cantidades conspicuas de lana entre los tubérculos.

**Raíces:** Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.

**Tallo:** Grande, 25-30 cm de Ø, principalmente subterráneo con solo los tubérculos emergiendo del suelo.

**Tubérculos:** Más o menos erectos, fuertemente curvados hacia adentro y puntas agudas, pero con los bordes redondeados, nunca con una quilla angulada, 3-8 cm de largo, 1-2.5 cm de ancho cerca de la base, verde olivo a verde amarillento (pero no grisáceo), superficie lisa, carente de una aréola lanosa en o cerca de la punta.

**Aréolas:** Lanosas, en la base de los tubérculos.

**Espinas:** Ausentes en especímenes adultos.

**Flores:** Sub-apicales, formando un anillo alrededor del ápice de la planta, surgiendo de la base de los tubérculos, 2.5-4 cm de largo, 3-5 cm de Ø, amarillo brillante.

**Frutos:** De 7-20 mm de largo, 5-10 mm de Ø, blanquecinos a verdosos.

**Semillas:** Negras, tuberculadas.

**Plantas juveniles:** Hipocótilo globoso, con tubérculos delgados, ascendentes, rojizos a verde oscuros, emergiendo del ápice, con algunas espinas lábiles en sus puntas.

**Distribución:** Estados de Nuevo León y Tamaulipas, México



**Comercio:** El mucílago es usado por los residentes locales como un pegamento para pegar cerámica rota. Se encuentra en el comercio internacional desde hace tiempo. Se reportó que ha tenido un fuerte impacto debido a los coleccionistas (U. S. Fish and Wildlife Service 1983). Los especímenes grandes que se encuentran en el mercado de las cactáceas son probablemente recolectados del medio silvestre. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001 (también “*elongatus*” y “*minusus*”).

**Especies similares:** *Ariocarpus retusus* ssp. *retusus* difiere por el color grisáceo de sus tubérculos, los cuales no están curvados hacia adentro, por lo general tienen una quilla angulosa, son tan largos como anchos y pueden llevar una aréola lanosa cerca de la punta. Las flores de la ssp. *retusus* son blancas a rosadas, nunca amarillas. *A. retusus* ssp. *confusus* tiene tubérculos más elongados y grisáceos, flores magenta o blancas, y está estrechamente relacionada, o es idéntica, a la ssp. *retusus*.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): *Ariocarpus* revisited. *Haseltonia* 5: 1-20.

Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.

Hunt, D., ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK. [www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)



# Ariocarpus scaphirostris

Bödeker 1930

- Nombres comunes:** esp.: chaute, orejitas, orejas de conejo
- Sinónimos:** Originalmente publicada como '*scapharostrus*' por Bödeker  
→*Ariocarpus scapharostrus* var. *swobodae* Halda, Horacek & Panarotto 1998
- Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 06.06.1981 (Prop. EUA).



- Características:** Planta en forma de roseta, tubérculos prolongados, ascendentes, duros, grisáceos, que emergen de un tallo subterráneo, las puntas en forma de proa (de ahí el nombre de la especie), espinas ausentes, con algo de lana entre los tubérculos. Criptica en su hábitat, sólo las puntas de los tubérculos sobresalen del substrato de grava, a la que se asemeja.
- Raíces:** Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.
- Tallo:** Simple, en forma de nabo, 3-7 cm de Ø, completamente subterráneo en su hábitat con sólo las puntas de los tubérculos emergiendo del suelo.
- Tubérculos:** En roseta, divergentes, erectos, prismático-trianguulares, con una quilla abajo, bruscamente puntiagudos en la punta con forma de proa, ligeramente curvados hacia adentro, 2-4 cm de largo, 5-8 cm de ancho, verde-grisáceo oscuro, superficie superior plana, sin aréola lanosa, surcos ni fisuras, superficie total del tubérculo con textura áspera, con fovéolos pequeños.
- Aréolas:** Lanosas, en las axilas (en la base) de los tubérculos.
- Espinas:** Ausentes en los especímenes adultos.
- Flores:** Emergen del centro del ápice del tallo, 3-4 cm de Ø, magentas.
- Frutos:** Verdosos, 9-15 mm de largo, 4-8 mm de Ø.
- Semillas:** Negras, tuberculadas.
- Plantas juveniles:** Hipocótilo globoso con tubérculos delgados, ascendentes, rojizos a verde oscuros, emergiendo del ápice, con unas pocas espinas lábiles en sus puntas.

---

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México



**Comercio:** Endémica del Valle de Rayones, Nuevo León. Todas las plantas maduras en el mercado fueron recolectadas del medio silvestre, y los especímenes grandes y viejos muy probablemente son de origen ilegal. Sin embargo, también pueden ser especímenes pre-Convención. Ahora también se comercializan plántulas propagadas artificialmente con sus propias raíces. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001. En el presente también es propagada artificialmente al aire libre en Sudáfrica.

**Especies similares:** Una planta llamada "*scapharostrus suave*" o var. *swobodae* es distinguida por los coleccionistas. Ésta crece más al norte de la localidad conocida originalmente y es reconocida por tener tubérculos suaves, flores pequeñas (25 mm de largo) y semillas más pequeñas, pero difícilmente amerita una separación. *Ariocarpus agavoides* tiene una aréola con un mechón lanoso cerca de la punta de los tubérculos, los cuales son más largos, más flácidos, curvados hacia fuera y por lo general son pocos en número. *A. fissuratus* ssp. *bravoanus* tiene una aréola lanosa circular en el centro de la superficie superior de los tubérculos, que son característicamente papilosos. *A. retusus* ssp. *trigonus* tiene tubérculos lisos, pero son mucho más grandes, de color amarillento, muy agudos y más curvados hacia adentro.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Anderson, E. F. & W. A. Fitz Maurice (1997): *Ariocarpus* revisited. *Haseltonia* 5: 1-20.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Glass, C. E. (1998): *Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México*. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
Hunt, D., ed. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
[www.living-rocks.com](http://www.living-rocks.com)



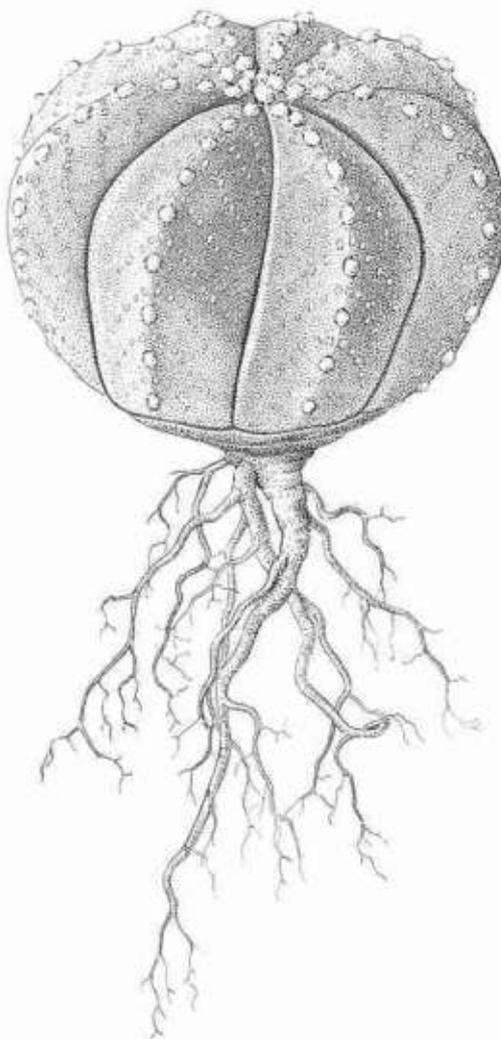
# Astrophytum asterias

(Zuccarini) Lemaire 1868

**Nombres comunes:** ingl.: star cactus, false peyote, sand dollar cactus, helmet cactus  
 esp.: peyote  
 alem.: Seeigelkaktus

**Sinónimos:** = *Echinocactus asterias* Karwinski ex Zuccarini 1845

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 22.10.1987 (Prop. Reino Unido).



**Características:** Especie muy característica, sin espinas, tallo plano dividido en costillas redondeadas con aréolas lanosas, adornadas con pequeños estigmas lanosos blancos. Las plantas están profundamente hundidas en el substrato de su hábitat, el ápice a nivel del suelo, crípticas.

**Raíces:** Fibrosas.

**Tallo:** Globoso-aplanado, con frecuencia apenas emerge por arriba del nivel del suelo en su hábitat, 5-10 (-15) cm de Ø, verde-amarillento, con (7-) 8 (-10) costillas bajas, redondeadas, separadas por surcos delgados, cada costilla con una hilera regular vertical de aréolas, con lana en mechones y entre las aréolas estigmas blancos, mucho más pequeños, esparcidos, dispuestos en uno o varios arcos.

**Aréolas:** Ca. 3 mm de Ø, llevan lana blanca o gris, corta, persistente.

**Espinas:** Ausentes.

Flores: Apicales, cortamente infundibuliformes, amarillas con la garganta roja, 3.5-5 cm de Ø. Pericárpelo y tubo receptacular lanoso con escamas agudas, oscuras.  
Frutos: Densamente cubiertos con lana blanca y escamas agudas, dehiscentes cuando maduran.  
Semillas: En forma de copa, cóncavas abajo, pardas.

**Distribución:** Estados de Tamaulipas y Nuevo León, México. Estado de Texas, EUA.



**Comercio:** En México y EUA la especie está oficialmente clasificada como en peligro. Fue exportada por decenas de miles de México a EUA en los 1980 y asimismo fue recolectada en EUA para el mercado de cactáceas en cantidades insostenibles, pero aun así, esta más amenazada por la agricultura. La especie prospera en pendientes suaves y tierras planas del Valle Bajo del Río Bravo, en pastizales y en matorrales espinosos; y hacia el Sur, a lo largo del lado este de la Sierra Madre Oriental, a elevaciones por debajo de los 200 metros. Sólo están confirmadas las localidades de Starr County, Texas (Hook 1996) y otra al sur de Ciudad Victoria, Tamaulipas (Kleszewski 1994; Anderson & al. 1994; Hook 1996), mientras que la especie ha desaparecido de 3 localidades reportadas en Texas y de 5 localidades conocidas en México (Hook 1996). No obstante, en el documento PC 11 Inf. 15 de la CITES, se reportan 6 poblaciones sólo del estado de Tamaulipas. Las recolectas de especímenes silvestres son aún un problema (Glass 1998). La población en Texas está sujeta a un programa de conservación, pero en México su hábitat está aún amenazado por el uso del suelo. La especie es ampliamente propagada por semilla, su cultivo es bastante fácil. Especialmente en Japón, los cultivares seleccionados son muy preciados. Éstos difieren de las plantas silvestres en el arreglo de los estigmas blancos. Hoy, Brasil contribuye substancialmente al comercio internacional con especímenes propagados artificialmente. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, República Checa P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Puede haber alguna confusión con *Lophophora williamsii* (Apénd. II CITES), debido a que ambas especies no tienen espinas, presentan tallos aplanados con aréolas lanosas y son comúnmente llamadas "peyote" por los residentes locales. No obstante, *Lophophora* tiende a formar grupos y carece de los estigmas blancos entre las aréolas y éstas llevan mechones de lana mucho más prominentes. Además, las costillas están divididas de maneras muy variadas en tubérculos difusos de extendidos a planos. Las flores, frutos y semillas son muy diferentes en ambas especies, y no pueden confundirse.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
Hook, H. (1996): Am Standort von *Astrophytum asterias* (Zuccarini) Lemaire in Texas, USA. Kakt. And. Sukk. 47 (9): 203-207.  
Hunt, D., (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
Kleszewski, K.-P. (1994): Auf der Suche nach *Astrophytum asterias* (Zuccarini) Lemaire. Kakt. And. Sukk. 45 (12): 266-267.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Management and Scientific Authorities of Mexico (2001): Comments by Mexico on the Proposal to Transfer Mexican Cactaceae from Appendix I to II.  
United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service (2000, in lit.): Review of *Astrophytum asterias*. Unpublished report.  
<http://www.astrobase.de>



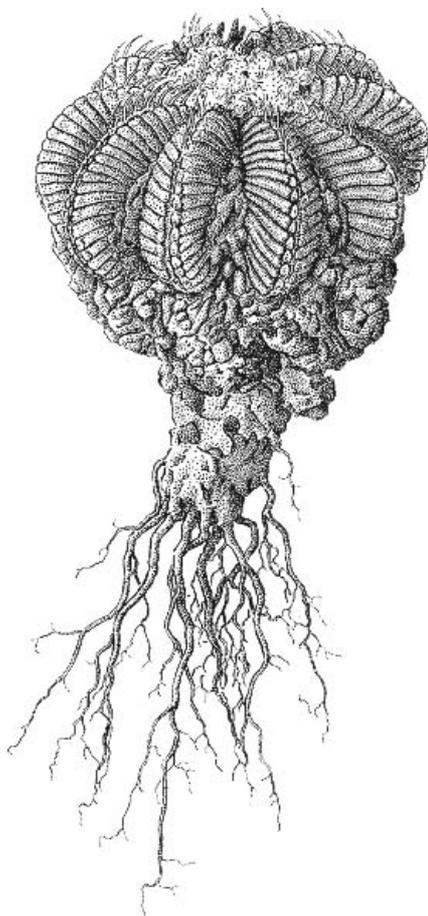
# Aztekium ritteri

(Bödeker) Bödeker 1929

**Nombres comunes:**    ingl.: aztec cactus  
                              esp.: peyote

**Sinónimos:**            = *Echinocactus ritteri* Bödeker 1928

**Categoría CITES:**    Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 06.06.1981 (Prop. EUA).



- Características:**    Cactácea pequeña, rara, casi sin espinas, de apariencia arrugada y de consistencia dura. Tallos que con la edad forman grupos pequeños o cespitosos, divididos en costillas prominentes y pequeñas y extrañas costillas secundarias intermedias. Habita en las paredes verticales de los cañones.
- Raíces:**                Raíz pivotante ramificada desde la base subterráneo del tallo.
- Tallo:**                 Pequeño, globoso, 2-6 cm de Ø, verde grisáceo o amarillo verdoso, con 7-11 costillas prominentes, divididas por costillas secundarias (carentes de aréolas) por lo general pequeñas; cespitosos, forman grupos hasta de 10 a 15 cm de ancho.
- Costillas:**            Redondeadas, corrugadas-arrugadas, con aréolas estrechamente dispuestas, 1 cm de alto, 8 mm de ancho.
- Aréolas:**             Con espinas y lana, dispuestas a lo largo de cada costilla verdadera y generalmente atravesada por un surco lateral.
- Espinas:**            De 1-4 por aréola, cortas, 3-4 mm de largo, aplanadas, no pungentes, blancas, después se tornan pardas, deciduas (sólo presentes en las aréolas jóvenes).
- Flores:**              Blancas con un toque rosado, ca. 1 cm de Ø, con tubo receptacular relativamente largo.
- Frutos:**              Aparecen desde el ápice del tallo, rosados, ca. 1 cm de largo.
- Semillas:**            Piriformes, de sólo 0.5 mm de largo, testa negra, prominentemente tuberculada.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** La especie está clasificada como a salvo, (Anderson & al. 1994), la única amenaza potencial es la recolecta de especímenes del medio silvestre. Es endémica del Valle de Rayones, Nuevo León. La especie tiene mucha demanda por los coleccionistas y fue muy explotada en los 1970, 1980 y principios de los 1990; se exportaba principalmente a EUA antes de estar listada en el Apéndice I. Probablemente decenas de miles de especímenes fueron exportados de México a EUA, Europa y Japón. Por ejemplo, 2,000-3,000 especímenes se observaron en un solo vivero de EUA en los 1980 (U. S. Fish and Wildlife Service 1981), y a principios de los 1990 cientos de plantas arribaron a Bélgica y posteriormente fueron distribuidas en la Unión Europea. La mayoría de las plantas adultas fueron arrancadas de su sitio original durante la década de 1980. La edad de los ejemplares más grandes se estima entre 90 y 120 años. Muchas de estas plantas murieron, ya que la aclimatación al cultivo de los especímenes adultos recolectados del medio silvestre es difícil. Cientos de especímenes se observaron en 1992 en varios viveros de EUA y Europa (A. Cattabriga, comun. pers.). Algunos especímenes recolectados del medio silvestre podrían ser pre-Convención. Recientemente, las poblaciones naturales han sido estimadas en varios millones (Anderson & al. 1994). Se considera a la especie abundante en su hábitat, ya que es bastante inaccesible. El cultivo a partir de semilla es extremadamente lento y bastante difícil, ya que las plántulas son de tamaño microscópicos. La madurez se alcanza después de 12 ó más años, por lo que los precios de los especímenes propagados artificialmente con raíces propias son muy altos. En Alemania se ofrecieron especímenes con un diámetro de sólo 1 cm en 200.00 DM en 1999. (A. Cattabriga, comun. pers.). Los especímenes propagados artificialmente se comercializan como plántulas injertadas. Esto permite un crecimiento más rápido, pero reduce lo atractivo de las plantas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Aztekium hintonii* (Apéndice II CITES) carece de las costillas secundarias más pequeñas, insertadas entre las agudas costillas principales del tallo, crece más y tiene flores magenta. Descubierta en 1991, *A. hintonii* tiene hoy una mayor demanda que *A. ritteri*, y los especímenes recolectados ilegalmente del medio silvestre, se ven continuamente en el comercio.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
Hunt, D., (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.



**Familia:** Orchidaceae

**Sinónimos:** *Bletilla hyacinthina* (R.Br.) Rchb.f.  
*Bletia hyacinthina* R.Br.

**Nombres comunes:**

inglés:	Common Bletilla
francés:	
español:	Bletilla
alemán:	Bletilla
italiano:	

**Área de distribución:** China (desde el este del Tíbet y las provincias de Gansu en el este y Yunnan y Jiangxi en el sur) pasando por la República de Corea hasta el sur de Japón (Honshu, Shikoku, Kyushu, y las Islas Ryukyu).

**Distribución por países:** China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong), Japón, República de Corea.

**Protección:** Apéndice II de CITES (#7), desde el 1 de julio de 1975.  
Todas las especies del género *Bletilla* están incluidas en el Apéndice II de CITES.

**Usos:** Planta medicinal utilizada en la medicina tradicional de Asia oriental y en horticultura.

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** Raíces tuberosas.

**Nombres farmacéuticos:**

latín:	Bletillae rhizoma, Tubera Bletillae, Bletillae tuber, Rhizoma Bletillae
inglés:	(Common) bletilla tuber, bletilla rhizome
español:	
francés:	
chino:	Bai Ji (Baiji), Pai-chi
alemán:	Bletilla-striata-Wurzelknollen
italiano:	

**Países exportadores:** China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong), Japón.

**Origen:** Reproducida artificialmente y (en menor medida) silvestre.

**Productos comerciales:** Principalmente rodajas secas de las raíces tuberosas (producto cortado); también los tubérculos enteros (producto en bruto), secos o en polvo (en el comercio hortícola, tubérculos enteros frescos).

**Características:**

- Producto en bruto: Tubérculo de forma irregular, a menudo con 2-3 apéndices en forma de garras; duro, córneo, no se parte con facilidad; de 1,5 a 5 cm de largo y 0,5 a 1,5 cm de grosor; la parte superior presenta una cicatriz marcada, producida por un brote; superficie con varias líneas concéntricas, a menudo de muy plegada a arrugada, principalmente gris blanquecino, blanco amarillento o marrón pálido, en ocasiones marrón más oscuro con pequeñas punteaduras marrones que son cicatrices producidas por las raíces, a veces con restos de las mismas; fractura blanquecina, córnea.
- Producto cortado: (Figs. 1-3) Delgado, hasta unos 5 mm de grosor, de forma irregular, a menudo con rodajas semi-traslúcidas de la raíz tuberosa; superficie cortada blanca o amarillo pálido, córnea, y con haces vasculares visibles que, según el corte, parecen rayas blancas longitudinales ± interrumpidas o puntos blancos.
- Olor: Tenue.
- Sabor: Amargo, mucilaginoso al masticarse.



Figura 1. Producto cortado, rizoma de Bletillae; especie: *Bletilla striata*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto cortado, rizoma de Bletillae; algunas raíces enteras en la esquina superior derecha; especie: *Bletilla striata*, (copyright BfN).



Figura 3. Producto cortado, rizoma de Bletillae; especie: *Bletilla striata*, (copyright BfN).



## La familia de las bromelias

En 1992 se incluyeron siete especies del género *Tillandsia* en el Apéndice II de la CITES como resultado del rápido incremento del comercio de tilandsias grises (aéreas) registrado en años precedentes. Además de la destrucción de los hábitat originales, la recolección comercial de algunas especies particularmente codiciadas contribuyó considerablemente a la disminución de esas plantas en sus hábitat naturales.

Una de las principales dificultades a que se hace frente al aplicar la CITES a las *Tillandsia* es el hecho de que estas especies se comercializan en estado vegetativo. Lamentablemente, en el caso de las bromelias, las características taxonómicas más importantes para la identificación de las especies se encuentran prácticamente todas en la inflorescencia y en las partes florales. La identificación de las especies *Tillandsia* en estado vegetativo es muy difícil y, en la mayoría de los casos, es imposible hacerla con suficiente fiabilidad. Así, pues, la clave para la identificación de las especies, que se indica a continuación, sólo puede utilizarse para distinguir entre las especies incluidas en los Apéndices de la CITES y otras especies comúnmente comercializadas de *Tillandsia*. En el mercado de aficionados se encuentran 10 veces más de especies, pero la mayoría se comercializa en pequeñas cantidades. Debido a las dificultades mencionadas, en caso de duda debería consultarse con un especialista.

En lo que concierne a las tilandsias epifitas, la diferenciación entre las plantas recolectadas en la naturaleza y las reproducidas artificialmente plantea también problemas. En ocasiones puede aplicarse el criterio habitual de separar ambos grupos (véase el capítulo correspondiente en el presente Manual de Identificación), pero las diferencias características del sistema radicular, que resultó muy útil en el caso de las cactáceas, son de poca utilidad cuando se trata de tilandsias epifitas. A menudo sus raíces son reducidas y sirven básicamente para sujetarse. Como es típico en las monocotiledóneas, las raíces son adventicias (partiendo de la base del tallo) y en general tienen una estructura simple y sin ramificaciones. Además, las raíces individuales raramente perduran más de dos o tres años. La necesidad de distinguir entre los especímenes recolectados en el medio silvestre y los reproducidos artificialmente será cada vez más importante. Los viveros en América Central han iniciado la reproducción artificial de especies nativas a gran escala. Es sumamente difícil distinguir entre este material reproducido artificialmente y las plantas recolectadas en la naturaleza, en particular si los vástagos se recolectan en la naturaleza y se cultivan durante un tiempo antes de proceder a su comercio.

La familia Bromeliaceae está compuesta por 50 géneros con más de 2.500 especies (Till 1986a, 1986b; Luther, 1990; Smith y Spencer 1992). Se describen nuevas especies regularmente, en particular del género *Tillandsia*.

Como en el caso de las cactáceas, todas las bromelias son endémicas del Nuevo Mundo, salvo una especie, *Pitcairnia feliciana*, que es nativa de África tropical occidental. En América, su área de distribución se extiende desde el sur de Estados Unidos de América hasta Chile y Argentina. El género *Tillandsia* tiene una amplia distribución, prácticamente la misma que la de la familia en su conjunto.

Durante mucho tiempo las bromelias se cultivaron como plantas ornamentales. En Europa Central, *Billbergia nutans* es una antigua planta ornamental, como lo son diversas especies de los géneros *Aechmea*, *Guzmania* y *Vriesea*, así como *Tillandsia cyanea*. Los especímenes de estos taxa, que se encuentran normalmente en el comercio, son todos reproducidos artificialmente y hay numerosos híbridos creados por el hombre. A pesar de ello, el rápido aumento de la demanda y el comercio de pequeñas tilandsias epifitas en el último decenio ha planteado un problema de conservación. Si bien la reproducción artificial de tilandsias epifitas a partir de semillas es bastante fácil, las plantas crecen lentamente, lo que hace que el comercio de plantas recolectadas en el medio silvestre sea muy lucrativo. Para algunas especies de *Tillandsia* la reproducción a partir de cultivo tisular se ha practicado con éxito.

### Características y clasificación de la familia

Las bromelias pertenecen a las monocotiledóneas (Monocotyledonae), subclase Commelinidae y en general se considera que están relacionadas con las Poaceae (familia de las gramíneas), Cyperaceae (familia de las ciperáceas), Commelinaceae y Zingiberaceae (familia de las zingiberáceas).

Las flores tienen una estructura bastante similar, pero las brácteas florales -brácteas primarias y brácteas del escapo- (véase la figura en la página siguiente), así como el hábito, el ciclo vital y la forma de crecimiento varían considerablemente.

Las bromelias son plantas herbáceas perennes, a menudo con tallos cortos, las hojas normalmente dispuestas en rosetas densas y las raíces partiendo de la base de los tallos. Las especies pueden ser terrestres o epifitas (que crecen en árboles o rocas). Las láminas foliares son normalmente estrechas y triangulares, en forma de lígula o, con menor frecuencia, en forma de cerda o de filamento. El margen de la hoja puede ser entero (liso) o espinoso (aserrado). En muchas especies, las vainas foliares (la parte basal de la hoja), dispuestas en rosetas, están estrechamente comprimidas formando una cámara central única impermeable en la que se acumula el agua. En otras, la base de cada hoja forma un depósito de agua independiente (estas especies se denominan "bromeliáceas cisterna").

Un rasgo característico de la familia son las escamas foliares. Se trata de tricomas (estructuras filiformes) en forma de sombrilla o escudo, que permiten a la planta absorber el agua y los nutrientes minerales de la superficie de la hoja. El indumento de las escamas da ese color blanco grisáceo (cinerítico) propio en muchas de las especies de *Tillandsia* y *Vriesea*. Cuando están impregnadas de agua, las células protectoras muertas de las escamas se vuelven translúcidas y el color verde de las láminas foliares aparente. En muchas bromelias epifitas las escamas están muy desarrolladas y sustituyen a las raíces en su función de absorber el agua. En la mayoría de los casos, las raíces desempeñan una función de sujeción. En las plantas adultas de algunas especies, las raíces están completamente atrofiadas. En las bromelias terrestres, las raíces se desarrollan normalmente y actúan como órganos para absorber el agua.

En la mayoría de las bromelias la inflorescencia es terminal y señala el final del desarrollo del tallo (crecimiento determinado). Con menor frecuencia, la inflorescencia se produce lateralmente (*Tillandsia complanata*, *T. multicaulis*), permitiendo así el crecimiento vegetativo del tallo (crecimiento indeterminado). La reproducción vegetativa se realiza normalmente a partir de las yemas en las axilas de las hojas, a partir de las cuales pueden crecer nuevas plantas.

La inflorescencia puede ocurrir en el centro de la roseta o, si el escapo (pedículo de la inflorescencia) está bien desarrollado, puede sobresalir por encima de las hojas. Normalmente, el escapo está cubierto de hojas (brácteas del escapo), que se van reduciendo de tamaño en la parte superior del escapo (véase la figura en la página siguiente).

La inflorescencia puede ser simple o compuesta, siendo los principales tipos de inflorescencia la panícula, el racimo o la espiga. A continuación de las brácteas del escapo aparecen las brácteas primarias, que portan las ramificaciones de la inflorescencia (en el caso de inflorescencia compuesta). En la axila de las brácteas florales, a menudo de colores brillantes, se encuentran las flores únicas.

En las bromelias, la morfología de la flor presenta escasa variación. En la mayoría de los casos, las flores son completas, es decir, constan de verticilos externos (pétalos) e internos (sépalos) de tres hojas florales cada uno, que rodean a dos verticilos de tres estambres y un ovario. Este puede ser superior, inferior (incluido en el pedículo de la flor) o inferior medio. Los sépalos son normalmente verdes y los dos dirigidos al eje están a menudo carinados. En general, los tres pétalos son más grandes que los sépalos y de color más o menos brillante. La forma del estilo y el estigma así como el tamaño del estilo en comparación con los pétalos es muy importante para proceder a la identificación. El ovario superior a menudo se convierte en una cápsula dehiscente seca (bien abierta), liberando semillas minúsculas con apéndices membranáceos o vellosos, que son dispersados por el viento. El ovario inferior se transforma en bayas que son dispersadas por los animales; las semillas no tienen apéndices membranáceos o vellosos.



Las particularidades de las flores, los frutos y las semillas permiten dividir las bromelias en tres subfamilias:

- Subfam. Pitcairnioideae: Ovario generalmente superior; fruto normalmente en forma de cápsula dehiscente seca; semillas aladas, con apéndices membranáceos o vellosos (sin apéndices en el caso de las *Navia*); bordes de las hojas a menudo aserrados.
- Subfam. Tillandsioideae: Ovario generalmente superior, raramente inferior medio; fruto en forma de cápsula; semillas plumosas (con apéndices vellosos); bordes de las hojas jamás aserrados.
- Subfam. Bromelioideae: Ovario normalmente inferior; fruto en forma de baya; semillas sin apéndices membranáceos o vellosos; bordes de las hojas generalmente aserrados.

## Agradecimientos

El autor expresa su agradecimiento a los Sres. Renate Ehlers, Stuttgart; Dr. Elvira Groß, Heidelberg, Dr. Walter Till, Vienna; y J. Barzdo y G. van Vliet de la Secretaría CITES por las informaciones, correcciones y enmiendas. El Sr. Harry E. Luther, Sarasota, ha tenido la amabilidad de autorizarnos a utilizar sus dibujos para el manual de identificación.



# Byblis spp.

Nombres comunes:	esp.:	Byblis, Arco iris
	fr.:	Byblis
	engl.:	Rainbow Plant, Byblis
Sinónimos científicos:	Ninguno	



*Byblis liniflora*

## Características:

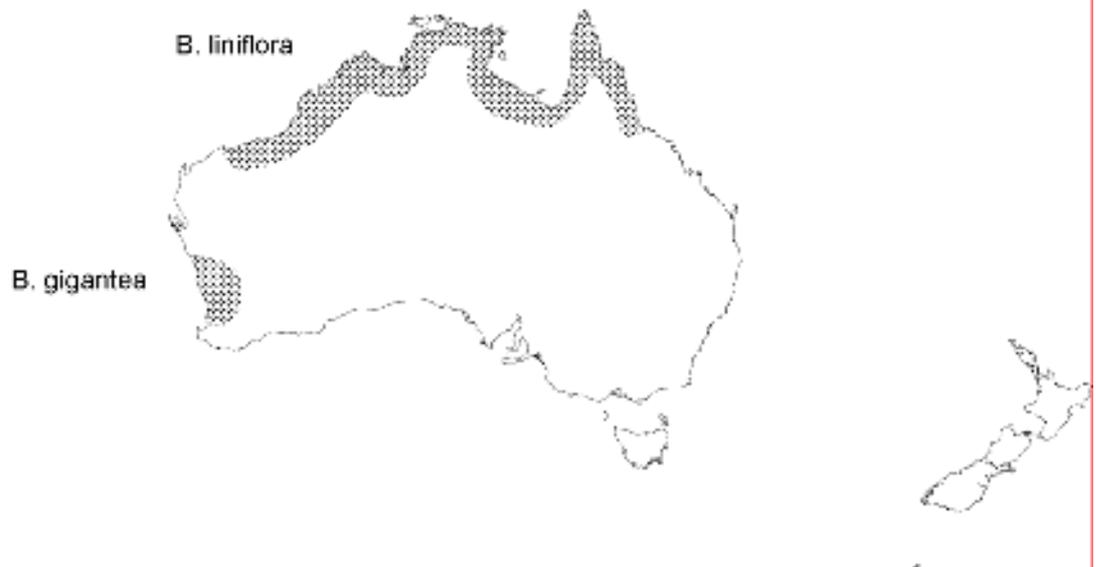
Planta:	Terrestre, formando arbustos. <b><i>B. liniflora</i></b> : herbácea; <b><i>B. gigantea</i></b> : semileñosa.
Tamaño:	<b><i>B. liniflora</i></b> : 20-30 cm.; <b><i>B. gigantea</i></b> : 50-70 cm.
Tipo de trampa:	Pasiva, con tentáculos glandulares.
Trampas:	Hojas largas ( <b><i>B. liniflora</i></b> : más cortas) y finas, verdáceo amarillentas en las que se encuentran glándulas pedunculadas que segregan una sustancia pegajosa.
Inflorescencia:	<b><i>B. liniflora</i></b> : pequeña ( $\varnothing$ 1 cm), normalmente azul pálido. <b><i>B. gigantea</i></b> : más grande ( $\varnothing$ 4 cm), color de malva o raramente blanca.
Presas:	Especialmente insectos voladores.
Digestión:	Diminutas glándulas sésiles que segregan enzimas para la digestión.

---

**Distribución:**

***B. liniflora***: Australia Septentrional (costa septentrional entre Goldsworthy, W.A. y Mackay, Qld) y la Isla de Nueva Guinea (pantanos cerca de Merauke).

***B. gigantea***: Australia Occidental (límite de la zona entre Geraldton, Perth y el Lago Moore).



**Clima:**

***B. liniflora***: tropical; ***B. gigantea***: Mediterráneo.

**Hábitat:**

***B. liniflora***: suelos arenosos, principalmente en las orillas de los ríos.

***B. gigantea***: a lo largo de la costa en suelos arenosos o pedregosos; o en pantanos húmedos en invierno y secos en verano.

**Reproducción:**

Mediante semillas (***B. liniflora***: fácilmente; ***B. gigantea***: las semillas deben prepararse).

**Partes útiles:**

Las plantas enteras como ornamentales.

**Comercio:**

Probablemente escaso en plantas vivas, más importante en semillas debido a que las plantas son muy frágiles.

**Número de especies:**

2 especies en el único género en esta familia *B. liniflora*, *B. gigantea*.

Recientemente, A. Lowrie y J.G. Conran (1998) publicaron una revisión de *B. liniflora*, reconociendo tres nuevas especies en este complejo. Estos autores reconocen las siguientes especies:

*Byblis aquatica* Lowrie & Conran: de Darwin a Berry Springs, Territorio Septentrional.

*Byblis filifolia* Planch.: de Port Hedland a Little y Great Sandy Desert; Kimberley (Australia Occidental y territorios colindantes en Australia Septentrional; de Katherine Region a Tanami Desert.

*Byblis liniflora* Salisb.: Regiones septentrionales de Australia Occidental, Territorio Septentrional y Queensland.

*Byblis rorida* Lowrie and Conran: Lugares dispersos en el norte de Australia Occidental, de Kimberley a Tanami Desert.

Las características individuales de estas especies son difíciles de discernir para los profanos en la materia. Debe consultarse siempre con un especialista.

Referencia: A. Lowrie and J.G. Conran. 1998. A taxonomic revision of the genus *Byblis* (Byblidaceae) in northern Australia. Nuytsia 12 (1) 59-74.

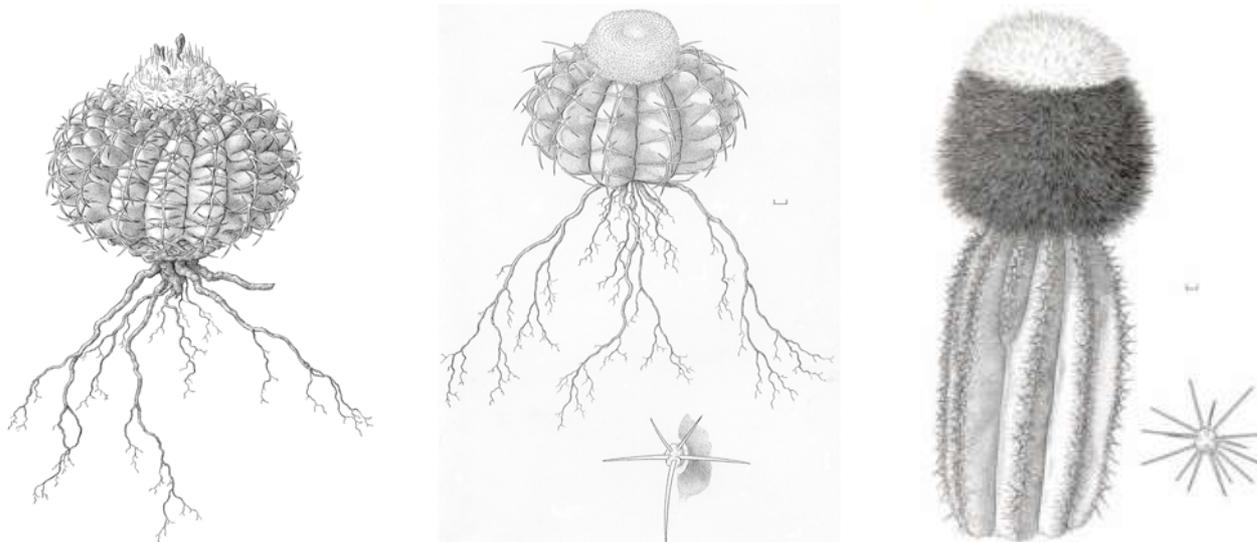
**Especies similares:**

Debido a las glándulas sésiles y los cinco pétalos, puede confundirse fácilmente con *Drosera*, pero las glándulas de *Byblis* están fijas y los ovarios, estambres y estilos son diferentes.



taxones ilustrados subrayados

**Cactáceas cefálicas** (llevan en el ápice del tallo una zona florífera cerdosa muy característica)  
ver Discocactus spp., Melocactus spp., Pachycereus militaris



**Cactáceas “rocas vivientes”, „cono de pino“ & cactácea „alcachofa“** (textura extremadamente dura)  
ver Ariocarpus spp., Aztekium ritteri, Obregonia denegrii, Pelecypora spp., Strombocactus spp.



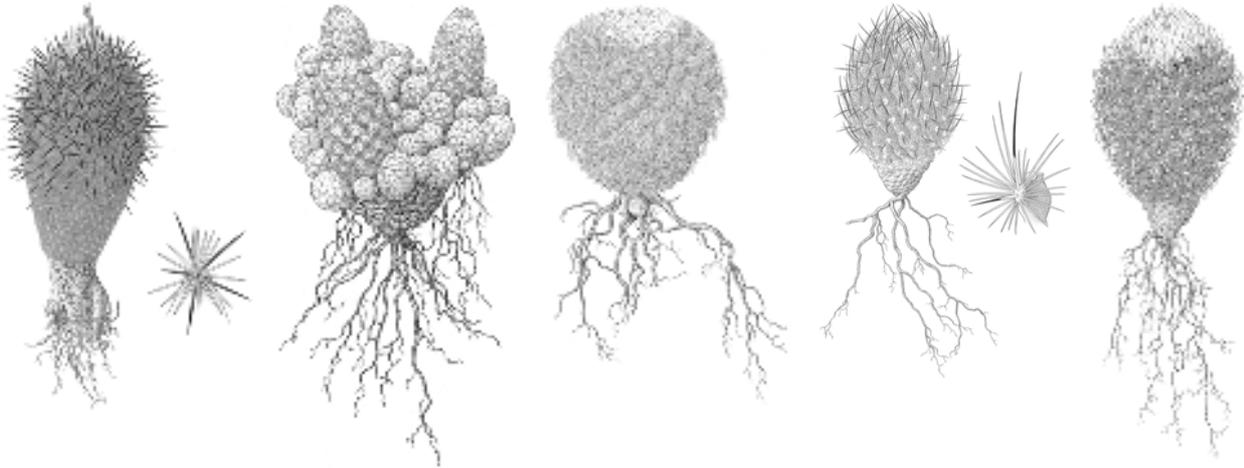
**Miniaturas** (Ø 2-4 cm)

ver Ariocarpus agavoides, A. kotschoubeyanus, Aztekium ritteri, Discocactus horstii, Escobaria minima, E. sneedii ssp. leei, Mammillaria pectinifera, M. solisioides, Pediocactus spp., Turbincarpus spp.,



---

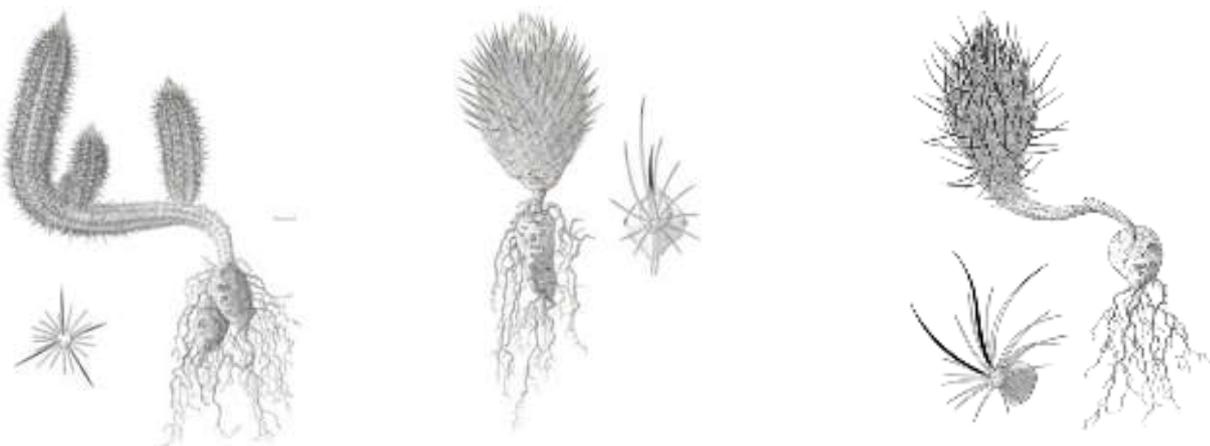
**cactáceas „blancas“** (cubiertas densamente por espinas blancas)  
ver Coryphantha werdermannii, Discocactus zehntneri, Echinocereus schmollii, Escobaria sneedii ssp. leei,  
Mammillaria pectinifera, M. solisioides, Sclerocactus mariposensis, Turbinicarpus dickisoniae, T. mandragora  
ssp. bequini, T. pseudopectinatus,



**Cactáceas estrella** (con costillas geométricamente dispuestas)  
ver Astrophytum asterias

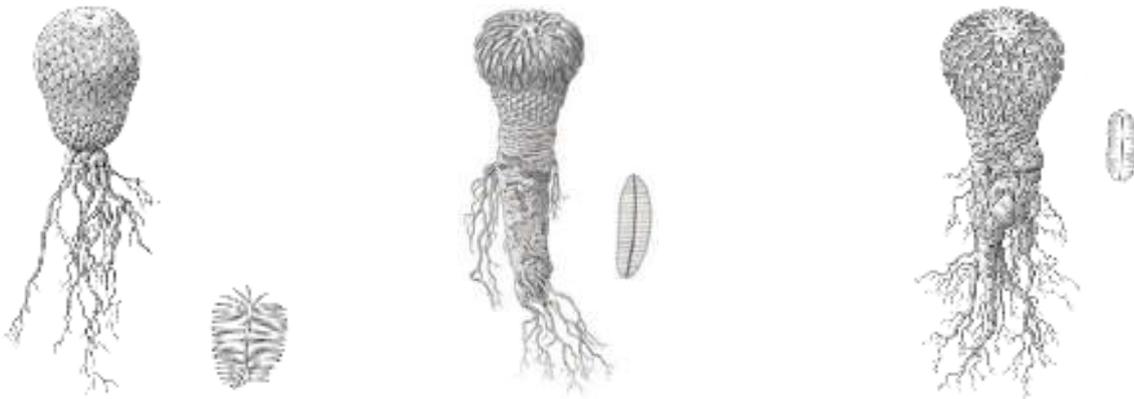


**Cactáceas tuberosas, cactáceas „cola de borrego“** (con raiz tuberosa subterránea)  
ver Echinocereus schmollii, Turbinicarpus mandragora ssp. mandragora, ssp. booleanus, ssp. subterraneus

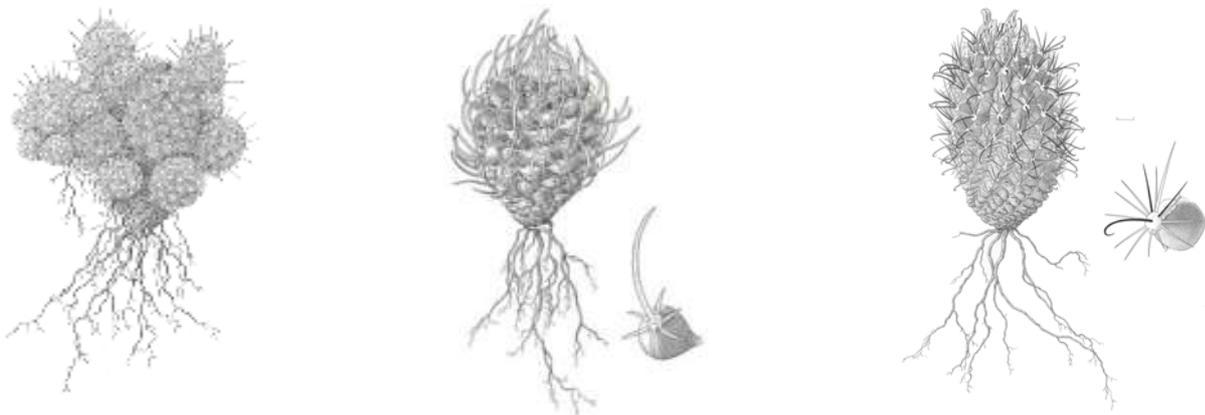




**Cactáceas „pectinadas“** (con aréolas lineares elongadas y espinas dispuestas en forma de peine) ver Mammillaria pectinifera, Pelecypora aselliformis, Turbinicarpus pseudopectinatus

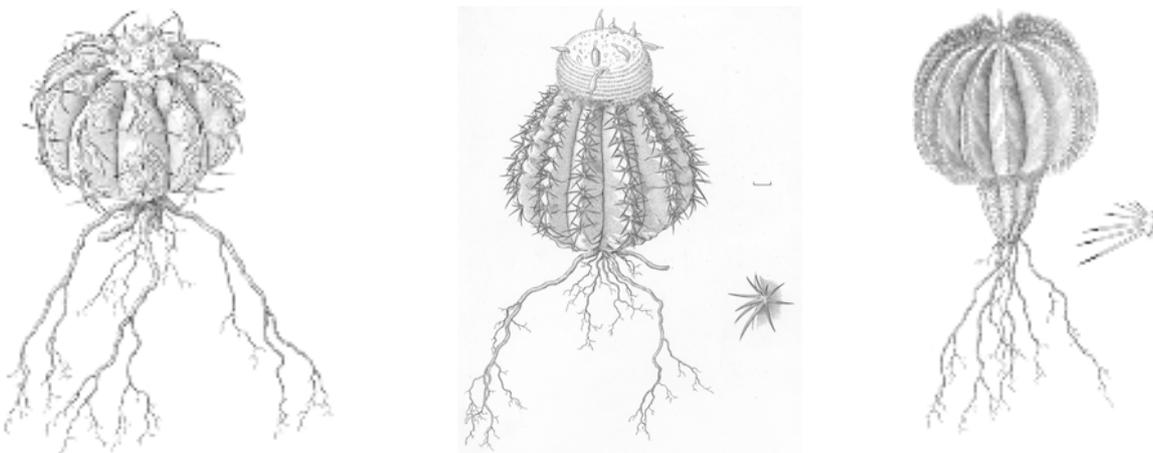


**Cactáceas resistentes (EUA)** (tolerantes a temperaturas por debajo de 0° C) ver Escobaria sneedii, Pediocactus spp., Sclerocactus spp.



**Cactáceas columnares**  
ver Pachycereus militaris (ilustrada al principio)

**„Brasileñas“**  
ver Discocactus spp., Melocactus spp., Uebelmannia spp.







# Introducción

---

En el curso de la evolución, varias plantas adaptaron su estrategia de supervivencia a suelos deficientes o a medios carentes de determinados nutrientes. Las plantas carnívoras sobrevivieron con éxito a estas condiciones mediante una forma de adaptación que les permitió satisfacer sus necesidades nutritivas utilizando presas animales. De este modo, son capaces de ocupar nichos ecológicos que carecen de interés para otras plantas con las que de otro modo habrían tenido dificultades en la competencia por los recursos alimentarios disponibles.

Esta adaptación ambiental se ha registrado en varias familias de plantas distintas, en varias regiones del planeta y en formas bien diversas.

El botanista John Ellis señaló por primera vez el comportamiento de estas plantas en 1768, al describir la Venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*). Otros botanistas, por ejemplo, Linnaeus, se negó a creer que las plantas podían atrapar presas para alimentarse. Posteriormente, Charles Darwin aportó pruebas concluyentes, pero únicamente en 1978, Heslop-Harisson fue capaz de confirmar la asimilación de proteínas utilizando la prueba del carbono 14.

Debido a sus sorprendentes capacidades, las plantas carnívoras fueron la fuente de numerosas leyendas y misterios. Hay incluso descripciones de plantas carnívoras que devoraban a los seres humanos, y en números trabajos de ciencia ficción se describen plantas monstruos ávidas de carne humana.

Algunas de estas plantas tienen propiedades medicinales o han sido utilizadas en medicina tradicional. *Drosera* tiene propiedades contra la tos. *Pinguicula* se utilizó para cuajar la leche. *Drosophyllum* aún se sigue utilizando en los batientes de las ventanas para atrapar moscas.

## Trampas

Hay varios tipos de trampas. *Dionaea* y *Aldrovanda* tienen trampas con pelos, cuyos movimientos son rápidos y claramente visibles. *Byblis*, *Drosera*, *Drosophyllum*, *Ibicella*, *Pinguicula* y *Triphyophyllum* capturan sus presas utilizando tentáculos con gotitas pegajosas, bien móviles o fijos, de diferentes tamaños y formas. Otros géneros, como *Brocchinia*, *Catopsis*, *Cephalotus*, *Darlingtonia*, *Heliophora*, *Nepenthes* y *Sarracenia* atraen a sus presas mediante olores o colores hasta una trampa en forma de jarro que contiene un líquido digestivo. *Genlisea* y *Utricularia* capturan pequeños microorganismos en diminutas trampas, y algunos hongos como *Dactyella*, *Pleurotus* y *Resupinatus* capturan sus presas mediante lazos o discos adhesivos.

Las presas son tan variadas como las especies que las capturan, pero en general son pequeñas. Sólo algunas como *Nepenthes rajah*, que prospera en Borneo, disponen de trampas del tamaño del antebrazo del hombre capaces de capturar ratas y aves de pequeño tamaño.

Como suele ser el caso en el mundo natural, hay algunas especies que imitan a las plantas carnívoras, pero que no asimilan directamente sus presas. Por ejemplo, *Roridula* spp., captura insectos en sus pelos pegajosos, pero no son digeridos por la planta; caen al suelo formando un fertilizador que es asimilado por las raíces. *Capsella bursa-pastoris* tiene semillas que atrapan presas en el momento de la germinación.

## Digestión

Las técnicas digestivas son variadas. *Darlingtonia* y *Heliophora* disponen de bacterias que se ocupan de digerir las presas en las trampas. En el caso de *Nepenthes*, la acción combinada de bacterias y enzimas producidas por la planta consume la presa. No obstante, en la mayoría de los casos las plantas producen encimas como el esterase o protease.

## Definición

**Planta carnívora:** una planta que no sólo captura presas, sino que las digiere y absorbe sus proteínas.

## Amenazas

Principal amenaza: destrucción del hábitat (avenamiento de pantanos, explotación excesiva de turberas, enriquecimiento del suelo mediante fertilizantes).

Amenaza secundaria: recolección excesiva de especies medicinales (*Drosera*) o de plantas ornamentales (*Nepenthes* y *Sarracenia*).

### **Comercio**

Al contrario que con la mayoría de las orquídeas, la recolección de plantas carnívoras silvestres puede realizarse antes o después del periodo de floración, ya que es posible identificar las especies únicamente por sus trampas. No hay un periodo especial para el comercio de estas plantas, a la excepción de *Sarracenia*, cuyas hojas del jarro se utilizan en arreglos florales y se recolectan normalmente a finales de primavera.

Debido a que las plantas carnívoras prefieren las condiciones húmedas, se transportan generalmente en contenedores estanco cuidadosamente protegidos con musgo esfagnáceo u otro material que conserva la humedad. *Nepenthes* se encuentra en el substrato compartido con las orquídeas.

### **Reproducción artificial**

La mayoría de las plantas carnívoras se reproducen fácilmente a partir de estacas de hojas o pedículos (*Nepenthes*) o mediante división (*Darlingtonia*, *Dionaea* y *Sarracenia*). En condiciones de crecimiento idóneas, las plantas crecen rápida y robustamente, haciendo posible obtener con rapidez plantas de considerable tamaño mediante reproducción vegetativa.

La reproducción a partir de semillas, aunque exige más tiempo, es también un medio seguro de obtener plantas sanas (*Nepenthes* y *Dionaea*). Algunas plantas, por ejemplo, *Byblis gigantea*, requieren la quema de arbustos para desencadenar un mecanismo de germinación en las semillas.

Hay varias colecciones muy completas (*Drosera* y *Nepenthes*) cultivadas *in vitro* que representan un incalculable banco de recursos genéticos.



## Bibliografía

Para mayor información sobre la identificación, sírvase consultar las siguientes referencias. Algunas son obras de carácter general en las que se abordan prácticamente todas las plantas carnívoras y otras son más específicas.

- BAFFRAY, M., BRICE, F. & TOURNIER, J.P. (1989) Nature et culture des plantes carnivores. Edisud, Paris. Descripción de numerosas especies, direcciones útiles y bibliografía.
- CASE, F.W. & CASE, R.B. (1974) The *Sarracenia rubra* complex. *Rhodora* 78:270-325. Comparación entre varias especies de *Sarracenia*.
- ERICKSON, R. (1978) Plants of Prey in Australia. 94 pp. University of W.A. Press, Nedlands, W.A. Descripción de *Byblis*, *Cephalotus*, *Nepenthes*.
- FESSLER, A (1982) Fleischfressende Pflanzen für Haus und Garten. 112 pp. Kosmos, Stuttgart. Descripción de numerosas especies.
- GODFREY, R.K & WOOTEN, J.W. (1981) Aquatic and Wetland Plants from the South-eastern United States. Univ. of Georgia Press. Athens, Georgia. Descripción de Sarraceniaceae.
- JOSEPH, J. & JOSEPH, K.M. (1986) Insectivorous plants of Khasi and Jaintia hills Meghalaya, India. 41 pp. Botanical survey of India, New-Dehli. Descripción de *Nepenthes khasiana*.
- KURATA, S. (1976) *Nepenthes* of Mount Kinabalu. 80 pp. Sabah National Parks Trustees. Descripción principalmente de *Nepenthes rajah*.
- LECOUFLE, M. (1989) Comment choisir et cultiver vos plantes carnivores. 144 pp. Bordas, Paris. Descripción de numerosas especies.
- MELLICAMP, T. L. (1987) *Sarracenia alabamensis* subsp. *alabamensis* / *Sarracenia oreophila*. *CPN* 16:32-36. Descripciones precisas.
- PIETROPAOLO, J. & PIETROPAOLO, P. (1986) Carnivorous plants of the World. 206 pp. Timber Press, Portland, Oregon. Descripción de numerosas especies.
- SCHNELL, D. (1976) Carnivorous Plants of the United States and Canada. 123 pp. John F. Blair Publ., Winston-Salem, North Carolina. Descripción de *Sarracenia*, *Dionaea*, *Darlingtonia*.
- SHIVAS, R.G. (1984) Pitcher plants of Peninsular Malaysia & Singapore. 59 pp. Maruzen Asia. Descripción de *Nepenthes*.
- SIMPSON, R.B. (1994) Pitchers in Trade. A conservation review of carnivorous plant genera *Sarracenia*, *Darlingtonia*, *Heliophora*. 61 pp. RBG, Kew, Richmond. Descripción de *Sarracenia*, *Darlingtonia*, *Heliophora*.
- SLACK, A (1979) Carnivorous plants. 240 pp. Ebury Press, London. Descripción de numerosas especies.
- STAROSTA, P. & LABAT, J.J. (1993) L'univers des plantes carnivores. 140 pp. Ed. du May, Paris. Descripción de numerosas especies, direcciones útiles y bibliografía.

### Descripción y distribución de todos los géneros de plantas carnívoras

Familia	Género	no. esp.	no. esp. carn.	Apéndices CITES	Distribución
<b>Nepenthaceae</b>	<b><i>Nepenthes</i></b>	~ 70	~ 70	I(2) & II	Madag., India (Khasi) & Asia (SE)
<b>Sarraceniaceae</b>	<b><i>Sarracenia</i></b>	~ 8	~ 8	I(3) & II	América del Norte (E)
<b>Sarraceniaceae</b>	<b><i>Darlingtonia</i></b>	1	1	II	E.-U. (O)
Sarraceniaceae	<i>Heliamphora</i>	5	5	-	Venezuela, Guyana, Brasil (Tépuí)
<b>Byblidaceae</b>	<b><i>Byblis</i></b>	2	2	II	Australia (SO & NE-NO)
<b>Cephalothaceae</b>	<b><i>Cephalotus</i></b>	1	1	II	Australia (SO)
<b>Droseraceae</b>	<b><i>Dionaea</i></b>	1	1	II	E.-U. (E)
Droseraceae	<i>Drosera</i>	>130	>130	-	Cosmopolita
Droseraceae	<i>Aldrovanda</i>	1	1	-	Anciano Mundo
Droseraceae	<i>Drosophyllum</i>	1	1	-	Mediterráneo Occidental
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula</i>	>50	>50	-	Princ. hemisferio norte & Am. del Sur (O)
Lentibulariaceae	<i>Utricularia</i>	>300	>300	-	Cosmopolita
Lentibulariaceae	<i>Genlisea</i>	15	15	-	América del Sur (N) & Afr. (trop, S)
Lentibulariaceae	<i>Polypompholyx</i>	2	2	-	Australia (S)
Lentibulariaceae	<i>Biovularia</i>	?	?	-	América del Sur?
Bromeliaceae	<i>Brocchinia</i>	5	2	-	Venezuela, Guyana (Tépuí)
Bromeliaceae	<i>Catopsis</i>	21	1	-	E.-U. (S), Am. centr. & Am. del Sur (N)
Dioncophyllaceae	<i>Triphyophyllum</i>	1	1	-	Africa (O)
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus</i>	485	1	-	América del Sur (endémica Brasil)
Pedaliaceae	<i>Ibicella</i>	2	1	-	Am. del Sur (Brasil) [introducida Australia]
<b>Total</b>		<b>&gt;614</b>	<b>&gt;591</b>	<b>5I &amp; ~ 80II</b>	
En negritas: Taxa incluidos en los Apéndices de la CITES ~: El número de especies varía según su interpretación taxonómica					



## Taxa incluidos en los Apéndices de la CITES

Familia	Genero	Apéndice I	Apéndice II
Nepenthaceae	<i>Nepenthes</i>	<i>N. rajah</i> <i>N. kashiana</i>	todas las demás especies
Sarraceniaceae	<i>Sarracenia</i>	<i>S. oreophila</i> <i>S. jonesii</i> (= <i>S. rubra</i> ssp. <i>jonesii</i> ) <i>S. alabamensis</i> (= <i>S. rubra</i> ssp. <i>alabamensis</i> )	<i>S. alata</i> <i>S. flava</i> <i>S. leucophylla</i> <i>S. minor</i> <i>S. psittacina</i> <i>S. purpurea</i> <i>S. rubra</i>
Sarraceniaceae	<i>Darlingtonia</i>		<i>D. californica</i>
Byblidaceae	<i>Byblis</i>		<i>B. gigantea</i> <i>B. liniflora</i>
Cephalotaceae	<i>Cephalotus</i>		<i>C. follicularis</i>
Droseraceae	<i>Dionaea</i>		<i>D. muscipula</i>

## Información en Internet

<a href="http://www.hpl.hp.com/bot/cp_home">http://www.hpl.hp.com/bot/cp_home</a>	"the CP Database": imágenes, grupo de debates, intercambios, compra/venta, sociedad de las PC.
<a href="http://www.hpl.hp.com/botany/public_html/cp/html/schlauer.htm">http://www.hpl.hp.com/botany/public_html/cp/html/schlauer.htm</a>	La lista de plantas carnívoras compilada por Jan Schlauer.
<a href="http://www.flytrap.demon.co.uk">http://www.flytrap.demon.co.uk</a>	Peter Cole presenta los archivos de los debates sobre las PC, información sobre los nombres de las PC y su origen, numerosas fotografías y origen de las semillas de las PC desde el Reino Unido.
<a href="http://www.algonet.se/~murevarn">www.algonet.se/~murevarn</a>	Imágenes bellísimas.
<a href="http://www.schwaben.de/home/schmidt/">http://www.schwaben.de/home/schmidt/</a>	Excelentes fotos de <i>Nepenthes</i> y otras PC en su hábitat.
<a href="http://home.t-online.de/home/johannes.marabini@t-online.de/index.htm">http://home.t-online.de/home/johannes.marabini@t-online.de/index.htm</a>	"Johannes Marabini's CP Homepage". <i>Nepenthes</i> , <i>Pinguicula</i> , <i>Utricularia</i> , <i>Drosera</i> y otras.
<a href="http://www.indirect.com/www/bazza/cps/cp.html">http://www.indirect.com/www/bazza/cps/cp.html</a>	Barry Meyers-Rice propone un sitio muy completo con numerosas fotos "Galleria Carnívora", con animación, etc.
<a href="http://www.wistuba.com">http://www.wistuba.com</a>	Andreas Wistuba es un productor especializado en <i>Nepenthes</i> y <i>Heliophora</i> . Numerosas imágenes.
<a href="http://www.geocities.com/RainForest/Vines/2632/cp.htm">http://www.geocities.com/RainForest/Vines/2632/cp.htm</a>	Lee Gentry: sobre todo información sobre el cultivo y el comercio.
<a href="http://www.primenet.com/~tjohns/index.htm">http://www.primenet.com/~tjohns/index.htm</a>	Tom Johnson presenta la lista de semillas del banco de semillas del ICPS.
<a href="http://ucsu.colorado.EDU/~shaferj/Home.html">http://ucsu.colorado.EDU/~shaferj/Home.html</a>	Jeff Shafer presenta imágenes de <i>Nepenthes</i> e información sobre el cultivo.
<a href="http://www.csd1.tamu.edu/FLORA/flynnbog/FB1.HTML">http://www.csd1.tamu.edu/FLORA/flynnbog/FB1.HTML</a>	Visita del Flynn Bog, Leon County, TX. En "Roadside Seep" pueden verse fotos sobre las PC.

Por otra parte, en la mayoría de estos sitios se proponen numerosos vínculos con otras páginas de aficionados y productores de plantas y semillas.

PC = Plantas carnívoras = CP



**Nombres comerciales:** español: Sawari, Chawari  
inglés:  
francés: Piquia

**Nombres comunes:** Ajo, Aji, Ajillo, Almendrillo, Caballo-kup, Cagui, Piquia, Manú, Plomillo

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:

- a) las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y
- b) los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y
- c) las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera blanco amarillenta. La albura, blanca, tiene un espesor grande. El duramen es de color amarillento.

Olor a vinagre cuando el árbol está recién cortado.

Dureza moderadamente dura y pesada.

Grano: medio.

Fibra: recta a veces entrecruzada.

Albura y duramen bien diferenciados.

Anillos de crecimiento ligeramente visibles, y de ancho irregular. Vasos visibles, dispuestos de forma difusa.

Peso específico: 0,82-0,90 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimientos variables, presentes, a veces ausentes. Porosidad difusa.

Vasos solitarios y en múltiples radiales de 2-5 elementos, diámetro tangencial de dimensiones medias que oscilan entre 100 y 250 µm, que aparecen con una frecuencia de 1 a 7 por mm<sup>2</sup> (por lo general 3 por mm<sup>2</sup>). Placas de perforación simples con tendencia a la formación de platinas múltiples. Punteado intervacular alterno, moderadamente grande. Thyllos (tíldes) a veces abundantes. Longitud media de los elementos de vasos 800 µm.

Parénquima axial apotraqueal difuso y paratraqueal vasicéntrico a ligeramente aliforme. Las series del parénquima están constituidas por 2-4-8 células y presentan células cristalíferas septadas.

Radios leñosos uni y biseriados, pudiendo llegar a ser de hasta 4 células de ancho, marcadamente heterocelulares con mas de 160 células de altura, cristales a veces presentes, al igual que los contenidos de gomas.

Fibras libriformes, a veces gelatinosas, de paredes gruesas. Longitud media de las fibras 1800-2000 µm. Las fibras a veces presentan engrosamientos espiralados y septos.

#### Características de los árboles:

Árbol de hasta 50 m de altura y 1,5 m de diámetro. Fuste recto, cilíndrico y bien conformado.

El tronco presenta contrafuertes. Las ramas jóvenes son espaciadamente pubérulo-glabrescentes.

Hojas opuestas, trifolioladas; peciolo de 4,5 a 12,0 cm de largo, estípulas persistentes de hasta 1 cm de largo. Foliolos cortamente peciolados, lámina oblonga, ligeramente asimétrica, acuminada en el ápice.

Inflorescencia en racimos cerrados con cerca de 30-35 flores amarillas, bisexuales cáliz cupuliforme pubérulo en el exterior, ovario globoso.

Fruto en drupa con una o dos semillas. Vive en bosques húmedos siempre verdes, con precipitaciones mayores a los 3000 mm, desde el nivel del mar hasta los 500 m, en lomas o laderas bien drenadas.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Caryocar costaricense</i>	blanca	amarillo	medio	recta, a veces entrecruzada	moderadamente dura	0,82-0,90
<i>Caryocar amygdaliferum</i> <i>C. glabrum</i>	blanca a rosa pálida	amarillo grisáceo	medio a grueso	ondulada	moderadamente dura	0,81

---

**Distribución:** Costa Rica y Panamá, hasta Colombia



**Características de comercialización:**

Con el nombre de Chawari se comercializa también *Caryocar glabrum* (Aublet) Pers.. En Colombia el *Caryocar amygdaliferum* Mutis recibe los nombres de Achotillo, Almendrón, Caqui, Mani.

**Utilización:**

Uso local, traviesas de ferrocarril, postes, estructuras, bastidores, soportes de molinos puentes y en general construcción pesada ya que la madera es moderadamente dura y pesada. No hay evidencia de comercio internacional. La madera de otras especies de este género se utiliza para construcciones marítimas.

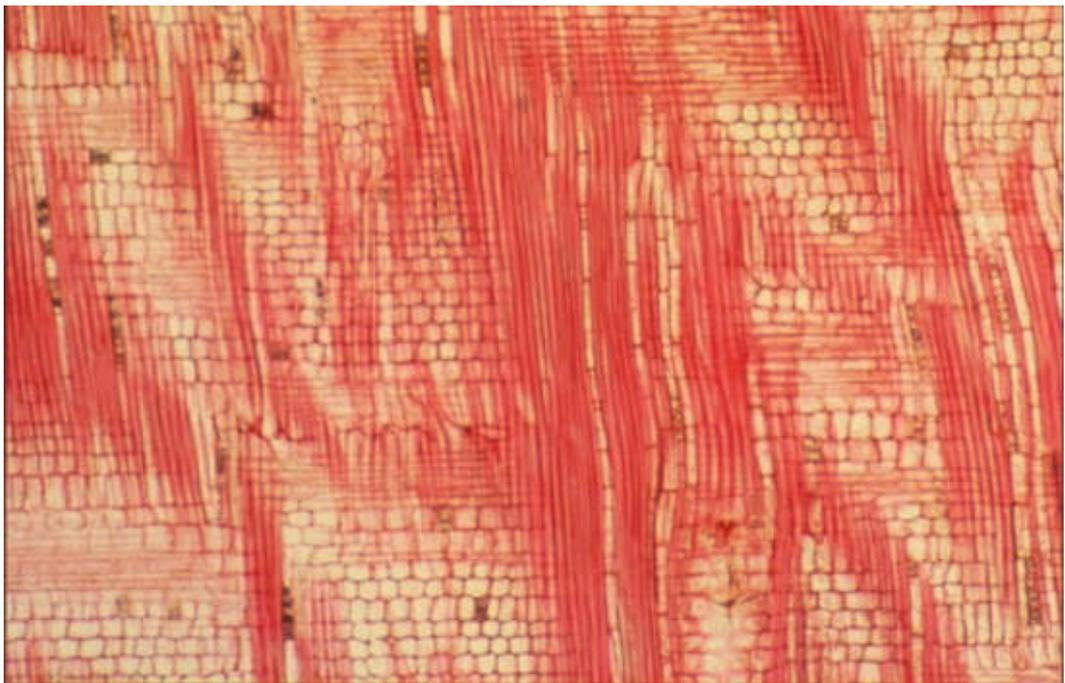
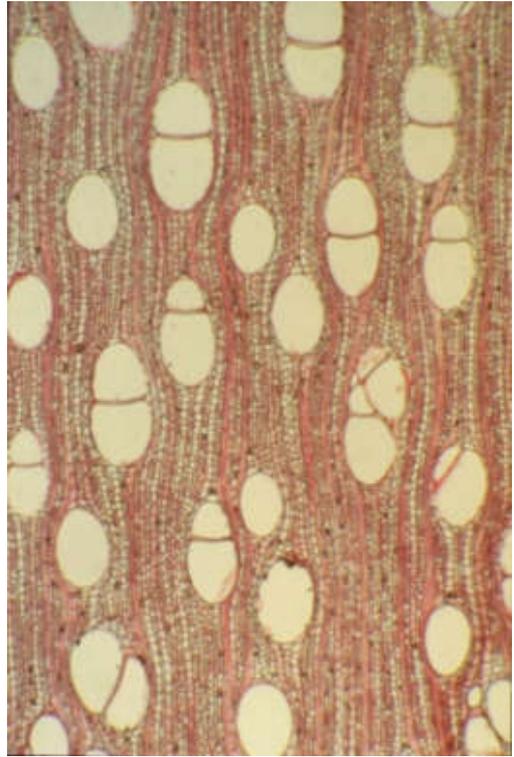
**Especies similares:**

El género incluye 15 especies distribuidas desde Costa Rica al Sur de Brasil, pero es más abundante en las Guayanas y en la Amazonia.

Es muy parecida a *C. amygdaliferum* Mutis, de Colombia, cuya madera es utilizada también comercialmente y su fruto se usa como veneno para peces.

# *Caryocar costaricensis*



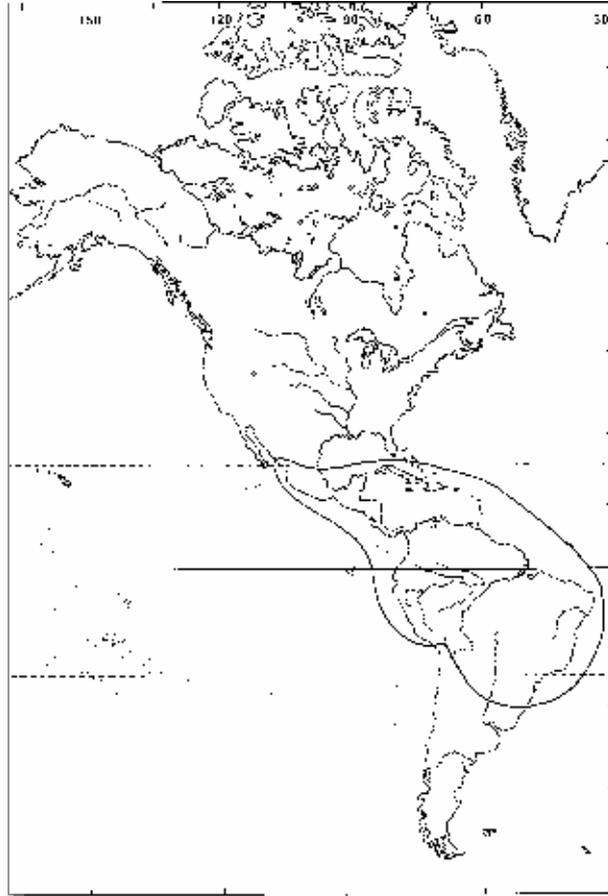




<b>Commercial names:</b>	engl.: Central American Cedar, South American Cedar, Honduras Cedar, Spanish Cedar, West Indian Cedar, Cigarbox Cedar esp.: Cedro fr.: Cedrela, Cedre d'Amérique centrale
<b>Common name</b>	Central American Cedar, Spanish Cedar
<b>Scientific synonyms:</b>	<i>Cedrela guianensis</i> Adr. Juss. <i>Cedrela mexicana</i> M.J. Roemer <i>Cedrela glaziovii</i> C.DC
<b>Subject to CITES control:</b>	Included in Appendix III.
<b>Macroscopic characteristics of the wood:</b>	Heartwood pale pinkish to reddish brown, sometimes with a purplish tinge, sapwood much lighter, creamy yellow or yellowish-brown. Wood semi-ring porous to diffuse-porous, growth rings distinct, lined with large earlywood vessels and initial parenchyma. Vessels often occluded with dark deposits. Grain straight to interlocked. Texture moderately coarse. Wood moderately to highly lustrous and with a pleasant odour (typical cigarbox smell). Hardness: soft Specific weight: 0.36-0.53 g/cm <sup>3</sup> (at 12% relative humidity).
<b>Microscopic characters of the wood:</b>	Wood semi-ring porous to diffuse porous. Growth rings usually distinct, marked by earlywood vessels and initial, marginal parenchyma. Vessels solitary and in radial multiples of 2-3(--8), 1-3/sq.mm, tangential diameter of the wider pores 130-300 microns (average diameter of all pores 130-160 microns), perforations simple. Intervascular pits alternate, nonvestured, 5-8 microns. Vessels with brown deposits; tyloses absent. Parenchyma paratracheal, vasicentric and in broad initial, marginal bands. Rays heterogeneous with usually one row of upright marginal cells, 1-5 cells wide, 4-12/mm. Libriform fibres thin-walled, non-septate, 0.8-1.5 mm long. Large, prismatic crystals occasionally present in parenchyma cells.
<b>Characteristics of the trees:</b>	<i>C. odorata</i> is a medium-sized to fairly large, deciduous tree up to 40 m tall, with a straight, cylindrical bole. Without or with small buttresses (up to 2 m high). Bark surface deeply fissured.

**Distribution:**

New World from Mexico to N. Argentina, all countries except Chile.

**Characteristics of the trade:**

Although native in the New World tropics, Central American Cedar is planted in all tropical regions. Traditional supply regions are the West Indies, the Guianas, Brazil and Peru. Timber plantations have been established in Costa Rica, Uganda, Tanzania, Madagascar, South Africa and Southeast Asia, largely for domestic use.

**Use:**

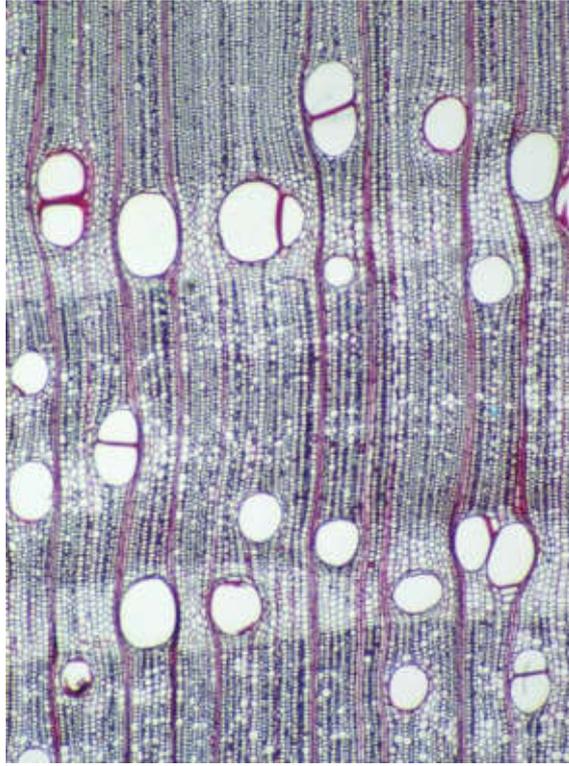
Cigar boxes, light construction, mouldings, joinery, cabinets, furniture, panelling, boat building (hulls of light racing boats), clothing chests and wardrobes, veneer and plywood, musical instruments (sounding boards). *Cedrela* trees are also sometimes planted for shade and as ornamental roadside trees.

**Similar species:**

The genus *Cedrela* numbers about 8 species which are anatomically indistinguishable from each other. Possibly confused with: American Mahogany (*Swietenia macrophylla* – which can, however, easily be told apart by absence of fragrance, and its greater hardness and finer texture, and microscopically by its septate fibres). Wood of the Asiatic and Australian tree genus *Toona* is very similar to that of *Cedrela*, and shares the cedar-like fragrance. There are no absolute distinguishing characters between the wood of *Toona* and *Cedrela*.

	<b>Distribution</b>	<b>Common name</b>
<i>Swietenia macrophylla</i>	Tropical America	American Mahogany
<i>Toona spp.</i>	Malesian region; Australia	Toon, Surian

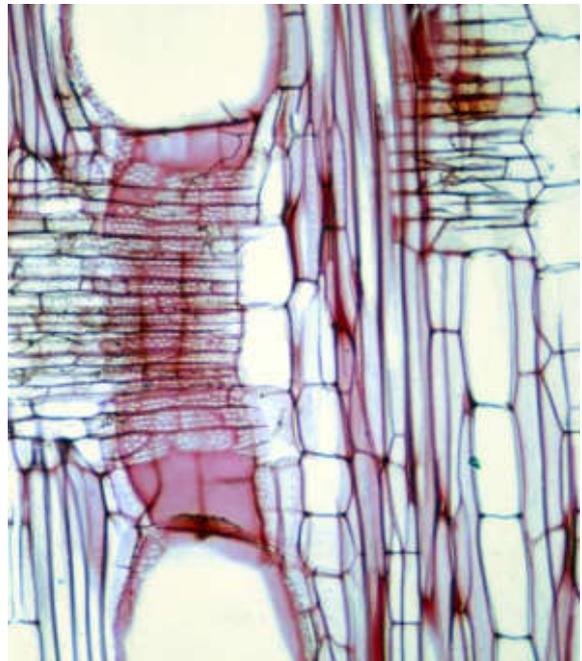




transverse section



tangential section



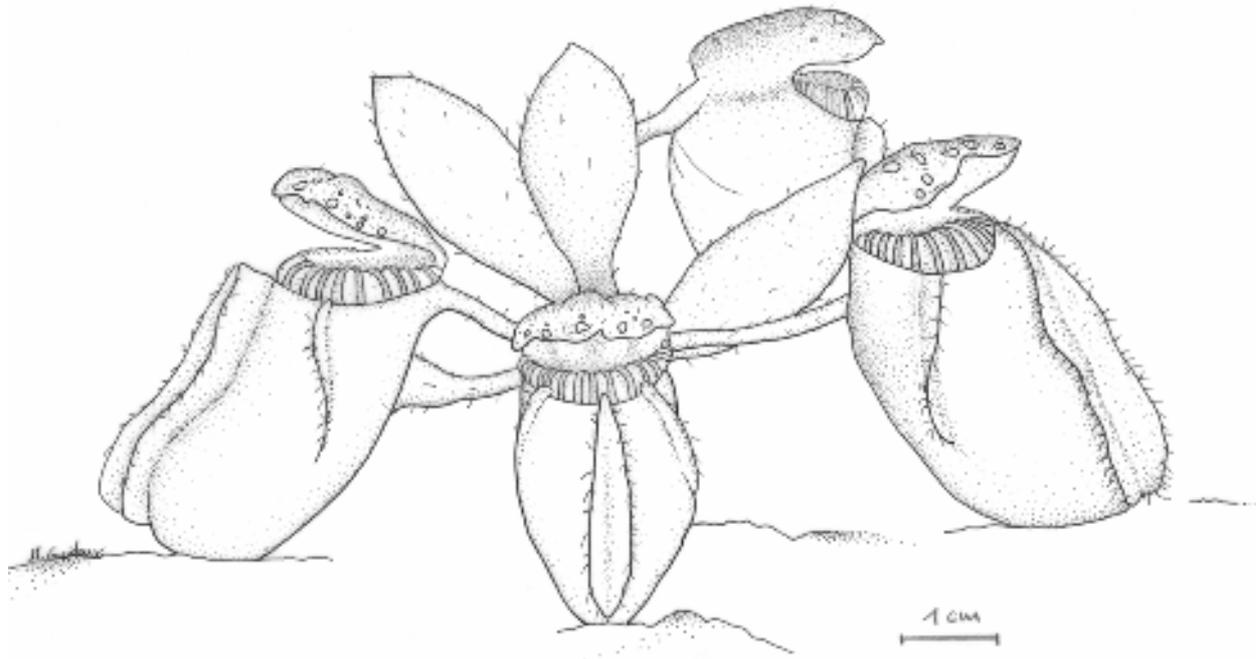
radial section

# Cephalotus follicularis

Labill.



<b>Nombres comunes:</b>	esp.:	Jarra, Altrapamoscas
	fr.:	Cephalotus
	engl.:	Western Australian Pitcher Plant, Cephalotus
<b>Sinónimos científicos:</b>	Ninguno	

**Características:**

Planta:	Herbácea con tallo leñoso, con dos tipos de hojas.
Tamaño:	Algunos centímetros (5-10).
Tipo de trampa:	Pasiva, jarros.
Trampas:	En forma de jarros dispuestos en rosetas y tendidos en el suelo. La trampa tiene una tapadera fija y numerosos pelos que guían la presa hacia la boca del jarro.
Hojas:	Verdes y robustas. Las hojas crecen en otoño a fin de absorber más energía solar.
Inflorescencia:	Flores agrupadas en inflorescencias en la punta de un largo pedúnculo. Son pequeñas y blancas.
Presas:	Principalmente hormigas, pero también otros insectos terrestres.
Digestión:	Bacterias y enzimas.

---

**Distribución:** Australia Sudoccidental; en una zona limitada entre las ciudades de Bunbury y Albany.



**Clima:** Tipo mediterráneo, más bien húmedo.  
**Hábitat:** A proximidad de marismas costeras.  
**Reproducción:** Posible mediante divisiones de la planta en primavera (a veces a partir de semillas).  
**Partes útiles:** La planta entera se utiliza como ornamental.  
**Comercio:** Principalmente de plantas reproducidas artificialmente por aficionados o viveros especializados.  
**Número de especies:** Una sola especie en el único género de esta familia (familia monotípica).  
**Especies similares:** Ninguna.  
**Comentarios:** El cultivo de esta planta es difícil. Requiere suelos muy ligeros y humedad ambiente elevada. Se considera también como una mirmecófila; alberga colonias de hormigas en sus tejidos (simbiosis).



<b>Familia:</b>	Dicksoniaceae
<b>Sinónimos:</b>	–
<b>Nombres comunes:</b>	<p>inglés: Dog fern, golden-haired dog fern, golden moss, lamb of Tartary, Scythian lamb, vegetable lamb</p> <p>francés:</p> <p>español: Cibotium</p> <p>chino: Gou Ji (Gouji)</p> <p>alemán: Vegetabilisches Lamm</p> <p>italiano: Cibozio</p>
<b>Área de distribución:</b>	Desde el norte de la India a través del sur de China hasta Japón (Islas Ryukyu) y hacia el sureste pasando por Vietnam y Tailandia hasta Papúa Nueva Guinea.
<b>Distribución por países:</b>	China, (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong y la Provincia de Taiwan), Filipinas, India, Indonesia, Japón, Malasia, Myanmar, Papúa Nueva Guinea, Tailandia, Vietnam.
<b>Protección:</b>	Apéndice II de CITES (#1), desde el 1 de julio de 1975
<b>Usos:</b>	Planta medicinal utilizada en la medicina tradicional de Asia oriental y en homeopatía; también en horticultura.

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** Principalmente los rizomas, además de los pelos (= fimbrias) de los rizomas.

### Rizomas

**Nombres farmacéuticos:**

latín:	Cibotii rhizoma, Rhizoma Cibotii, Cibotii barometz rhizoma
inglés:	Chain fern rhizome, cibot rhizome, cibota, cibotum
francés:	
español:	Polipodio chino
chino:	Gou Ji (Gouji), Jingouji, Shenggoujipian, Shougoujipian, Tanggouji
alemán:	Cibotium-Wurzelstock
italiano:	Rizoma di cibozio

**Países exportadores:** China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong), Vietnam.

**Origen:** Principalmente silvestre.

**Productos comerciales:** Principalmente rizomas secos en rodajas (producto cortado), además del rizoma entero, seco (producto en bruto).

**Características:**

Producto en bruto:	(Fig. 1) Trozos irregulares, de 10 a 30 cm de longitud y de 2 a 10 cm de diámetro, duros, sólidos, no se rompen fácilmente; superficie marrón oscuro, con un tomento grueso, denso, de pelos aterciopelados de color amarillo dorado (¡la forma del rizoma recuerda a un perro de color dorado!); en la parte superior uno o varios peciolo leñosos de color marrón rojizo con hojas o frondes circinados, y finas raíces adventicias de marrón oscuro a negras en la base.
Producto cortado:	(Figs. 2 y 3) Rodajas del rizoma, de 1,5 - 20 (30) mm de grosor, de forma y tamaño irregulares, a veces alveoladas; superficie externa a menudo con restos de la capa de pelo aterciopelado amarillo dorado; trozos quebradizos, particularmente los más delgados, que se rompen fácilmente; al fracturarse es como polvo; superficie cortada de color marrón claro u oscuro, plana y lisa, con una línea arqueada o recta de color marrón-amarillo o marrón rojizo, a menudo saliente, claramente visible a una distancia de 2 a 6 mm del borde.
Olor:	Sin olor.
Sabor:	Insípido, ligeramente astringente.

**Pelos (fimbrias) de los rizomas**

<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín:	Paleae haemostaticae, Paleae stypticae, Penghawar Djambi, Penawar Djambi, Pili stypticae, Pili Cibotii
	inglés:	Cibotium hairs, golden moss, Penawar Djambe
	francés:	Poils cibotium
	español:	
	alemán:	Affenhaar, Blutstillende Spreuhaare, Farnhaare, Farnkrautwolfe
	italiano:	Seta di felce, lana di felce, peli emostatici, peli stittici

**Países exportadores:** China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong), Vietnam.

**Origen:** Principalmente silvestre.

**Productos comerciales:** Pelos no diminutos (= fimbrias) de los rizomas secos, (producto en bruto).

**Características:**

Producto en bruto:	(Fig. 4) Fimbrias (pelos) marrón-amarillo, amarillo-dorado o marrón-dorado, muy suaves, lanosas-sedosas, a menudo en matas; pelos individuales de 2 a 7 cm de largo, multicelulares, comprimidos y a veces enrollados en espiral (¡lupa binocular o microscopio óptico!); pelos entremezclados con cortos fragmentos de raíces, de marrón oscuro a negros.
Olor:	Sin olor.
Sabor:	—

**Productos similares/  
adulteraciones:**

Se utilizan los mismos nombres comerciales para otras especies de helechos, tales como diferentes especies de *Cibotium* y *Dicksonia*. Sin embargo, sólo las fimbrias de *Cibotium barometz* y las de *Dicksonia* autóctonas de América están sujetas a las disposiciones de CITES.



Figura 1. Producto en bruto, Cibotii rhizoma; especie: *Cibotium barometz*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto cortado, Cibotii rhizoma; especie: *Cibotium barometz*, (copyright BfN).



Figura 3. Producto cortado, Cibotii rhizoma; especie: *Cibotium barometz*, (copyright BfN).



Figura 4. Producto en bruto: pelos (fimbrias), Penghawar Djambi; especie: *Cibotium barometz*, (copyright BfN).

# Cistanche deserticola

Ma



**Nombres comunes:**  
 inglés: Desert-living Cistanche  
 francés:  
 español:  
 chino: Roucongrong

**Sinónimos científicos:** *Cistanche ambigua* (Bunge) G. Beck

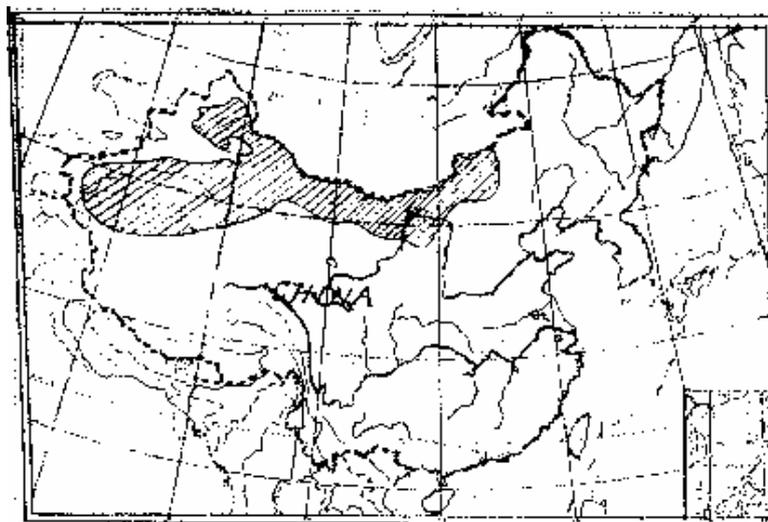
**Características:** Planta parásita perenne. Tallos carnosos, amarillos, de 10 a 45 cm de alto, haces vasculares (en sección transversal) dispuestas en un círculo ondulado. Hojas escuamiformes, marrón-amarillo, imbricadas en la base; ovadas u ovado-lanceoladas hacia la parte superior de las hojas. Espigas de 5 a 20 cm de largo; flores de color blanco amarillento pálido, perianto tubular-campanulado, con cinco lóbulos en el ápice; cuatro estambres, anteras apuntadas hacia la base. Cápsulas elípticas, con dos lóbulos.



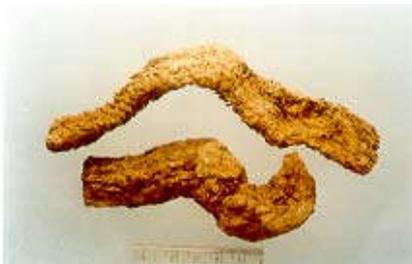
**Población silvestre:** A causa de la sobreexplotación, la población de esta especie ha disminuido paulatinamente y su área de distribución se ha reducido de manera drástica. Además, se recolectan únicamente los especímenes silvestres. En la actualidad es difícil encontrar la planta dentro de un radio de 20 km alrededor de zonas residenciales. Cada vez son más las personas que conocen sus virtudes medicinales, por lo que la demanda en el mercado internacional ha crecido rápidamente en los últimos años.

**Comercio:** El comercio nacional anual está estable, en 300-400 toneladas, y el volumen del comercio internacional ha aumentado hasta alcanzar las 120 toneladas.

**Distribución:** Esta especie es una planta parásita, distribuida en las provincias chinas de Gansu y Shaanxi, las regiones autónomas de Xingjiang Uygur, Ningxia Hui y Mongolia Interior. La especie parasita las raíces de *Haloxylon ammodendron* (C. A. Mey) Bunge y *H. persicum* Bunge ex Boiss. (Familia Chenopodiaceae).



**Especies similares:** Las plantas vivas de *Cistanche tubulosa* son similares a *Cistanche deserticola*, pero *Cistanche tubulosa* parasita las raíces de *Tamarix spp.*, tiene anteras con la base obtusa, y haces vasculares diseminados en sección transversal del tallo.



Producto en bruto

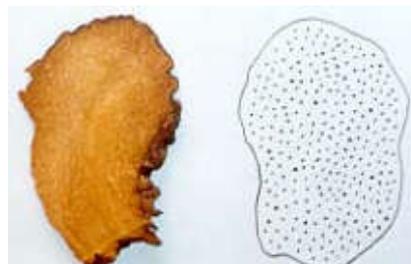


Sección y esquema de la misma

### ***Cistanche deserticola* Ma**



Producto en bruto



Sección y esquema de la misma

### ***Cistanche tubulosa* R. Wight**

**Comentarios:** No se ha registrado reproducción artificial.

**Referencias:**

- Delectis Florae Reipublicae Popularis Sinicae Agendae Academiae Sinicae Edita, 1990, Flora Republicae Popularis Sinicae, Tomus, 69, 83-89.
- Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medicinal Sciences, 1991, Cultivation Science of Medicinal Plant, 1023-1026.
- The committee of Pharmacopoeiahe, the Ministry of Health, People's Republic of China, the Pharmacopoeia of the People's Republic of China, 1995.
- Xuwenhao Qiu shengxiang, Shen Linchong et al 1995, Comparison of the chemical constituents and pharmacological effects between Roucongong and Yanshengroucongong, Chinese Traditional and Herbal Drugs Vol. 26: 143-147
- Tupengfei, He yanping and Lonzhicen 1994, Survey and Protection of medicinal resourcee of Desertliving cistanche (*Cistanche deserticola*) Traditional and Herbal Drugs Vol, 25: 205-208



## Cómo utilizar las claves de determinación

La identidad de una planta está determinada por la combinación de varios caracteres (rasgos del tallo, hoja, flor, fruto, tamaño, color, etc.). En una clave cada carácter es como un esquema determinante que facilita el proceso de eliminación de todos los taxa menos aquel al que pertenece la planta en cuestión. Cada clave consta de una serie de pares de pistas opuestas o, para ser precisos, de caracteres opuestos (véase la clave hipotética). Sólo es correcto un rasgo, que lleva a la identificación de la especie de planta o al siguiente paso de la clave (grupo correcto de la planta); la otra opción no encaja y por lo tanto es eliminada. Por ejemplo, veamos la clave hipotética: un cactus globoso con raíces fibrosas (planta c) es una pista para el 2º paso de la clave "*Planta globosa*", porque la opción "*Planta cilíndrica, no globosa*" es descartada. En la siguiente elección (2º paso de la clave), se determina e identifica que la planta en cuestión es "*Planta con raíces fibrosas, (sin raíz pivotante)*".

### Clave hipotética (tres caracteres)

- |    |   |          |
|----|---|----------|
| 1. | Planta globosa .....                                  | <b>2</b> |
| -  | Planta cilíndrica, no globosa.....                    | Planta a |
| 2. | Planta con raíz pivotante .....                       | Planta b |
| -  | Planta con raíces fibrosas (sin raíz pivotante) ..... | Planta c |

Las claves deben ser utilizadas con precaución, ya que sólo pueden reflejar los caracteres comunes presentes en un taxón, y éstos pueden ser solamente una aproximación a los de cualquier planta determinada. Debido a que la combinación de caracteres es compleja, para utilizar una clave con éxito es necesario tener en cuenta todo el conjunto de caracteres descrito en cada par de opciones.

## Clave de familias y géneros de plantas de tallo suculento

El término "cactus" – cuyo significado correcto en botánica es estrictamente "miembro de la familia Cactaceae" – se aplica a menudo de forma errónea a plantas suculentas espinosas de otras familias de tallo suculento.

- |  |   |                                     |
|--|---|-------------------------------------|
| 1.   | Almacenaje de la savia (suculencia) principalmente en hojas carnosas y persistentes (hojas más suculentas que los tallos) .....           | Plantas de hoja suculenta           |
| NOTA: las hojas suculentas no deben confundirse con los tallos foliiformes (cladodios): los tallos en roseta, aplanados, foliiformes o escuamiformes de algunos cactus ( <i>Ariocarpus</i> , <i>Obregonia</i> ) se parecen a algunas plantas de hoja suculenta en roseta (p. ej. Agavaceae ( <i>Agave</i> ), Asphodelaceae ( <i>Aloe</i> , <i>Haworthia</i> ), Crassulaceae ( <i>Echeveria</i> , <i>Aeonium</i> ). |   |                                     |
| -  | Almacenaje de la savia (suculencia) principalmente en tallos carnosos (tallos más suculentos que las hojas) .....                         | <b>2</b>                            |
| 2.   | Plantas con un tallo (cáudice) robusto y engrosado en la base y ramas delgadas, poco suculentas y a menudo deciduas .....                 | <b>Suculentas caudiciformes</b>     |
| -  | Plantas con tallos engrosados más o menos regulares (sin cáudice robusto ni engrosado en la base) .....                                   | <b>Plantas de tallo suculento 3</b> |
| 3.   | Tallos con aréolas que a menudo presentan grupos de espinas, cerdas o pelos .....   | <b>Cactaceae</b>                    |
| -  | Tallos sin aréolas; puede haber espinas, a veces incluso en grupos (p. ej. <i>Euphorbia</i> , <i>Didierea</i> , <i>Fouquieria</i> ) ..... | <b>4</b>                            |

---

4.	Savia no lechosa .....	5
-	Savia lechosa. Espinas en escudo (solitarias, en pares o 3); rara vez espinas apicales divididas de forma dicótoma; flores en ciatios .....	<b>Euphorbiaceae</b>
5.	Plantas con espinas o púas y también hojas (al menos durante el periodo de crecimiento) .....	6
-	Plantas que nunca tienen espinas o púas ni hojas .....	12
6.	Espinas en grupos de 4 o más en cada nudo .....	<b>Didiereaceae (<i>Didierea</i>)</b>
-	Espinas en grupos de 3 o menos en cada nudo.....	7
7.	Con 2-3 espinas .....	<b>Apocynaceae (<i>Pachypodium</i>)</b>
-	Espinas dispuestas en pares o solitarias .....	8
8.	Con 2 espinas; sistema de ramificación en zigzag .....	<b>Didiereaceae (<i>Decarya</i>)</b>
-	Espinas solitarias o resto del peciolo setáceo .....	9
9.	Árboles o arbustos altos (>2m) .....	10
-	Arbustos <1m .....	11
10.	Arbustos o árboles de tallo largo; polinizados por colibrís; restringidos al SO de EEUU, México; espina = resto del peciolo; base del tallo casi nunca robusta .....	<b>Fouquieriaceae (<i>Fouquieria</i>)</b>
-	Arbustos o árboles de tallo largo; restringidos a Madagascar .....	<b>Didiereaceae (<i>Alluaudia, Alluaudiopsis</i>)</b>
11.	Plantas más o menos leñosas, con hojas bien formadas hendidas y deciduas; distribución: Sudáfrica .....	<b>Geraniaceae</b>
-	Plantas carnosas, sin hojas bien formadas; distribución: África austral y oriental .....	<b>Asclepiadaceae (p. ej. <i>Hoodia, Edithcolea</i>)</b>
12.	Arbustos bajos (<0,5m); hojas deciduas lobadas o hendidas .....	<b>Geraniaceae</b>
-	Hojas enteras, reducidas o sin hojas .....	13
13.	Flores individuales pequeñas agrupadas en un capítulo .....	<b>Asteraceae (e.g. <i>Othonna, Kleinia</i>)</b>
-	Flores individuales no agrupadas en un capítulo; flor solitaria más grande, llamativa, generalmente con un olor desagradable .....	<b>Asclepiadaceae (p. ej. <i>Lavrania, Stapelia, Whitesloanea, Pseudolithos</i>)</b>

---



# Coryphantha werdermannii

Bödeker 1929

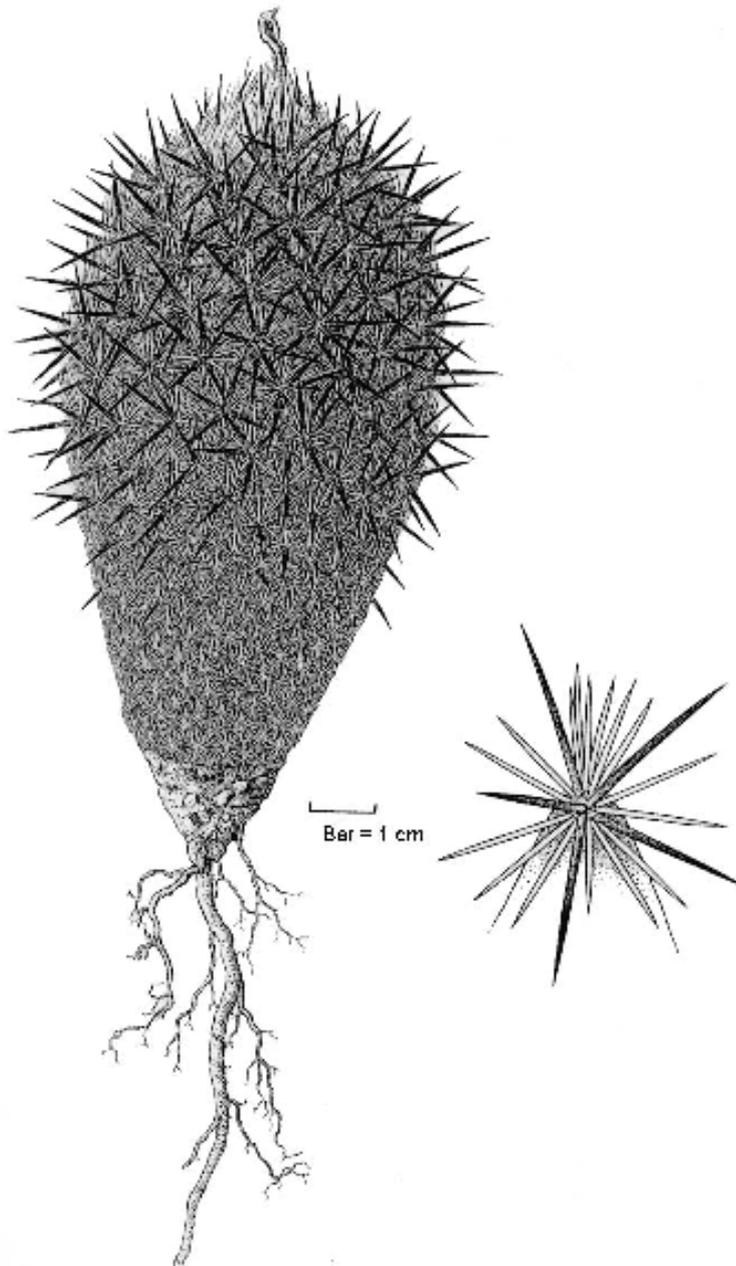
**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:** ninguno

**Taxones excluidos:** *Coryphantha densispina* Werdermann 1932 es algunas veces citada incorrectamente como un sinónimo de *C. werdermannii*, pero debe ser referida a *C. difficilis* (Quehl) Orcutt. La identidad de *C. werdermannii* ssp. *unguispina* Halda & al. 2000 no es clara.

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).

**Distribución:** Estado de Coahuila, México.



**Características:** Cactácea simple, cilíndrica a elongada, con espinas sorprendentemente dimórficas, blancas. Especímenes juveniles con un aspecto liso, densamente cubiertos con sólo espinas radiales, los ejemplares adultos con 4 ó más espinas centrales por aréola, rígidas, prominentes, oscuras.

**Raíces:** Fibrosas.

---

**Tallo:** Simple, ovado, tornándose cilíndrica con la edad, 6 cm de Ø, 10 cm (hasta ca. 30 cm) de alto, verde-grisáceo, compuesto de tubérculos, densamente cubiertos de espinas adpresas, por lo general blancas.

**Tubérculos:** De 15 mm de largo, 7 mm de ancho en la base, ascendentes, con un surco longitudinal medio sobre el lado superior (adaxial) en especímenes adultos. Carente de glándulas axilares.

**Espinas:**

**Espinas radiales:** En especímenes juveniles, 15-20 esparcidas horizontalmente o adpresas, de aquí que no sean pungentes; en especímenes adultos, 25-30, las apicales ligeramente en haces, hasta de 20 mm de largo, aciculares, blanco grisáceas, ocultando el tallo, las superiores con las puntas oscuras.

**Espinas centrales:** Se producen cuando el espécimen ha alcanzado la madurez (por lo que en muchos individuos adultos se observan sólo en el ápice o en la parte superior del tallo). Primero aparece una espina central, después 1 porrecta y 2 laterales ascendentes, finalmente 1 porrecta por lo general inferior y 3 (-4) ascendentes, algunas veces con 2 o más subcentrales ascendentes; más frecuentemente 4 centrales se disponen en forma de cruz, hasta 22 mm de largo, más rígidas que las radiales, aciculares, rectas a ligeramente curvadas hacia abajo (en especial la inferior); las espinas nuevas pardo-rojizas, después grisáceas.

**Flores:** Aparecen simultáneamente en el centro del tallo en agosto, 5-6 cm de Ø, amarillas.

**Frutos:** Ovoides, desnudos, verduscos o amarillentos, jugosos, indehiscentes.

**Semillas:** De 1.5 mm de largo, reniformes, pardo-rojizas, testa reticulada.

**Plantas juveniles:** Globosas, densamente cubiertas con espinas radiales uniformes, cortas, extendidas horizontalmente, sin espinas centrales, tubérculos carentes de un surco.

**Comercio:** Se reporta del sur de Cuatro Ciénegas hacia San Pedro de las Colonias en varias localidades, donde crece ampliamente dispersa en terrenos aluviales planos, así como en pendientes con grava y rara vez también en tocas calizas. No se encuentra con frecuencia en el mercado internacional, su demanda es moderada. Se han reportado algunos cargamentos de especímenes probablemente recolectados del medio silvestre originados en México, así como su re-exportación de EUA. Hoy se registran principalmente exportaciones de semillas de EUA. La especie es muy abundante en su hábitat, aun en lugares que antiguamente habían sido desmontados para la extracción de grava (observ. pers. 1997). Se puede clasificar como a salvo (Lüthy 2001). De crecimiento extremadamente lento, de semilla alcanza el estado adulto después de muchos años de cultivo. Algunas veces se injerta para acelerar su desarrollo. Probablemente hoy tiene mucha demanda por los coleccionistas de cactáceas, debido a su condición de especie del Apéndice I de la CITES. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Hay mucha confusión con una forma extrema de *Coryphantha difficilis* (Apéndice II CITES) originaria de El Hundido en el estado de Coahuila, la cual crece simpátricamente con *C. werdermannii*. Esta forma densamente espinosa de *C. difficilis* es confundida por parecerse a *C. werdermannii* y fue descrita como *C. densispina*. Este nombre es erróneamente tratado por algunos autores como sinónimo de *C. werdermannii*. Pero esta planta tiene los tubérculos característicamente ascendentes y ligeramente más grandes de *C. difficilis*. Como hay transiciones morfológicas entre la *C. difficilis* típica y la *C. densispina*, esta última probablemente no pueda ser tratada como un taxón separado (Adrian Lüthy, com. pers.). Las plantas juveniles de *C. werdermannii* se parecen superficialmente a ciertas especies de *Mammillaria* de espinas blancas y que carecen de espinas centrales p. ej. *M. lasiacantha*, o algunos especímenes juveniles miembros de *Mammillaria* sección *Leucocephalae* (todas en el Apéndice II de la CITES). Los especímenes adultos se parecen a otra especie de *Coryphantha* predominantemente de espinas blancas, *C. echinus* (Apéndice II de la CITES), pero esta última no tiene un dimorfismo estricto en sus espinas. La identidad de la recientemente descrita *C. werdermannii* ssp. *unguispina* Halda & al. aún no es clara. Esta planta pudiera ser la que se encuentra en el mercado como "*C. werdermannii* var. nov. El Hundido", la cual difiere de la *C. werdermannii* típica por carecer del evidente dimorfismo de las espinas.

**Bibliografía:** Bravo-Hollis, H. y H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México. ed. 2. Vol. III. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Dicht, R. & A. Lüthy (2001): New conspectus of the genus *Coryphantha*. *Cactaceae Systematics Initiatives* 11: 5-21.

Hunt, D., (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).

Zimmermann, A. D. (1985, ined.): Systematics of the genus *Coryphantha* (Cactaceae). Ph.D. thesis. The University of Texas at Austin.

*Coryphantha* homepage: <http://mypage.bluewin.ch/retodicht/>



**Nombres comerciales:** español: Granadilla de África, Ébano de Mozambique  
 inglés: African Blackwood, Mozambique ebony  
 francés: Grenadille d'Afrique

**Nombres comunes:** Kikwaju (Kenya),  
 Dialambram (Senegal),  
 Babanus (Sudán),  
 Kidamo (Tanzania),  
 Jeti-ebo (Togo),  
 Motangu (Uganda),  
 Mufulamba (Zimbabwe).

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:

- las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y
- los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y
- las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera marrón negruzco. Albura blanca amarillenta muy estrecha. Duramen de aspecto casi negro, a veces de color marrón oscuro purpuráceo con estrías negras, que por su predominancia dan un efecto negruzco general a la madera.

No posee olor ni sabor característicos.

Dureza: muy dura.

Grano: extremadamente fino, uniforme, de naturaleza aceitosa.

Fibra variable de acuerdo a la forma del tronco, aunque usualmente recta.

Albura y duramen bien diferenciados.

Peso específico: 1,32 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Madera porosa. La presencia de anillos de crecimiento es variable.

Vasos solitarios y en múltiples radiales de 2-4 elementos. Diámetros tangenciales promedios menores de 100 μm; con placas de perforación simples. El punteado intervascular presenta ornamentos. Los elementos de los vasos contienen depósitos o gomas en su interior. Los poros se estiman como pocos oscilando entre 5 y 20/mm<sup>2</sup>.

Parénquima axial de los dos patrones básicos: predomina el apotraqueal de tipo difuso en agregados y el zonado marginal de forma variable. También se presenta el tipo paratraqueal predominantemente aliforme, con alas cortas.

Radios leñosos homocelulares, dispuestos en estratos.

Fibras del tipo fibrotraqueida con paredes gruesas.

Cristales en células cristalíferas septadas.

#### Características de los árboles:

Arbusto a pequeño árbol espinoso de 6-12 m de altura, aunque a veces puede alcanzar los 15 m.; el tronco a veces recto puede alcanzar un diámetro de 20-30 cm. Las ramas son espinosas. Debido a que el tronco resulta por lo general tortuoso y de pequeñas dimensiones, las piezas comerciales son también pequeñas, lo que limita su utilidad.

Vive por lo general en terrenos arcillosos ocupando un ancho rango de zonas climáticas que varían desde las cálidas hasta las húmedas y las sabanas. Raras veces alcanza la costa.

**Distribución:** Angola, Botswana, República Centroafricana, Chad, Costa de Marfil, Etiopía, Burkina Faso, Kenya, Malawi, Mozambique, Nigeria, República del Congo, República Unida de Tanzania, Senegal, Sudáfrica, Sudán, Uganda, Zambia y Zimbabwe. Probablemente aclimatada en la India y otras zonas de Asia.



**Características de comercialización:**

Las piezas grandes y rectas son difíciles de obtener dadas las dimensiones del árbol. En general sólo las mejores partes del duramen son las apropiadas para la exportación. Debido a esta limitación las piezas más comúnmente en comercio son: instrumentos musicales, tallas, bastones y trabajos de taracea.

**Utilización:**

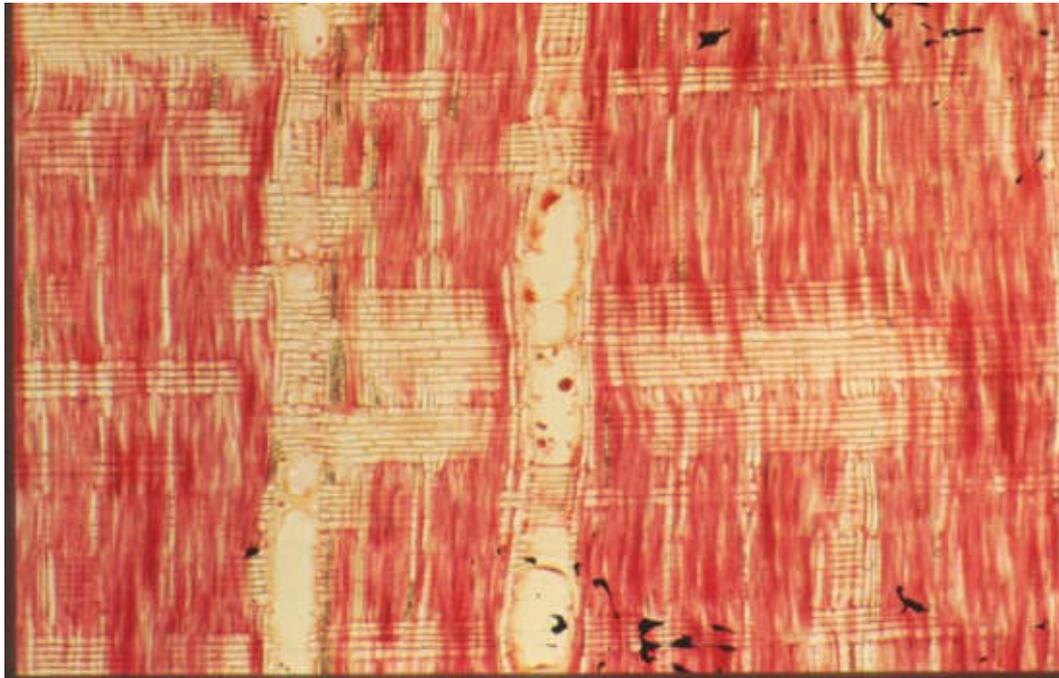
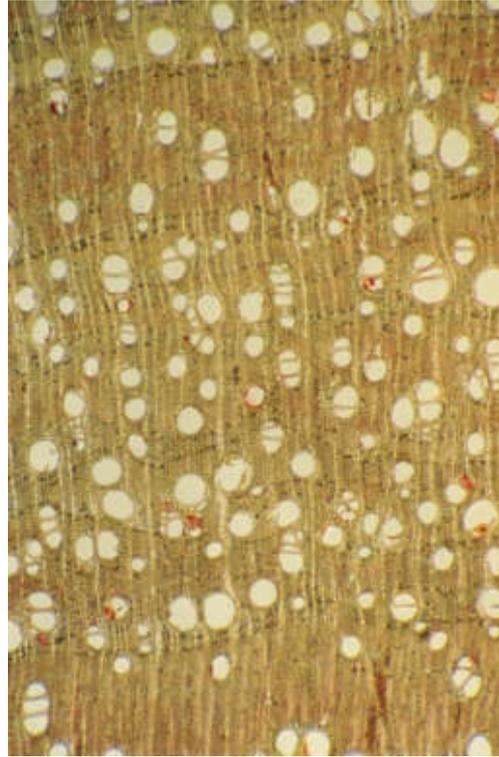
Se utilizada principalmente en la elaboración de instrumentos musicales, preferentemente en instrumentos de vientos como clarinetes, oboes y diferentes tipos de flautas entre otros. Es particularmente apreciada con estos fines debido a la combinación de las propiedades que posee entre las que se incluyen pequeños movimientos dimensionales e impermeabilidad a los movimientos de aire a través de la madera. También se emplea en tornería para la elaboración de tallas así como de morteros, peines, mangos de navajas, aperos de labranza y piezas de ajedrez. Además es importante para la construcción de edificios, para la elaboración de camas, producción de leña y carbón. La especie también tiene propiedades medicinales.

**Especies similares:**

El género incluye 100 especies de árboles, arbustos y lianas de distribución tropical. La madera de *Dalbergia melanoxylon* es excepcionalmente dura, pesada y oscura. Tiene un ligero parecido con el ébano (*Diospyros* spp.), pero no es tan uniformemente negra como el ébano verdadero debido a la presencia de estrías más pálidas o purpúreas.

*Dalbergia melanoxyllum*







**Nombres comerciales:** español: Palisandro de Brasil, Jacarandá  
 inglés: Bahia Rosewood, Palisander, Rio rosewood  
 francés: Palissandre du Brésil

**Nombres comunes:** español: Jacarandá de Bahía, Jacarandá de indios, Jacarandá negro  
 inglés: Brazilian Rosewood, Pianowood, Rosewood  
 portugués: Cabeuna, Cabiuna, Cabiuna do mato, Cabiuna rajada

**Bajo control CITES:** Todo.

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera de color variable, oscura.

La albura es blanco amarillenta, a veces con una tonalidad verdosa o marrón y está bien diferenciada del duramen. El duramen varía de marrón rojizo oscuro a marrón-violeta con vetas negras.

Olor característico a rosas, de donde procede su denominación comercial. Este olor sólo es apreciable, inmediatamente después de producido el corte o cuando se quema la madera.

Dureza: muy dura y pesada.

Grano: muy fino, al tacto produce la sensación de tener la superficie engrasada.

Fibra típicamente recta, a veces ondulada.

Albura y duramen bien diferenciados.

Anillos de crecimiento poco marcados, visibles en el plano transversal.

Peso específico: desde 0,85 a 1,10 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimientos evidentes debido a las bandas de parénquima zonado terminal. Porosidad difusa.

Vasos por lo general solitarios, en múltiples radiales de 2 elementos y en grupos. Diámetro tangencial mediano a grande, de 90-170-260 µm. Los elementos de los vasos presentan placas de perforación simples. El punteado intervascular es de tipo areolado y ornado. Los elementos de los vasos contienen en su interior gomas ó depósitos. La frecuencia de los vasos varía desde escasos a pocos (5 a 20/mm<sup>2</sup>).

Parénquima axial predominantemente apotraqueal (ocasionalmente forma un retículo con los radios), difuso, en bandas y zonado marginal, aunque suelen observarse también vasicéntricos de tipo aliforme con cortas alas, raramente confluyente y en bandas. Muy frecuentemente aparecen células fusiformes. Parénquima distribuido en estratos cuando se observan en sección tangencial.

Radios leñosos de tipo homocelular, con cierta tendencia a presentar radios heterocelulares, triseriados de hasta 10 células de altura, distribuidos de forma estratificada con una frecuencia de 3 a 11/mm.

Fibras de tipo libriforme con contenidos oscuros. Largo de 1130-1350-1600 µm.

Cristales en células cristalíferas septadas.

#### Características de los árboles:

Árbol de hasta 40 m de altura y 1,2 de diámetro, si bien suele ser normalmente de 15 a 20 m y de hasta 0,8 m, respectivamente. Troncos bastante cilíndricos aunque con contrafuertes en la base. Corteza áspera. Ramas pubérulas que posteriormente pasan a ser glabras con la madurez.

Hojas con raquis de 5 a 8 cm y 11 a 17 foliolos peciolulados, ovales a oblongos y ápice y base emarginado redonda. Inflorescencias axilares en las ramas de las hojas, cortas y agregadas, paniculadas.

Flores pediceladas y con brácteas ovales de 2 cm de longitud. Cáliz cuatro segmentos campanulado con los superiores más o menos iguales y obtusos; el largo y acuminado. segmento inferior cuatro veces más 10 3 óvulos de los estambres, ovario cortamente estipitado con estilete en ángulo casi recto; 2 a cuáles sólo con extremos uno se transforma en semilla.

Fruto en legumbre membranácea, oblonga agudos.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Dalbergia nigra</i> <i>D. cubilquitzensis</i> <i>D. spruceana</i>	blanco amarillenta	rosa a pardo violeta con vetas negras	muy fino	recta a veces entrelazada	muy dura	0,85-1,1
<i>D. bariensis</i> <i>D. oliveri</i>	blanco	rosado intenso	medio	variable	muy dura	1,0
<i>D. cearensis</i>	blanco crema	violeta con venas oscuras	fino	recta	muy dura	0,7-1,1
<i>D. cochinchinensis</i>	amarillenta	pardo violáceo	medio a fino	recta	muy dura	0,87-0,95
<i>D. frutescens</i>	blanco crema	rosa con venas violetas	fino	recta	dura	0,7-0,9
<i>D. latifolia</i> <i>D. sissoo</i>	clara	marrón púrpura con líneas púrpuras negras	moderadamente grueso uniforme	recta a veces entrecruzada	muy dura	0,85
<i>D. stevensonii</i>	amarillenta	marrón purpúrea	medio a fino	recta	muy dura	0,95
<i>D. retusa</i>	blanco amarillenta	palo rosa a rojo	fino	recta	muy dura	0,99-1,22
<i>Machaerium villosum</i>	clara	violeta marrón	grueso	ondulada	muy dura	0,85

**Distribución:** Brasil (Estados de Río de Janeiro y Espírito Santo)



**Características de comercialización:**

Con el nombre de palisandro se suelen comercializar un buen número de



especies con maderas de características semejantes a *Dalbergia nigra*, si bien se suele posponer el nombre del país originario de dicha madera.

**Utilización:**

Muebles de lujo, ebanistería en general; tornería (mangos de cubiertos y de herramientas); instrumentos musicales: guitarras, castañuelas, mandolinas, cajas de pianos, violines; suelos de parquet; esculturas; empanelados; puertas; tallas de madera.

**Especies similares:**

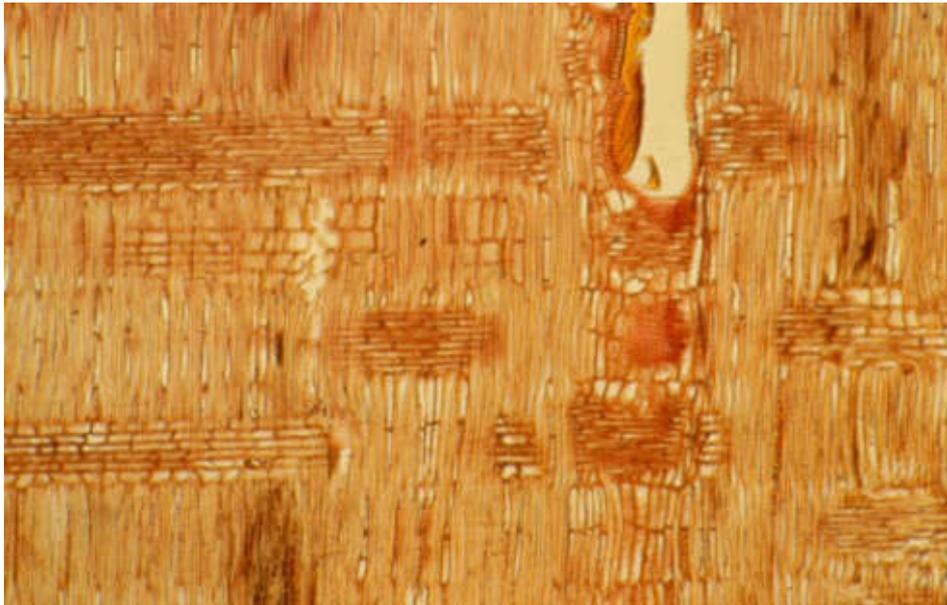
El género incluye 100 especies de árboles, arbustos y lianas de distribución tropical.

Especie	Distribución	Nombre común
<i>Dalbergia bariensis</i> Pierre	Asia	Palisandro de Asia
<i>D. cearensis</i> Ducke	América del Sur	Pau violeta, Palo violeta
<i>D. cochinchinensis</i> Pierre	Asia	Palisandro de Asia
<i>D. cubilquitzensis</i> Pitt.	América del Sur	Palisandro de Brasil
<i>D. frutescens</i> (Vel) Britton	América del Sur	Sebastiao de Arruda, Tulipífero
<i>D. latifolia</i> Roxb.	Asia	Palisandro de la India
<i>D. oliveri</i> Gamb.	Asia	Palisandro de Asia
<i>D. retusa</i> Hemsley	América del Sur	Cocobolo
<i>D. sissoo</i> Roxb. ex DC	Asia	Palisandro de Birmania
<i>D. spruceana</i> Benth.	América del Sur	Jacaranda do Para
<i>D. stevensonii</i> Standley	América Central	Palisandro de Honduras

Con cierta frecuencia *D. nigra* es confundida con *D. latifolia*, por ello hay que señalar que esta última (Palisandro de la India) tiene un tinte rosado violáceo, que puede llegar a ser muy oscuro, mientras que *D. nigra* lo presenta de color pardo y generalmente con dibujo grande.



# *Dalbergia nigra*

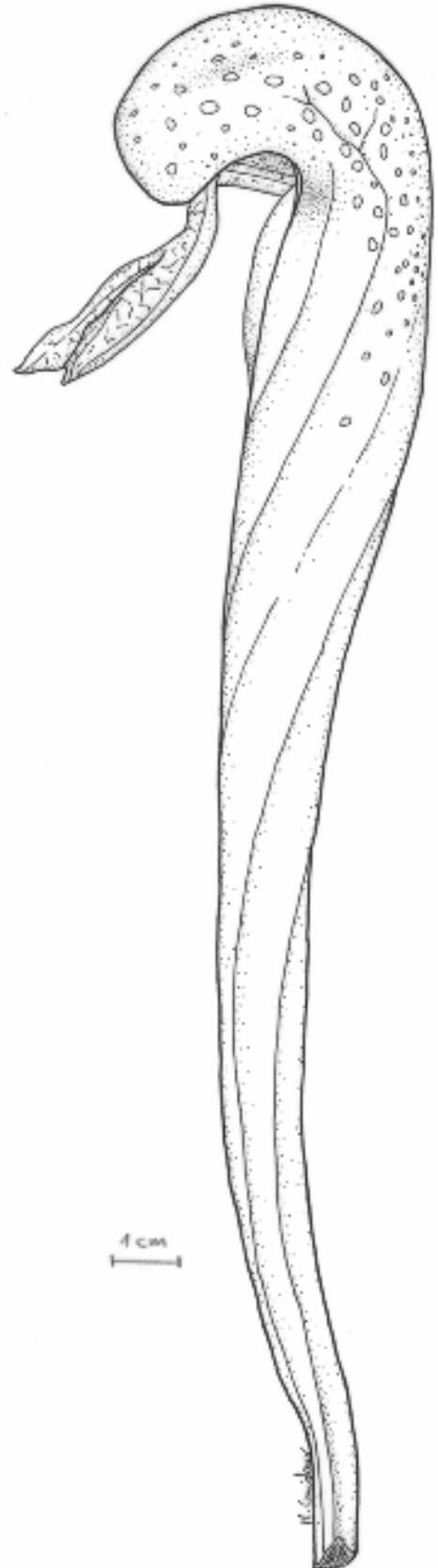


# Darlingtonia californica

Torr.



<b>Nombres comunes:</b>	esp.:	Lirio cobra, Jarra, Cántaros
	fr.	Darlingtonia
	engl.:	Cobra Lily, California Pitcher Plant
<b>Sinónimos científicos:</b>	<i>Chrysamphora californica</i> (inválido)	

**Características:**

Planta:	Herbácea, terrestre.
Tamaño:	Algunas decenas de centímetros en altura, en ocasiones hasta 1 metro.
Tipo de trampa:	Pasiva, los jarros tienen la forma característica de una cobra a punto de atacar.
Trampas:	En la base, varias trampas forman un embudo verde estrecho y abierto, pero la trampa adulta está cubierta por una caperuza y tiene un nectario en forma de cola de pez, que actúa como plataforma de aterrizaje para los insectos. La entrada está situada bajo la cúpula. Las partes transparentes de la cúpula engañan a los insectos cuando despegan, haciendo que pierdan el equilibrio y enviándolos al fondo del jarro.
Inflorescencia:	Más bien grande en el extremo del largo pedúnculo. Pétalos marrones, sépalos verdes.
Presas:	Principalmente insectos voladores.
Digestión:	Sólo bacterias.

---

**Distribución:**

Estados Unidos, Costa Oeste (de Oregón a California del Norte, en una banda de 160-km entre Roseburg y Santa Rosa). Entre el nivel del mar y 2.800 metros.

**Clima:**

Más bien húmedo y frío.

**Hábitat:**

Varía según la altitud y el lugar. Un factor generalizado parece ser suelos sinuosos y proximidad de agua corriente (o agua subterránea).

**Reproducción:**

Posible mediante la separación de estolones en primavera (a veces a partir de semillas).

**Partes útiles:**

Los jarros se utilizan en decoración y las plantas enteras como ornamentales.

**Comercio:**

Se conoce poco comercio en plantas silvestres.

**Número de especies:**

Sólo una especie en este género.

**Especies similares:**

Ninguna.

**Comentarios:**

La planta es bastante resistente una vez que han crecido, pero soporta mal la acumulación de agua caliente.



# Dendrobium spp.

**Familia:** Orchidaceae

**Comentario preliminar:** Varias especies del género *Dendrobium* (de un total de 37 especies) se utilizan como *Dendrobium caulis* o Shihu. Según diferentes autores, *Dendrobium nobile* es la fuente más importante, pero no existe ninguna prueba fehaciente de ello. En muchos casos el producto medicinal no procede de esta especie en particular. Las especies de *Dendrobium* de uso más frecuente están resumidas en la tabla de más abajo.

Se produce *Dendrobium caulis* en muchas partes del área de distribución del género *Dendrobium*. Es difícil (y en algunos casos hasta imposible) identificar de qué especie proceden los tallos. Al estar todas las especies incluidas en los Apéndices de CITES, tal diferenciación no es necesaria. Los siguientes detalles, por lo tanto, se refieren al género *Dendrobium* o al producto *Dendrobium caulis*.

**Área de distribución:** Desde la India y Sri Lanka hacia el este hasta Japón y en el sureste asiático a través de Malasia, Indonesia, Papúa Nueva Guinea hasta Australia, pasando por las islas del Pacífico hasta Nueva Zelanda.

**Nombres comunes:**

inglés:	Dendrobium
francés:	
español:	Dendrobium
chino:	Shi Hu (Shihu)
alemán:	Dendrobium
italiano:	Dendrobio

## Especies de *Dendrobium* más frecuentemente comercializadas como *Dendrobium caulis*

Nombre científico	Sinónimos	Distribución
<i>Dendrobium candidum</i> Wall. ex Lindl.	<i>Dendrobium spathaceum</i> Lindl.	China
<i>Dendrobium chrysanthum</i> Wall.	<i>Callista chrysantha</i> (Lindl.) Kuntze	Bhután, China, India, Myanmar, Nepal, RDP de Laos, Tailandia, Vietnam
<i>Dendrobium fimbriatum</i> Hook.	<i>Dendrobium fimbriatum</i> Hook. var. <i>oculatum</i> Hook. <i>Dendrobium hawkesii</i> Heller <i>Dendrobium paxtonii</i> Paxton <i>Dendrobium vagans</i> Gagnep. <i>Callista oculata</i> (Hook.) Kuntze	Bhután, China, India, Malasia, Myanmar, Nepal, RDP de Laos, Tailandia, Vietnam
<i>Dendrobium loddigesii</i> Rolfe	<i>Callista loddigesii</i> (Rolfe) Kuntze	China, RDP de Laos Vietnam
<i>Dendrobium nobile</i> Lindl.	<i>Dendrobium chlorostylum</i> Gagnep. <i>Dendrobium coeruleum</i> Wall. <i>Dendrobium lindleyanum</i> Griff. <i>Dendrobium formosanum</i> (Rchb.f.) Masamune <i>Callista nobilis</i> (Lindl.) Kuntze	Bhután, China, India, Myanmar, Nepal, RDP de Laos, Tailandia, Taiwan (provincia de China), Vietnam

**Protección:** Apéndice II de CITES (#7), desde el 1 de julio de 1975.

Una especie del género *Dendrobium*, *D. cruentum*, está incluida en el Apéndice I de CITES. Todas las demás especies están incluidas en el Apéndice II.

**Usos:** Planta medicinal utilizada en la medicina tradicional de Asia oriental y en horticultura (*Dendrobium nobile* es la principal especie cultivada, pero se emplean otras muchas para hibridación).

## Productos medicinales en el comercio

---

<b>Partes utilizadas:</b>	Tallos (sin hojas).
<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín: Dendrobii caulis, Caulis Dendrobii, Dendrobii herba, Herba Dendrobii inglés: Dendrobium stem francés: español: chino: Shi Hu (Shihu), Erhuanshihu, Huosan Shihu, Jin-chai Shi-hu, Da Huang Cao, Chong Huang Cao, Xiao Huang Cao alemán: Dendrobium-Kraut
<b>Países exportadores:</b>	China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong y la Provincia de Taiwan), India, Indonesia, Japón, Myanmar, Nepal, Tailandia, Vietnam.
<b>Origen:</b>	Principalmente silvestre.
<b>Productos comerciales:</b>	Tallos secos cortados en trozos largos (producto en bruto) o los mismos, muy finamente cortados (producto cortado). Adicionalmente tallos secos o trozos del tallo enrollados como pequeños muelles, esferas, o espirales ("producto en espiral"; huosan shihu) y también tallos frescos.
<b>Características:</b>	
Producto en bruto:	(Figs. 1-4) Trozos del tallo (si no están cortados) de 15 a 120 cm de largo; a menudo doblados, a veces nacen varios tallos de un rizoma, con restos de raíces; tallos normalmente cortados en trozos de aproximadamente (2-) 4 a 10 cm de largo, rectos o ligeramente curvados, a veces partidos, flexibles, de (1-) 4 a 8 mm de diámetro, sin hojas, fáciles de romper con el interior suelto y fibroso; superficie de amarillo-dorado o verde-amarillo a amarillo-ocre oscuro, brillante, con surcos principalmente longitudinales, con una visible línea transversal de color marrón más oscura, en los nudos; éstos se disponen a intervalos de 1 a 4,5 cm, a veces con restos de vainas foliares transparentes y membranosas; superficie cortada: véase "Producto cortado".
Producto cortado:	(Fig. 5) Tallos partidos en trozos cortos, de entre 5 y 20 mm de largo, en la mayoría de los casos uniformes dentro de una misma muestra; superficie cortada lisa, de gris a color crema, acostillada, por lo que el contorno presenta la forma de una estrella; caracteres de la superficie externa de los trozos del tallo: véase "Producto en bruto".
Producto "espiral":	(Fig. 6) Muelles o esferas de tamaño variable, desde menos de 5 mm hasta más de 20 mm de diámetro, compuestos de tallos o trozos del tallo estrechamente enrollados; caracteres de los tallos: véase "Producto en bruto".
Olor:	Poco olor o ninguno.
Sabor:	Ligeramente amargo, con un regusto dulce; mucilaginoso al masticar.
Comentario:	Los productos elaborados a partir de diferentes especies de <i>Dendrobium</i> se pueden distinguir por la longitud de los entrenudos de los tallos, el diámetro de los tallos y la longitud de los tallos enteros.
<b>Productos similares/ adulteraciones:</b>	Los tallos de otras especies de orquídeas, por ejemplo <i>Flickingeria lonchophylla</i> (Hook.f.) A.D. Hawkes, <i>Bulbophyllum</i> spp. o <i>Pholidota</i> spp. se comercializan con el nombre de Shihu (por ejemplo Shihu Cao, Yougua Shihu, Jin Shihu, Chuan Shihu, o Huosan Shihu). En estos casos, no sólo se emplean los tallos, sino también los pseudobulbos engrosados de la base del tallo. Todas las partes mencionadas están sujetas a los controles de CITES.

---



Figura 1. Producto en bruto, con tallos de longitud variable, *Dendrobium caulis*; especie: *Dendrobium* spp., (copyright BfN).



Figura 2. Producto en bruto (tallos), *Dendrobium caulis*; especie: *Dendrobium* spp., (copyright BfN).



Figura 3. Comparación de productos en bruto (tallos) de varias muestras, *Dendrobii caulis*; especie: *Dendrobium* spp., (copyright BfN).



Figura 4. Comparación de productos en bruto (tallos) de varias muestras, *Dendrobii caulis*; especie: *Dendrobium* spp., (copyright BfN).



Figura 5. Producto cortado, Dendrobii caulis; especie: *Dendrobium* spp., (copyright BfN).



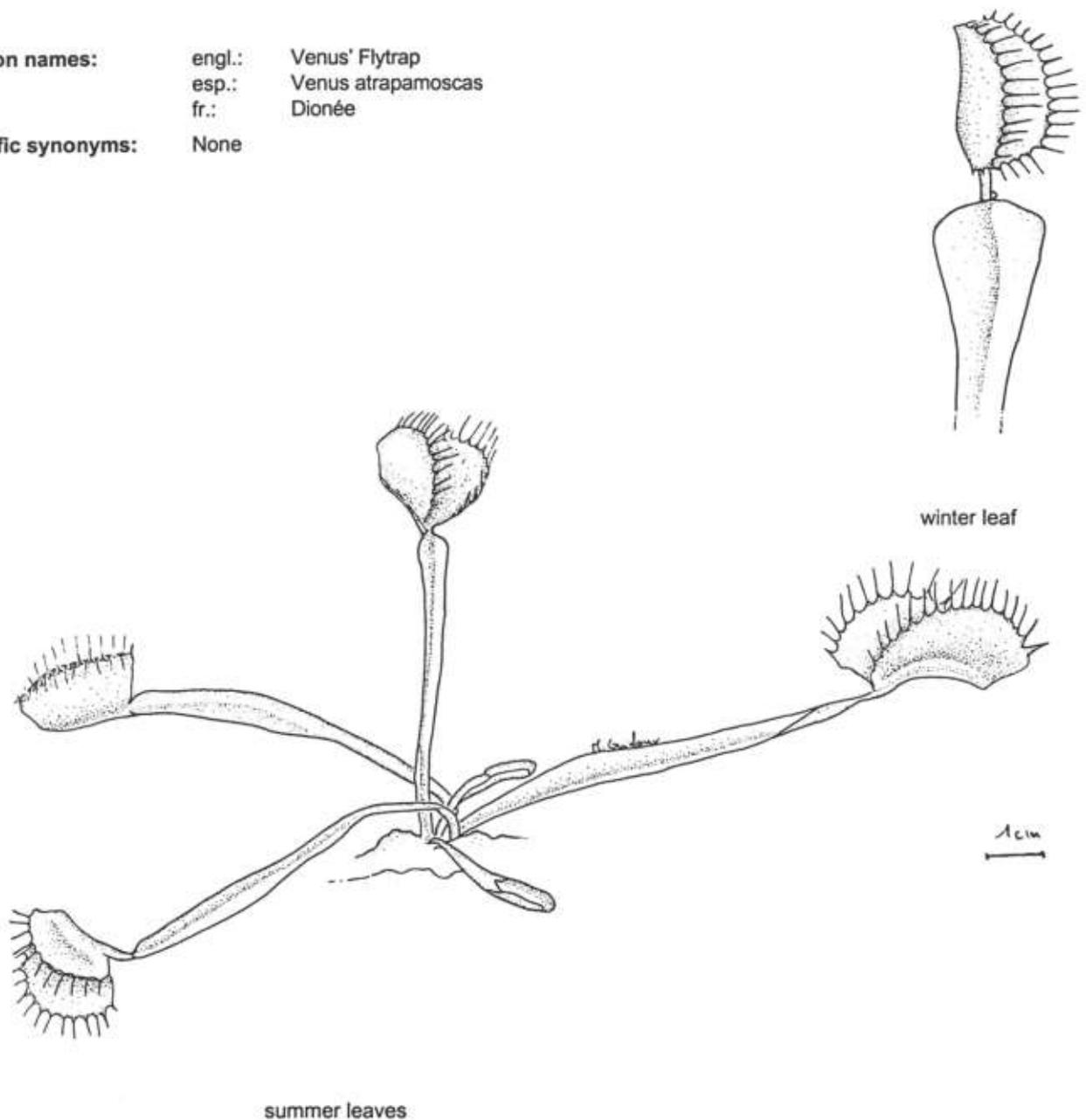
Figura 6. Producto en bruto, tallos dispuestos en espiral, Dendrobii caulis; especie: *Dendrobium* spp., (copyright BfN).

# Dionaea muscipula

Ellis



Common names:	engl.:	Venus' Flytrap
	esp.:	Venus atrapamoscas
	fr.:	Dionée
Scientific synonyms:	None	

**Characteristics:**

Plant:	Terrestrial, perennial and herbaceous forming a rosette on the ground.
Size:	10-15 cm in diameter.
Type of trap:	Active. This is by far the best known of all the carnivorous plants.
Traps:	A sort of muzzle located at the tip of the leaf. It closes in less than one second when the prey touches one of the three trigger-hairs inside the trap.
Leaves:	The part holding the trap is long and thin in the summer; shorter and heart-shaped when the days become shorter (less light).
Inflorescence:	The flowers are grouped in umbels (1-15 flowers) at the tip of a long floral stem. They are white and rather large.
Prey:	Numerous insects both terrestrial and flying; also spiders, molluscs and small amphibians.
Digestion:	Enzymes released in the trap when it is closed.

---

**Distribution:**

USA, East Coast. North Carolina and South Carolina (on an axis between Greenville and Georgetown, 30 and 100 km to the east and west).



**Climate:**

Hot in summer and cold in winter. High rainfall.

**Habitat:**

Sandy grasslands with a low content of organic material.

**Propagation:**

By division of the pseudobulb or from seeds.

**Useful part:**

Whole plants as ornamentals.

**Trade:**

Primarily as the pseudobulb.

**Number of species:**

Only a single species in this genus.

**Similar species:**

None owing to the unique form of the traps. The pseudobulb can be confused with other small bulbous plants (*Crocus*, *Galanthus*), but is recognizable owing to "scales".

# Discocactus bahiensis ssp. bahiensis (incl. ssp. gracilis)

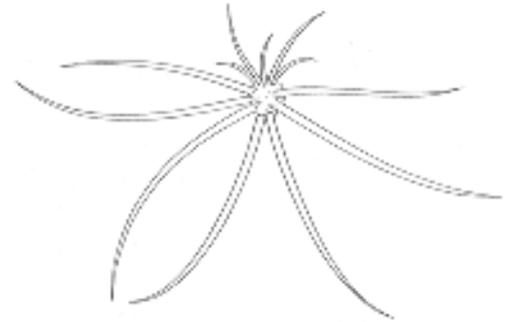
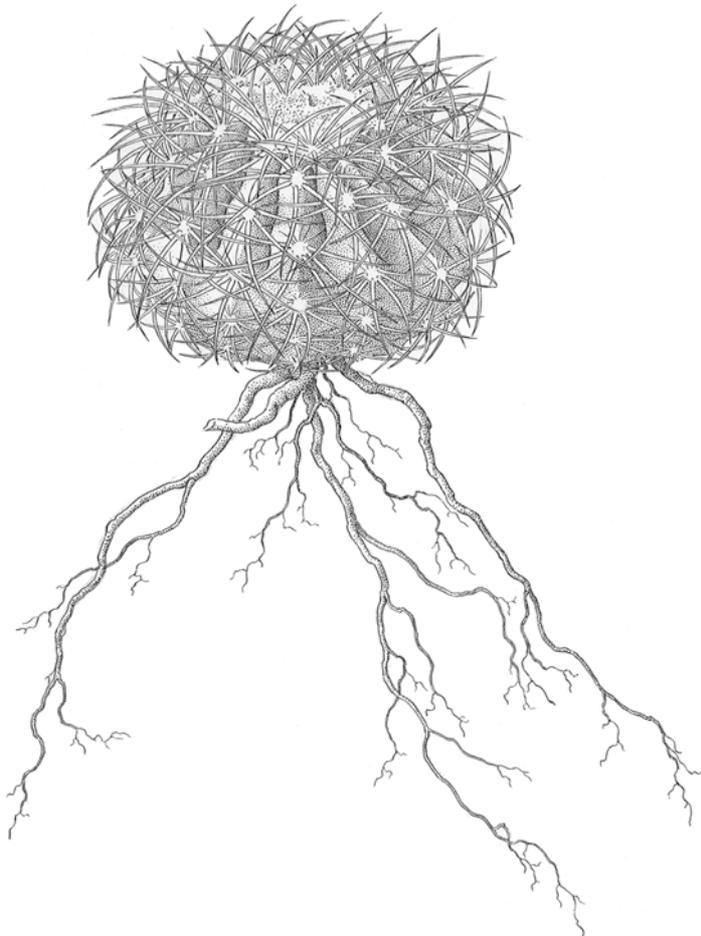
Britton & Rose 1922



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** →*D. bahiensis* ssp. *gracilis* Braun & Esteves 2001

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



**Características:**

Cactácea robusta, globosa-aplanada, de tamaño medio, con costillas, espinas relativamente numerosas y largas, curvadas, algunas veces entrecruzadas. Tallo hundido en el substrato, con base napiforme subterránea. Simple o ramificada desde la base y formando grupos pequeños. Los especímenes adultos con una pequeña zona cefálica lanosa, blanca, en el ápice del tallo, con pocas cerdas.

**Raíces:** Raíz napiforme (como de zanahoria), ramificándose desde la base del tallo cortamente cónico (hasta 4 cm).

**Tallo:** Globoso-aplanado, hasta 4.5-5 cm de alto (sin cefalio), hasta 15 cm de Ø, verde, con costillas muy prominentes, simple o ramificado desde la base cónica, subterránea del tallo.

**Cefalio:** Muy pequeño (en comparación con otras especies), globoso-aplanado, 1 cm de alto, 3 cm de Ø, cubierto con lana blanca, casi sin cerdas, sólo unas pocas a lo largo del margen, pardo oscuras.

**Costillas:** Hasta 12, débilmente divididas en tubérculos, ligeramente depresas (ca. 1 cm) entre las aréolas; estas depresiones agudas se ensanchan y redondean alrededor de las aréolas, ca. 3 cm de ancho y de profundidad 2 cm.

**Aréolas:** Ovais, de unos 7 mm de largo, 5 mm de ancho, primero cubiertas con lana pardo clara, después desnudas, separadas casi 2 cm entre sí en las costillas, ± 5 aréolas por costilla.

**Espinas:** Espinas radiales, 7-9, extendidas y recurvadas, 1.1-1.5 mm de grosor en la base, ligeramente aplanadas, la más larga descendente, 3-3.4 cm de largo, las laterales en pares, 1.5-3 cm de largo, la inferior más larga, primero pardo oscuro o color hueso claro, tornándose rosado-grisáceo a grisáceo, con bandas transversales y puntas más oscuras, 1-4 espinas pequeñas secundarias en la parte superior de la aréola, 10-12 mm de largo.

- 
- Flores:** Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas y con aroma notable, blancas, infundibuliformes, 4.7-7.2 cm de largo, 3-5.4 cm de Ø; segmentos externos del perianto pardos, tubo receptacular delgado, elongado; con numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.
- Frutos:** Claviformes, 2.5-4 cm de largo, 8-10 mm de Ø, con remanentes florales persistentes, blancos, con dehiscencia longitudinalmente.
- Semillas:** En forma de casco, 1.6-1.8 mm de largo, 1.5-1.9 mm de ancho, 1.2-1.5 mm de alto, testa negra, brillante, con tubérculos con forma de mamilas.

**Comercio:** *D. bahiensis* ssp. *bahiensis* es endémica, se conocen solo dos poblaciones pequeñas localizadas en sitios separados, por lo que se clasifica como en peligro (Taylor & Zappi 2001). Se reporta que la mayor amenaza es la agricultura (Machado 1999 en correspondencia). *D. bahiensis* ssp. *bahiensis*, descubierta por el Dr. Leo Zehntner y enviada al Dr. Rose alrededor de 1915, fue redescubierta en 1974 por Buining & Horst. Solo unos pocos especímenes fueron recolectados (HU 437). Realmente el comerciante brasileño Leopoldo Horst nunca explotó este taxón comercialmente y así permaneció poco conocido. Hasta 1978, Horst y el comerciante suizo Werner Uebelmann recolectaron una planta similar, pero más pequeña, cerca de São Rafael (HU 485). Estas plantas fueron exportadas a Europa en grandes cantidades entre 1978 y 1982 y ahora están distribuidas en las colecciones como *D. bahiensis*. Éstas son fácilmente propagadas, ya que se ramifican mucho cuando se injertan. La *D. bahiensis* original (HU 437) está poco representada en las colecciones. Recientemente la planta más pequeña (HU 485) fue descrita como ssp. *gracilis* (Braun & Esteves 2001). La ssp. *bahiensis* está distribuida al este de la Serra São Francisco, entre los 400-500 m de altitud, en el sistema hidrológico del río Salitre (9 sitios están indicados) y más al Suroeste, cerca de Serra Azul. La ssp. *subviridigriseus* está distribuida en la región de Sobradinho. La ssp. *gracilis* sólo es conocida de una población, cerca de Verada do Romão, São Rafael (Braun & Esteves 2001). El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*), y no está bien representado en cultivo por requerir de altas temperaturas en invierno. Sin embargo, los coleccionistas que se enfocaron en los cactus brasileños o en los "cactus cefálicos", crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "nuevas especies" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados en cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas perfumadas son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial (*D. bahiensis* and *D. subviridigriseus*): Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** Comparadas con otras especies, *D. bahiensis* ssp. *bahiensis*, ssp. *gracilis* y ssp. *subviridigriseus* se caracterizan por presentar un cefalio pequeño con pocas cerdas, los segmentos exteriores del perianto son pardos y tienen la base del tallo subterráneo cónica con una raíz pivotante napiforme. Las espinas son bastante largas y pueden traslaparse. Las depresiones agudas de las costillas entre las aréolas son otra característica sobresaliente. La ssp. *bahiensis* tiene espinas más numerosas (hasta 13 vs. 5-7), y un tallo bastante más pequeño que la ssp. *subviridigriseus*, con menos costillas (hasta 12 vs. 13-15), pero se reporta que las dos se mezclan gradualmente (Nigel Taylor 2001 en prensa). La ssp. *gracilis* está descrita con un tallo más pequeño, muy ramificada y de espinas más finas. La ssp. *bahiensis* tiene algunas similitudes con *Discocactus zehntneri*, debido a sus numerosas espinas largas, delgadas y entrecruzadas, pero la última tiene costillas completamente divididas en tubérculos redondeados. Los especímenes inmaduros de *D. bahiensis*, que aún carecen del cefalio, pueden ser confundidos con algunas de las especies del género *Gymnocalycium* de espinas gruesas. La ssp. *subviridigriseus* es específicamente comparada con *Gymnocalycium spegazzinii* Britton & Rose (Braun & Esteves 2001). Los taxones "verdes" de los *Discocactus* maduros en general pueden ser confundidos con especímenes maduros de *Melocactus*, el otro género globoso de cactáceas con cefalio, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y más numerosas.

**Bibliografía:** Braun, P. J. & E. Esteves Pereira (2001): *Discocactus bahiensis* subsp. *gracilis* P. J. Braun & Esteves aus Bahia, Brasilien. *Kakt. and. Sukk.* 52 (11): 286-290.

Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands

Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).

Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. In: The Cactus and Succulent Journal of Great Britain. Vol. 43 (2/3), p. 37-40.

Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Discocactus bahiensis ssp. subviridigriseus

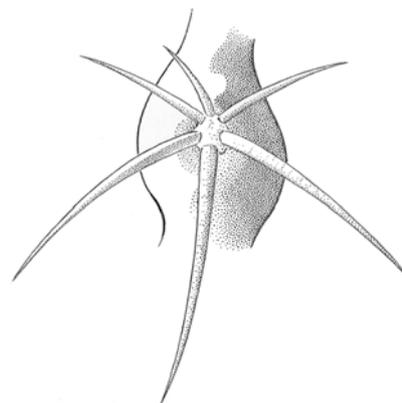
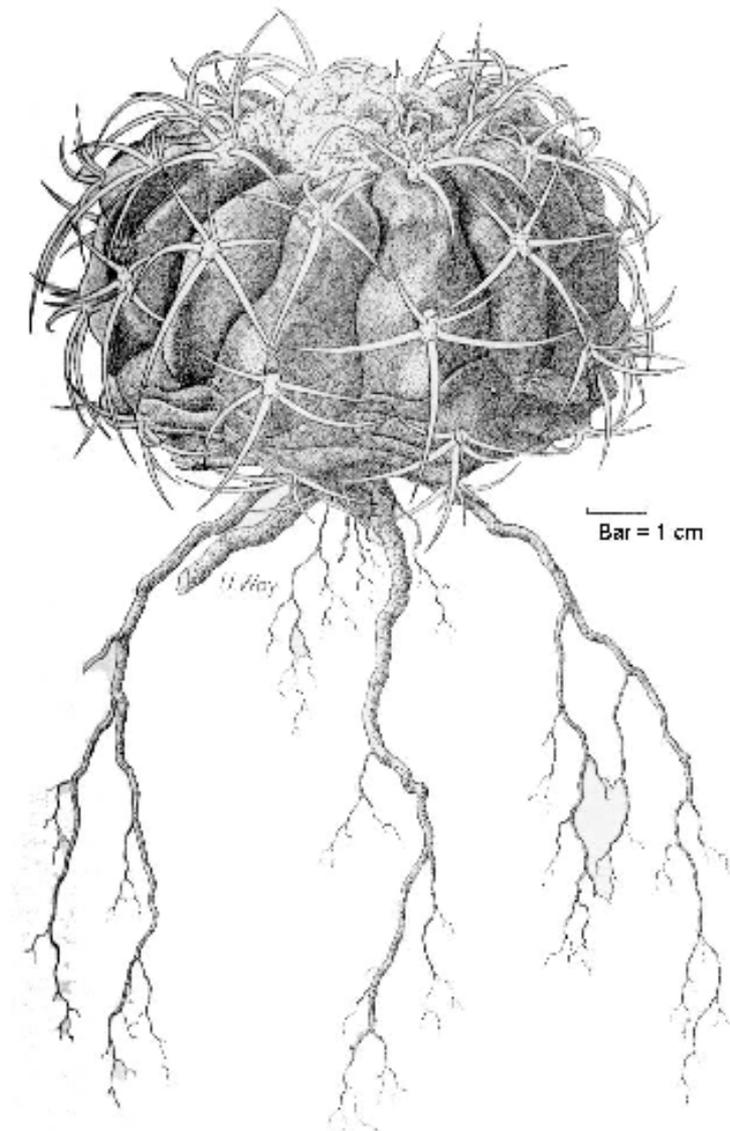
(Buin. & Bred.) Braun & Esteves 1993



**Nombres comunes:** bras.: frade de cavalo, coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** = *Discocactus subviridigriseus* Buining & al. 1977

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estados de Bahía, Piauí, Pernambuco y Ceará, Brasil.



- Características:** Cactácea robusta, globoso-aplanada, de tamaño medio, verde, con costillas, tallo hundido en el substrato, relativamente con pocas espinas curvadas, largas, y una base subterránea napiforme, simple o formando grupos. Los especímenes adultos con una pequeña zona cefálica, blanca, lanosa, en el ápice del tallo, con pocas cerdas.
- Raíces:** Cónicas en la base del tallo napiforme, con pocas raíces en forma de zanahoria.
- Tallo:** Globoso-aplanado, hasta de 6-7 cm de alto (sin cefalio), 16-18 cm de Ø, verde grisáceo, con costillas muy prominentes, simple o ramificado desde la base del tallo subterráneo y formando grupos.
- Cefalio:** Muy pequeño (en comparación con otras spp.) globoso-aplanado, 1 cm de alto, 3-3.5 cm de Ø, cubierto con lana blanca, casi sin cerdas, sólo unas pocas a lo largo del margen, pardo oscuras.
- Costillas:** De 13-15, debilmente divididas en tubérculos, ligeramente depresas (ca. 1 cm) entre las aréolas; estas depresiones agudas se ensanchan y redondean alrededor de las aréolas, ca. 3.5 cm de ancho y de profundidad 2 cm.

- 
- Aréolas:** Ovais, de casi 10 mm de largo, 8 mm de ancho, primero cubiertas con lana pardo claro, después desnudas; separadas casi 2-2.3 cm entre sí en las costillas; ca. 3 aréolas por costilla, que se encuentran por arriba del substrato.
- Espinas:** Espinas radiales rígidas 5 (-7), que no oscurecen el tallo, extendidas y recurvadas, hasta de 2.5 mm de grosor en la base, ligeramente aplanadas, primero de color carne, luego grisáceo a gris oscuro, la más larga descendente, hasta 35 mm de largo, 2 (-3) laterales en pares, 25-35 mm de largo y (1-) 2 (-3) más cortas y débiles, algunas veces fuertemente curvadas, espinas secundarias ascendentes en la parte superior de la aréola, hasta 10 mm de largo.
- Flores:** Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas y con una fragancia notable, blancas, infundibuliformes, 4.7-7.2 cm de largo, 3-5.4 cm de Ø; segmentos externos del perianto pardos y un tubo receptacular delgado, elongado; con numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.
- Frutos:** Claviformes, 2.5 cm de largo, 8-10 mm de Ø, con remanentes florales persistentes, blancos, con dehiscencia longitudinal.
- Semillas:** En forma de casco, 1.5-1.7 mm de largo, 1.2-1.5 mm de alto, testa negra, brillante, con tubérculos con forma de mamilas.
- Comercio:** *D. bahiensis* ssp. *subviridigriseus* ya había sido reportada en 1980 (Buining) como amenazada por la construcción de una presa e inundaciones en su hábitat y la declaración de apoyo a la propuesta de listarla en el Apéndice I (1992) señala que gran parte del hábitat ha desaparecido por efecto del embalse, Represa de Sobradinho. Parece que sólo se conoce un sitio que contiene algunos cientos de individuos. Hoy, se sabe que tiene una distribución más amplia, como se indica arriba (Taylor & Zappi 2001). En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un fuerte comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, el Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. Muchos, si no es que todos los especímenes recolectados del medio silvestre, han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*), y no está bien representado en cultivo, por requerir de altas temperaturas en invierno. Sin embargo, los coleccionistas que se enfocaron en las cactáceas brasileñas o en las "cactáceas cefálicas" crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "nuevas especies" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados en cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas perfumadas, son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial (como *D. subviridigriseus*): Alemania P-DE-1001.
- Especies similares:** Comparadas con otras especies, *D. bahiensis* ssp. *bahiensis*, ssp. *gracilis* y ssp. *subviridigriseus* se caracterizan por tener un cefalio muy pequeño con pocas cerdas, los segmentos del perianto externos son pardos y la base de tallo subterráneo es cónica con una raíz pivotante napiforme. Las espinas son largas y pueden traslaparse. Otra característica sobresaliente son las depresiones agudas que se encuentran sobre las costillas entre las aréolas. Característicamente, la ssp. *bahiensis* tiene más espinas (hasta 13 vs. 5-7) y un tallo más pequeño que la ssp. *subviridigriseus*, con menos costillas (hasta 12 vs. 13-15), aunque se reporta que las dos se mezclan gradualmente (Taylor 2001 en prensa). La ssp. *gracilis* es descrita con un tallo ramificado, más pequeño, y espinas más delgadas. La ssp. *bahiensis* tiene un parecido con *Discocactus zehntneri*, debido a sus espinas numerosas, largas y ligeramente entrecruzadas, aunque esta última especie tiene costillas completamente divididas en tubérculos redondeados. Los especímenes inmaduros de *D. bahiensis*, que aún carecen del cefalio, pueden ser confundidos con algunas especies del género *Gymnocalycium* de espinas rígidas. La ssp. *subviridigriseus* específicamente es comparada con *Gymnocalycium spegazzinii* Britton & Rose (Braun & Esteves 2001). Los taxones "verdes" de los *Discocactus* maduros en general pueden ser confundidos con especímenes maduros de *Melocactus*, el otro género globoso de cactáceas con cefalio, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y más numerosas.
- Bibliografía:** Braun, P. J. & E. Esteves Pereira (2001): *Discocactus bahiensis* subsp. *gracilis* P. J. Braun & Esteves aus Bahia, Brasilien. *Kakt. and. Sukk.* 52 (11): 286-290.  
Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands  
Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. In: *The Cactus and Succulent Journal of Great Britain*. Vol. 43 (2/3), p. 37-40.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.
-



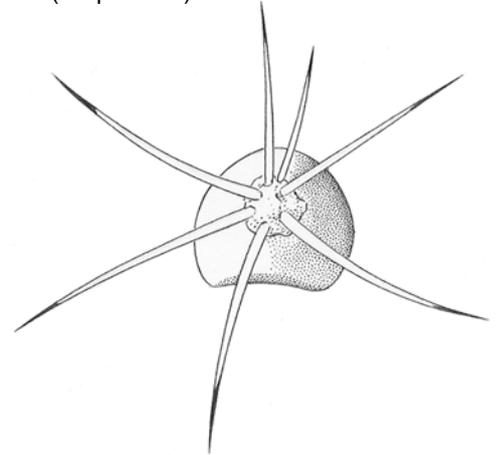
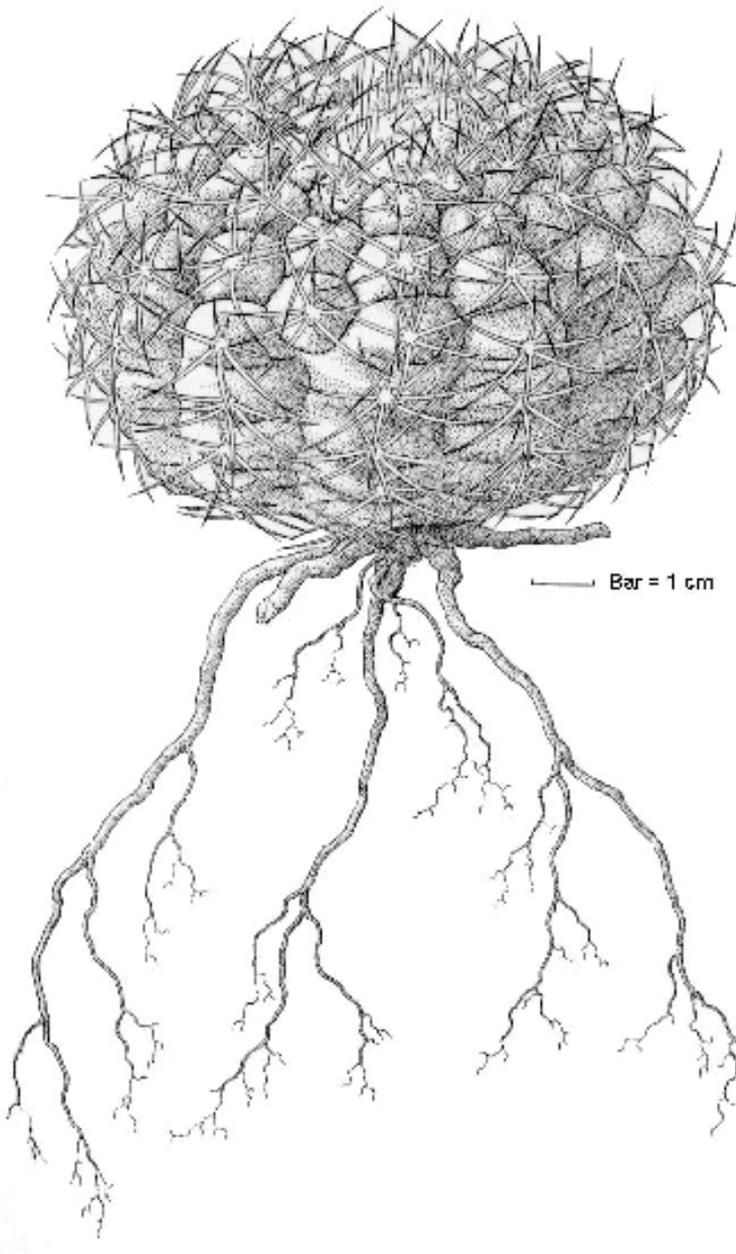
# Discocactus ferricola

Buining & Brederoo 1975

**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** ninguno

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. (E) Bolivia



**Características:** Cactácea robusta, globosa (-aplanada), de tamaño medio, verde, con tubérculos con pocas espinas radiales, finas, aciculares, curvadas. Tubérculos dispuestos en costillas en espiral antes que verticales. Los especímenes adultos con una zona cefálica cerdosa, lanosa y blanquecina en el ápice del tallo, con una cantidad conspicua de cerdas oscuras largas, típicamente curvadas. Normalmente ramificadas.

---

Raíces:	Fibrosas, largas, ramificadas, desde el centro de la base del tallo.
Tallo:	Globoso-aplanado a globoso, 8-9 cm de altura (sin cefalio), 20-25 cm de Ø, verde oscuro brillante, pronunciadamente tuberculado, generalmente produce ramas en la base y forma grupos pequeños con el tiempo.
Cefalio:	Ca. 7 cm de altura, 6.5 cm de Ø, con numerosas cerdas característicamente curvadas, hasta 5 cm de largo, grisáceo obscuras a negras, con lana blanca.
Tubérculos:	Dispuestos en 14 espirales, redondos, aplanados, 1.5 cm de altura, hasta 3.5 cm de ancho.
Aréolas:	Ovales, hasta de 15 mm de largo x 7 mm de ancho, primero cubiertas con fieltro blanco, después desnudas, algo hundidas en los tubérculos.
Espinas:	De 5-8, radiales, ± cilíndricas, recurvadas, primero obscuras a pardo-negras, después se tornan grisáceas: 1 descendente, 4.5-5 cm de largo y 4-7 extendidas lateralmente, descendentes a ascendentes, 2-3.5 cm de largo, a veces 1 espina porrecta en la parte superior de la aréola, 3-3.5 cm de largo.
Flores:	Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, sin fragancia, blancas, infundibuliformes, 5.5 cm de largo, 3.5 cm de Ø; con un tubo receptacular delgado, elongado, con pocos segmentos del perianto.
Frutos:	Claviformes, 3-4 cm de largo, 5-9 mm de Ø, con remanentes florales persistentes, blanquecinos, con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	Globosas o en forma de casco, 1.5 mm de largo y ancho, testa negra, brillante, con tubérculos cortos en forma de mamila.

**Comercio:** *D. ferricola* se reporta de los alrededores de Corumba en el estado brasileño de Mato Grosso y del Cerro Mutun del lado boliviano de la frontera. Este taxón ha sido embarcado repetidamente a Europa y EUA por el comerciante Knize de Perú, bajo el nombre *D. heptacanthus* (Braun 2001 en prensa). En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un fuerte comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes silvestres han muerto. Por lo general, el género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, por requerir altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocaron en las cactáceas brasileñas o en las "cactáceas cefálicas" crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp frecuentemente son injertados en cultivo, lo cual les permite que se desarrollen más rápido y sobrevivan mejor. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial: ninguno.

**Especies similares:** *D. ferricola* morfológicamente está bien separada del resto del género, nunca ha sido formalmente combinada con otras especies y ahora está provisionalmente aceptada como una especie buena (Hunt 1999). Sin embargo, Taylor (1981) la listó como *D. heptacanthus*. Presenta como características distintivas la disposición de los tubérculos más o menos en espiral, las espinas aciculares, curvadas, uniformes y regularmente radiadas, las cerdas curvadas, por lo general más largas que el cefalio, y el tubo receptacular de la flor casi desnudo. No obstante, hay uno parecido superficial con la cespitosa *D. boliviensis*, la cual es tratada como *D. heptacanthus* en Hunt (1999). Notablemente, *D. boliviensis* tiene menos espinas que *D. ferricola*. Presenta la disposición típica de las espinas de *D. heptacanthus* con espinas aplanadas, anchas, la más superior en la aréola es la más débil cuando se presenta y también posee la forma característica de los tubérculos. Los especímenes inmaduros de *D. ferricola*, que aún carecen del cefalio, pueden ser confundidos con algunas especies del género *Gymnocalycium* de espinas rígidas. Los taxones "verdes" de los *Discocactus* maduros en general pueden ser confundidos con especímenes maduros de *Melocactus*, el otro género globoso de cactáceas con cefalio, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y más numerosas.

**Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands  
Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. The Cactus and Succulent Journal of Great Britain. 43 (2/3): 37-40.

# Discocactus heptacanthus ssp. catingicola

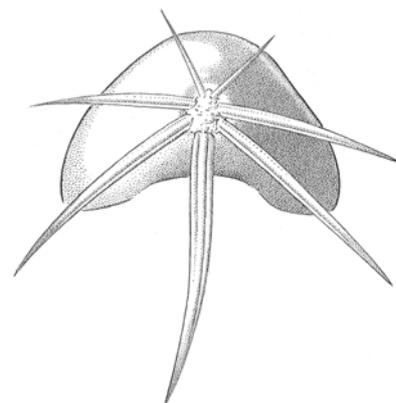
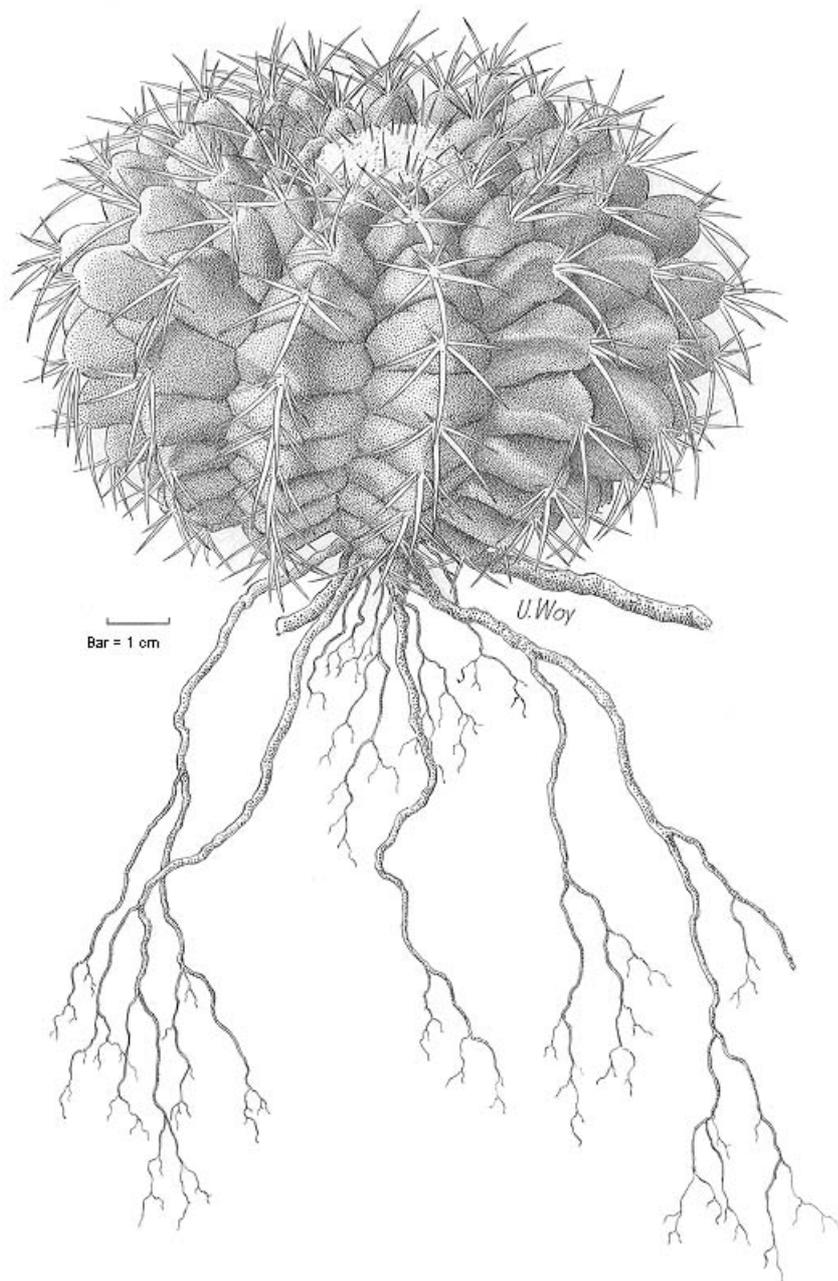
(Buin. & Bred.) N. P. Taylor & D. Zappi 1997



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:**  
 = *Discocactus catingicola* Buining & Brederoo 1974  
 → *Discocactus catingicola* var. *nigrisaetosus* (Buining & Brederoo) Braun & Esteves 1993  
 = *Discocactus nigrisaetosus* Buining & Brederoo 1977  
 → *Discocactus piauiensis* Braun & Esteves 1995  
 → *Discocactus spinosior* Buining & Brederoo 1977

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estados del (W): Bahía, Piauí y Minas Gerais, Brasil.



**Características:** Cactácea robusta, globoso-aplanada, de tamaño medio, verde claro, con costillas divididas en tubérculos grandes, amplios, redondeados. Con pocas espinas curvadas, largas y rígidas, 5 inferiores rígidas (1 descendente y 4 laterales) y 2-4 superiores labiles, ascendentes; espinas sobresalientes. En especímenes adultos se presenta una zona cefálica cerdosa, con lana, blanquecina en el ápice del tallo, con una cantidad conspicua de cerdas oscuras (de ahí el nombre "*nigrisaetosus*").

---

Raíces:	Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.
Tallo:	Simple, globoso-aplanado, 4-5 cm de alto (sin cefalio), de casi 11-17 cm de Ø, verde claro ( <i>D. nigrisaetosus</i> hasta 8.9 cm de alto y 20 cm de Ø).
Cefalio:	Ca. 3-4.3 cm de Ø y 2-4.9 cm de alto, con lana color crema y ca. 3.5 cm de largo, amarillenta, las cerdas del centro con la punta oscura y las del margen pardo oscuras (en <i>D. nigrisaetosus</i> el cefalio hasta 7.5 cm de Ø, con cerdas rojo negruzcas, rígidas y 4-4.5 cm de largo, sobresaliendo 2 cm arriba de la lana).
Costillas:	De (9-) 10-12, divididos en tubérculos en forma de mamilas, aplanados.
Tubérculos:	De 4-5 por costilla, 2.2-3.5 cm de ancho en la base (hasta 4 cm en <i>D. nigrisaetosus</i> ), sobresalen 1.5-2.5 cm, conectadas por senos y formando costillas, pero algo independientes, ± pentagonales en la base, ascendentes.
Aréolas:	Ovales, 4-9 mm de largo y 3-7 mm de ancho, ± hundidas en la punta del tubérculo, con lana blanca o de color crema claro, después desnudas, separadas entre sí 1.5-3 cm en las costillas.
Espinas	Con 5 espinas radiales, rígidas, rectas o algo recurvadas, aplanadas, 1.25-2.8 mm de ancho en la base, algunas veces retorcidas, notablemente sobresalientes en parte, al principio de color cuerno, después gris claro a oscuro, la inferior descendente, 3-4.2 cm de largo, 2 pares laterales de 2-3.8 cm de largo, dirigidas ± a los lados, 2-4 espinas adicionales, más débiles, ascendentes en la parte superior de la aréola, 1.0-1.2 cm de largo. A veces, 1 espina central (en <i>D. nigrisaetosus</i> y <i>D. spinosior</i> ), hasta 2.0 cm de largo, correcta a ascendente.
Flores:	Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas y con una fragancia notable, blancas, infundibuliformes, 5-7.6 cm de largo y hasta 7 cm de Ø, con un tubo receptacular delgado, elongado y varios segmentos del perianto rectos a recurvados.
Frutos:	Claviformes, 4-4.5 cm de largo, 8-13 mm de Ø, con remanentes florales persistentes, blancos, con ápice blanco pardusco a rosado, con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	En forma de casco, 1.5-2 mm de largo y ancho, testa negra, brillante, con tubérculos en forma de mamila.

**Comercio:** *D. heptacanthus* ssp. *catingicola* está clasificada como vulnerable debido a la naturaleza fragmentada de su distribución y al tamaño pequeño de sus poblaciones (Taylor & Zappi 2001). Una sub-población (*D. piauiensis*), se reporta como seriamente amenazada, debido a que ocupa una pequeña área con pocos especímenes (Braun 2001 en correspondencia). En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, por requerir altas temperaturas en invierno. La demanda fue estimulada por la descripción de especies "nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Viveros registrados para su propagación artificial (*D. catingicola*): Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** La especie *D. heptacanthus*, como es considerada aquí (de acuerdo a Hunt 1999), es la de más amplia distribución en el género y es muy variable, incluyendo muchas poblaciones que han sido descritas como taxones separados. Estas son definidas principalmente por su aislamiento geográfico y por caracteres cuantitativos. *D. heptacanthus* se caracteriza por sus costillas redondeadas, amplias, que están conspicuamente divididas en tubérculos ascendentes, relativamente grandes. La ssp. *catingicola* puede ser confundida con la ssp. *magnimammus*, la cual tiene un mayor número de costillas y espinas cilíndricas más cortas, y con la ssp. *heptacanthus*, que tiene un número menor de espinas, menos sobresalientes, lo cual le confiere una apariencia menos "espinosa". La ssp. *catingicola* tiende a ser de color pálido. La confusión puede darse con *D. bahiensis* ssp. *subviridigriseus*, la cual es similar en el color del tallo y la espinación, pero tiene costillas muy agudas. Una mayor confusión pudiera tenerse con *D. ferricola*, la cual presenta tubérculos dispuestos en espiral y espinas aciculares más uniformes. Especímenes inmaduros de *D. heptacanthus*, que aún carecen del cefalio, pueden ser confundidos con algunas especies del género *Gymnocalycium* de espinas rígidas. Los taxones "verdes" de *Discocactus* maduros, en general pueden confundirse con especímenes maduros *Melocactus*, el otro género globoso con cefalio, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y más numerosas.

**Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. The Cactus and Succulent Journal of Great Britain. 43 (2/3): 37-40.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

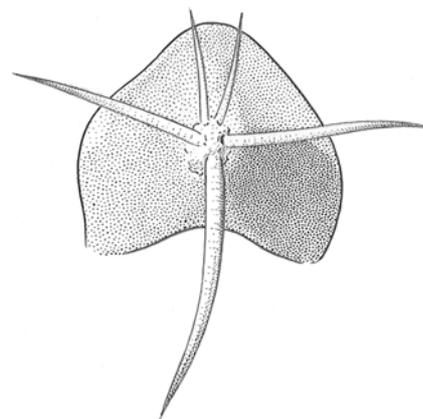
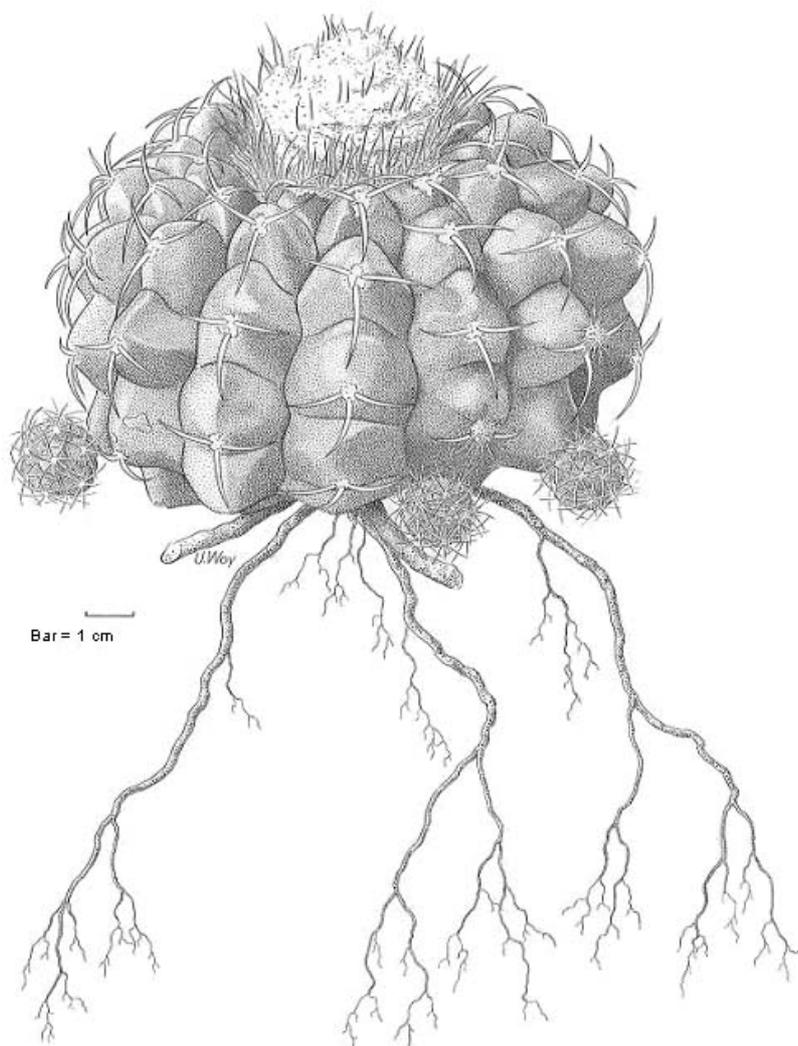
# Discocactus heptacanthus ssp. heptacanthus „boliviensis“



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** *Discocactus boliviensis* Backeberg ex Buining et al. 1977

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** (Este) Bolivia.



- Características:** Cactácea robusta, globoso-aplanada, de tamaño medio, verde, con costillas divididas en tubérculos grandes, anchos, redondeados. Con pocas espinas curvadas, rígidas, las 3 inferiores fuertes (1 descendente y las otras 2 laterales) y 2 superiores labiles, ascendentes. Los especímenes adultos con una zona cefálica cerdosa, lanosa, blanca, en el centro del tallo. Normalmente ramificada desde la base, formando grupos.
- Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas, desde el centro de la base del tallo.
- Tallo:** Algo globoso-aplanado, hasta 15 cm de alto (sin cefalio), 25-29 cm de Ø, verde oscuro ligeramente azulado.
- Cefalio:** De 2.5-7 cm de alto, 5.5-6 cm de Ø, con lana blanca, cerdas largas, amarillas a pardas, especialmente alrededor del margen.

---

Costillas:	De 12-13, divididas en tubérculos en forma de mamilas en especímenes viejos.
Tubérculos:	Normalmente 4 (-5) por costilla, redondeados, 3 cm de largo x 3.5-4 cm de ancho en la base, sobresaliendo hasta 2.5 cm, primero conectadas por senos y formando costillas, las plantas más viejas con tubérculos más independientes, ± pentagonales.
Aréolas:	Ovales, 8 mm de largo y 6 mm de ancho, ± hundidas en las puntas de los tubérculos, con lana de color crema, posteriormente tornándose gris oscuro, después desnudas, separadas entre sí 3- 4.5 cm en las costillas.
Espinas:	Por lo común 3 espinas radiales, rígidas, en forma de daga, una descendente, ca. 3.5 cm de largo y 2 ± extendidas horizontalmente, opuestas en pares, ca. 2.7 cm de largo, recurvadas hacia el tallo. En la parte superior de la aréola 2 espinas adicionales, más finas, rectas, dirigidas hacia arriba, 1.6 cm de largo, y en aréolas más viejas hasta 8 espinas más pequeñas, extendidas a ascendentes. Las espinas al principio de color cuerno, con la edad tornándose de gris claro a oscuro o negro-grisáceo.
Flores:	Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas y con una fragancia notable, blancas, infundibuliformes, 3.8-6 cm de largo, 4.3-5.5 cm de Ø, con un tubo receptacular delgado, elongado, y numerosos segmentos del perianto rectos a recurvados.
Frutos:	Claviformes, 2.8-3.0 cm de largo, hasta 0.9 cm de ancho, con algunas escamas angostas y remanentes florales persistentes, rojo parduzco claro, con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	En forma de casco, 1.7-2.2 mm de largo, 1.7-2 mm de ancho, testa negra, brillante, con tubérculos estrechamente dispuestos en forma de mamila.

**Comercio:** Reportada de San Cyrilo, Bolivia, al oeste del camino de Porto Suárez a Cerro Mutun, en la frontera de Bolivia y Brasil, sobre y entre las pendientes de un terreno rocoso que forma una gran área abierta en un paisaje boscoso. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto. No existen registros específicos sobre el comercio de *D. boliviensis*. Entre el periodo comprendido de 1976 a 1977 se tiene registrado que 2 especímenes de *Discocactus* originarios de Bolivia fueron reexportados de Perú a Inglaterra, y en el lapso de 1978 a 1983, 101 especímenes de *Discocactus*, entre los que posiblemente se encontraba *D. boliviensis*, fueron exportados de Perú al Reino Unido y EUA. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, por requerir de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocaron en los cactos brasileños o en los “cactos cefálicos” crearon una cierta demanda, la cual fue muy estimulada por la descripción de “especies nuevas” en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial (*D. boliviensis*): Alemania P-DE-1002.

**Especies similares:** La especie *D. heptacanthus*, como es considerada aquí (de acuerdo a Hunt 1999), es la que tiene la más amplia distribución del género y exhibe una marcada variabilidad, hecho que ha suscitado que varias poblaciones hayan sido descritas como taxones diferentes, los cuales están definidos principalmente por su separación geográfica y sus caracteres cuantitativos. *D. heptacanthus* ssp. *heptacanthus* se caracteriza por sus costillas ampliamente redondeadas que están conspicuamente divididas en tubérculos relativamente grandes y ascendentes. Este taxón puede ser confundido con la ssp. *magnimammus*, la cual presenta un mayor número de costillas y espinas cilíndricas más cortas, y con la ssp. *catigicola*, que tiene un mayor número de espinas sobresalientes, lo que le confiere un aspecto más “espinoso”. Específicamente *D. boliviensis* puede ser confundida con *D. ferricola*, que se ramifica de igual forma; sin embargo, esta última presenta tubérculos dispuestos en espirales y espinas aciculares más uniformes. Los especímenes inmaduros de *D. heptacanthus*, que aún carecen del cefalo, pueden ser confundidos con algunas de las especies de espinas rígidas del género *Gymnocalycium*. Los taxones “verdes” de los *Discocactus* maduros, en general pueden confundirse con los *Melocactus* maduros, el otro género globoso de cactáceas con cefalo, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y más numerosas.

**Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds - Succulenta, Venlo, Netherlands.  
 Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
 Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. Cact. and Succ. J (GB) 43: 37-40.

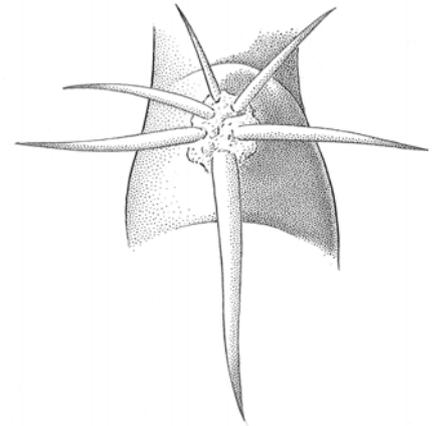
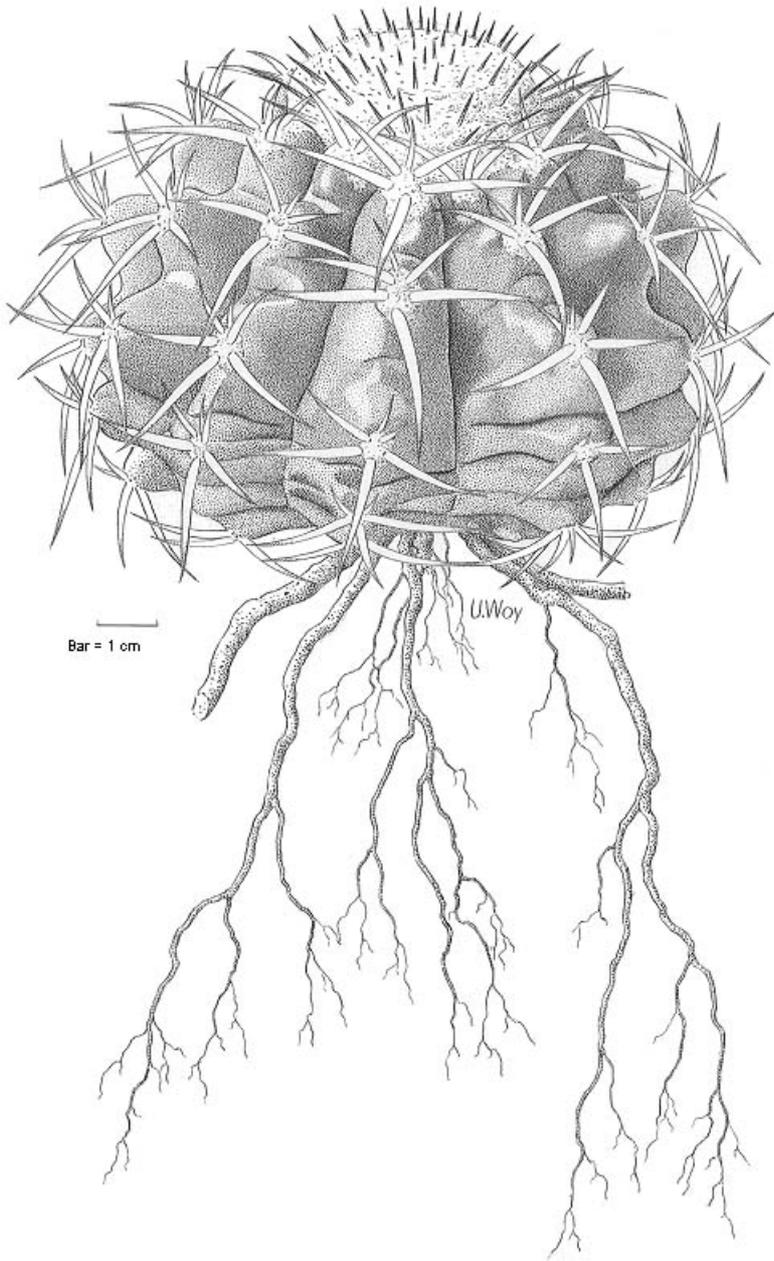
# Discocactus heptacanthus ssp. heptacanthus „cephaliaciculosus“



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** *D. cephaliaciculosus* Buin. & Bred. 1975  
= *D. cephaliaciculosus* Braun & Esteves 1995  
→ *D. cephaliaciculosus* ssp. *nudicephalus* Braun & Esteves 1992 (nom. inval.)  
= *D. cephaliaciculosus* ssp. *nudicephalus* Braun & Esteves 1995

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Goiás, Brasil.



**Características:** Cactácea robusta, globoso-aplanada, de tamaño medio, verde, con costillas divididas en tubérculos grandes, amplios, redondeados. Con pocas espinas curvadas, rígidas, característicamente 3-5 inferiores, fuertes (1 descendente y 2-4 laterales) y 1-3 superiores, cortas, ascendentes, a veces con 1 espina central porrecta. Los especímenes adultos con una zona cefálica lanosa, blanquecina, en el ápice del tallo, característicamente con numerosas espinas rojo oscuras, rígidas (de ahí el nombre científico), con apariencia de alfilerero.

**Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.

**Tallo:** Globoso-aplanado, hasta 13 cm de alto (sin cefalio), 20-26 cm de Ø, verde.

Cefalio:	De 0.5-3.5 cm de alto, 5-7 cm de Ø, con lana blanca y con espinas rojo oscuras, simples, rígidas, rectas, extendiéndose hasta 3 cm arriba de la lana.
Costillas:	De 13-18, 3-5 cm de alto, divididas en tubérculos en forma de mamilas, separadas 1.5-2 cm por surcos profundos.
Tubérculos:	De 3-5 (-6) por costilla (por arriba del substrato), separadas entre sí 2.5-3 cm, redondeadas, las inferiores 3 cm de largo x 3-5 cm de ancho en la base, sobresaliendo 3-5 cm, las superiores 2.5-3.5 cm de Ø en la base, conectada por senos y formando costillas, ± pentagonales, ascendentes.
Aréolas:	Ovales, 12 mm de largo y 8-9 mm de ancho, ± hundidas en la punta de los tubérculos, con lana blanca, tornándose desnudas posteriormente.
Espinas:	Por lo general 3 (-5) espinas radiales, rígidas, en forma de daga, una descendente, hasta de 3.7 cm de largo y 2 (-4), ± extendidas horizontalmente, opuestas en pares, 2.4-3.3 cm de largo, 3-4 mm de ancho en la base, recurvadas hacia el tallo. En la parte superior de la aréola 1 espina ascendente, rígida, hasta de 2.4 cm de largo ó 1-3 espinas rectas, 1.0-1.5 cm de largo, dirigidas hacia arriba. A veces 1 espina central, porrecta, hasta de 2.5 cm de largo. Espinas primero gris claro, después tornándose gris oscuro.
Flores:	Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas y con una fragancia notable, blancas, infundibuliformes, 3.5-4.0 cm de largo, 3.0-3.2 cm de Ø, con un tubo receptacular delgado, elongado y numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.
Frutos:	Claviformes, 2.5-3.5 cm de largo, hasta 1.3 cm de ancho, con escamas angostas y remanentes florales persistentes, blanquecinos, con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	En forma de casco, 1.2 mm de largo y ancho, negras, opacas, cubiertas con tubérculos cortos.

**Comercio:** Se encuentran entre Río Maranhão (Río Tocantins) y Río Paraná. Se reporta poco comercio en plantas y semillas de este taxón. Se indica que *D. cephaliaciculosus* se halla fuera de peligro, mientras que *D. cephaliaciculosus* ssp. *nudicephalus*, que sólo es conocida de una pequeña localidad, está severamente amenazada (Braun 2001 en correspondencia). En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, por requerir de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocaron en las cactáceas brasileñas o en las “cactáceas cefálicas” crearon una cierta demanda, la cual fue muy estimulada por la descripción de “especies nuevas” en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite que se desarrollen más rápido y sobrevivan mejor. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial (*D. cephaliaciculosus*): Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** La especie *D. heptacanthus*, como es considerada aquí (de acuerdo a Hunt 1999), es la que tiene la más amplia distribución en el género, y es muy variable e incluye muchas poblaciones que han sido descritas como taxones separados. Éstas son definidas principalmente por su aislamiento geográfico y sus caracteres cuantitativos. *D. heptacanthus* ssp. *heptacanthus* (incl. *cephaliaciculosus*) se caracteriza por sus costillas ampliamente redondeadas que están conspicuamente divididas en tubérculos relativamente grandes y ascendentes. Ésta puede ser confundida con la ssp. *magnimammus*, que presenta un mayor número de costillas y espinas cilíndricas más cortas, y con la ssp. *catingicola*, la cual tiene un número mayor de espinas sobresalientes, que le da un aspecto más “espinoso”. Una mayor confusión pudiera darse con *D. ferricola*, la cual presenta tubérculos dispuestos en espiral y espinas aciculares más uniformes. La característica más distintiva de *D. cephaliaciculosus* es la presencia de las espinas robustas del cefalio, comparada con las cerdas en otros taxones, pero este carácter no siempre está presente (*D. cephaliaciculosus* ssp. *nudicephalus*), lo cual crea problemas con la identificación. Los especímenes inmaduros de *D. heptacanthus*, que aún carecen del cefalio, pueden ser confundidos con algunas de las especies del género *Gymnocalycium* de espinas rígidas. Los taxones “verdes” de los *Discocactus* maduros en general pueden confundirse con los *Melocactus* maduros, el otro género globoso de cactáceas con cefalio, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y más numerosas.

**Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds - Succulenta, Venlo, Netherlands.  
Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. Cact. and Succ. J. (G.B.) 43: 37-40.

# Discocactus heptacanthus ssp. heptacanthus

(Rodr.) Britton & Rose 1922



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

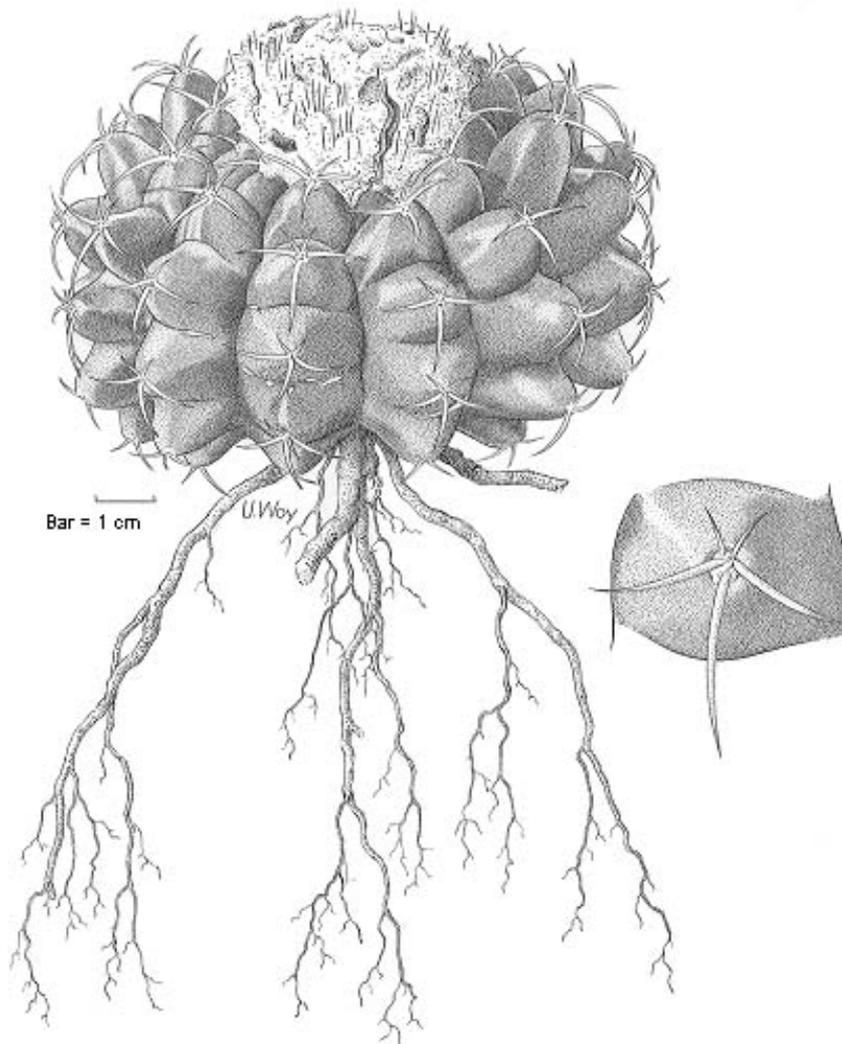
**Sinónimos:**

- D. cangaensis* Diers & Esteves 1980
- D. crassispinus* Braun & Esteves 1994
- D. crassispinus* ssp. *araguiensis* Braun & Esteves 1996
- D. diersianus* Esteves 1979
- D. estevesii* Diers 1978
- D. flavispinus* Buining & al. 1977
- D. goianus* Diers & Esteves 1980
- = *D. diersianus* var. *goianus* (Diers & Esteves) Braun & Esteves 1993
- = *D. diersianus* ssp. *goianus* (Diers & Esteves) Braun & Esteves 1995
- D. griseus* Buining & Bred. 1975
- = *D. catingicola* var. *griseus* (Buining & Bred.) Braun & Esteves 1993
- = *D. catingicola* ssp. *griseus* (Buining & Bred.) Braun & Esteves 1995
- D. hartmannii* ssp. *setosiflorus* Braun & Esteves 1994
- D. melanochlorus* Buining & al. 1977
- = *D. heptacanthus* ssp. *melanochlorus* (Buin. & Bred.) Braun & Esteves 1993
- D. lindaianus* Diers & Esteves 1981
- = *D. lindanus* Diers & Esteves
- D. prominentigibbus* Diers & Esteves 1988
- D. rapirhizus* Buining & Bred. 1975
- = *D. catingicola* ssp. *rapirhizus* (Buining & Bred.) Braun & Esteves 1993
- D. semicampaniflorus* Buining & Bred. 1975
- = *D. heptacanthus* var. *semicampaniflorus* (Buining & Bred.) Braun & Esteves 1993
- D. silvicola* Buin. & Bred. 1975
- D. silvaticus* Buining & al. 1977
- D. squamibaccatus* Buining & al. 1977
- D. squamibaccatus* var. *longiflorus* Braun & Esteves 1998 (nom. Inval.)
- D. subterraneo-proliferans* Diers & Esteves 1980
- D. heptacanthus* var. *riomortensis* Braun & Esteves 1998 (nom. Inval.)

**Tratados separadamente:**

- D. boliviensis* Buining et. al. 1977
- D. cephaliaciculosus* Buin. & Bred. 1975
- = *D. cephaliaciculosus* Braun & Esteves 1995
- D. cephaliaciculosus* ssp. *nudicephalus* Braun & Esteves 1992 (nom. inval.)
- = *D. cephaliaciculosus* ssp. *nudicephalus* Braun & Esteves 1995

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Brasil.



- Características:** Cactácea robusta, globoso-aplanada, de tamaño medio, verde, con costillas divididas en tubérculos grandes, amplios, redondos. Con pocas espinas curvadas, rígidas, 3-5 inferiores, gruesas (1 descendente y 2-4 laterales) y 2 superiores lábiles, ascendentes. Los especímenes adultos con una zona cefálica lanosa y cerdosa, blanquecina, en el ápice del tallo. Los especímenes viejos algunas veces se ramifican desde la base, o forman tallos bajo el suelo (*D. squamibaccatus*, *D. subterraneo-proliferans*).
- Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.
- Tallo:** Algo globoso aplanado, hasta de 15 cm de alto (sin cefalio), 20-25 cm de Ø, verde oscuro(-olivo) con leves tintes de color azul o verde grisáceo opaco.
- Cefalio:** De (0.3-) 2.5-7 cm de alto, (2.5-) 5.5-6 cm de Ø, con lana blanca y larga, cerdas oscuras o pardo negras, especialmente alrededor del margen, las cuales sobresalen de la lana 2-3 cm.
- Costillas:** De 9-13, divididas en tubérculos en forma de mamilas.
- Tubérculos:** Frecuentemente 4 (-6) por costilla (3-4 por costilla en *D. squamibaccatus*, 5-6 por costilla en *D. silvaticus*). Redondeados, 3 cm de largo x (2-) 3.5-4 cm de ancho en la base, sobresaliendo hasta 2.5 cm, conectado por senos y formando costillas, pero independientes, en la base ± pentagonales, frecuentemente ascendentes.
- Aréolas:** Ovals, (7-) 8-12 mm de largo y (5-) 6-9 mm de ancho, ± hundidas en la punta del tubérculo, con lana blanca o crema claro, tornándose gris oscuro, después desnudas, separadas entre sí 2.5-4.5 cm en las costillas.
- Espinas:** Por lo general 3 (-5) espinas radiales, rígidas, en forma de daga, una descendente y 2 (-4) ± esparcidas horizontalmente, opuestas en pares, ca. 2.7-3.5 cm de largo, 3-4 mm de ancho en la base, recurvadas hacia el tallo. En la parte superior de la aréola, (1-) 2 (-3) espinas rectas adicionales, muy finas, dirigidas hacia arriba, 1.6 cm de largo. Las espinas primero de color cuerno, amarillo pálido a blanco o pardo claro a color carne con la punta pardo oscuro, tornándose gris claro a oscuro a negro-grisáceo a pardos con bandas transversales y puntas más oscuras con la edad.
- Flores:** Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas y con una fragancia notable, blancas, infundibuliformes, 3.8-6 (-7) cm de largo, (3-) 4.3-5.5 cm de Ø, con un tubo receptacular delgado, elongado; segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.
- Frutos:** Claviformes, 2.5-3.5 cm de largo, hasta 1.3 cm de ancho, con escamas angostas y remanentes florales persistentes, blanquecinos a rojo pardusco claro, con dehiscencia longitudinal.
- Semillas:** En forma de casco, 1.1-2.2 mm de largo, 1.1-2 mm de ancho, testa negra, brillante, con tubérculos en forma de mamilas estrechamente dispuestos. (Tubérculos obtusos en *D. squamibaccatus*).
- Comercio:** Muchas subpoblaciones son pequeñas y por lo tanto vulnerables (Machado 1999 en correspondencia), y algunas han sido reportadas como extintas o fuertemente impactadas por la agricultura y la destrucción de su hábitat, así como por la recolecta inmoderada en algunos casos (Braun 2001 en correspondencia): *D. subterraneo-proliferans* se reporta como extinta y *D. cangaensis*, *D. crassispinus* ssp. *araguaiensis*, *D. diersianus* ssp. *goianus*, *D. estevesii*, *D. hartmannii* ssp. *patuliflorus*, *D. pachythele*, *D. prominentigibbus* y *D. squamibaccatus* están reportadas como casi extintas. En la década de los 1970 y hasta principios de los 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes silvestres han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, debido a su requerimiento de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocaron en las cactáceas brasileñas o en las "cactáceas cefálicas" crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite que se desarrollen más rápido y sobrevivan mejor. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para la propagación artificial de *D. heptacanthus* en un amplio sentido: Alemania P-DE-1001 (*D. heptacanthus*, *D. catingicola*, *D. cephaliaciculosus*, *D. estevesii*, *D. hartmannii*, *D. pachythele*, *D. silicicola*), P-DE-1002 (*D. boliviensis*).
- Especies similares:** La especie *D. heptacanthus*, como es considerada aquí (de acuerdo a Hunt 1999), es la que tiene la más amplia distribución del género y exhibe una marcada variabilidad, hecho que ha suscitado que varias poblaciones hayan sido descritas como taxones diferentes, los cuales están definidos principalmente por su separación geográfica y sus caracteres cuantitativos. *D. heptacanthus* ssp. *heptacanthus* se caracteriza por sus costillas ampliamente redondeadas que están conspicuamente divididas en tubérculos relativamente grandes y ascendentes. Este taxón puede ser confundido con la ssp. *magnimammus*, la cual presenta un número mayor de costillas y espinas subuladas más cortas, y con la ssp. *catigicola*, que tiene un número mayor de espinas sobresalientes, lo que le confiere un aspecto más "espinoso". Una mayor confusión puede presentarse con *D. ferricola*, la cual presenta tubérculos con una disposición en espiral y espinas aciculares más uniformes. Los especímenes inmaduros de *D. heptacanthus*, que aún carecen del cefalio, pueden ser confundidos con algunas de las especies del género *Gymnocalycium* de espinas rígidas. Los taxones "verdes" de los *Discocactus* maduros en general pueden confundirse con los *Melocactus* maduros, el otro género globoso de cactáceas con cefalio, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y más numerosas.
- Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds - Succulenta, Venlo, Netherlands.  
Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I- Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. Cact. and Succ. J. (G.B.) 43: 37-40.

# Discocactus heptacanthus ssp. magnimammus

(Buin. & Bred.) N. P. Taylor & D. Zappi 1991



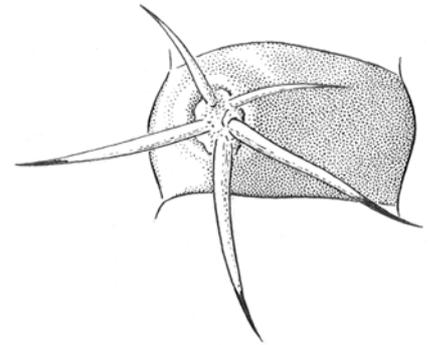
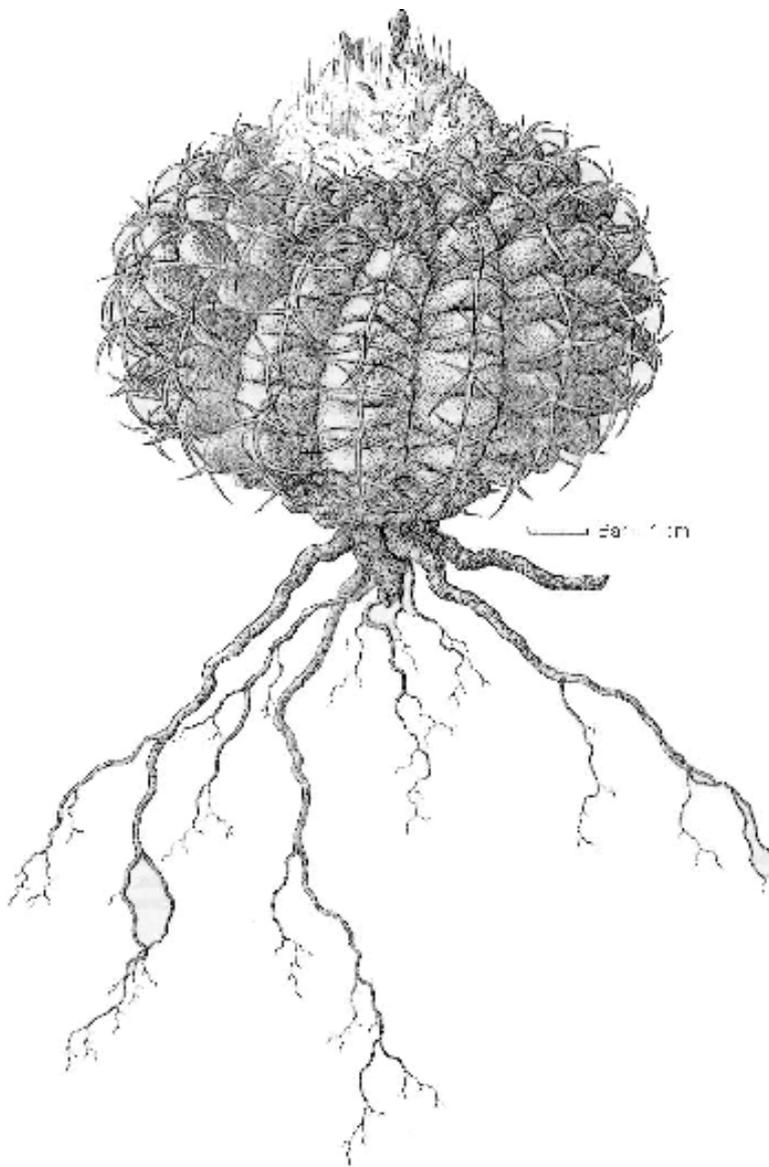
**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:**

- = *Discocactus magnimammus* Buining & Brederoo 1974
- = *Discocactus hartmannii* var. *magnimammus* (Buining & Brederoo) P. J. Braun 1984
- = *Discocactus hartmannii* ssp. *magnimammus* (Buining & Brederoo) Braun & Esteves 1995
- *Discocactus hartmannii* (K. Schumann) Britton & Rose 1922
- *Discocactus hartmannii* ssp. *giganteus* Braun & Esteves 1996
- *Discocactus mamillosus* Buining & Brederoo 1974
- = *Discocactus hartmannii* var. *mamillosus* (Buining & Brederoo) P. J. Braun 1984
- *Discocactus patulifolius* Buining & Brederoo 1974

- = *Discocactus hartmannii* var. *patulifolius* (Buining & Brederoo) P. J. Braun 1984
- = *Discocactus hartmannii* ssp. *patulifolius* (Buining & Brederoo) Braun & Esteves 1995
- *Discocactus pachytele* Buining & Brederoo 1975
- *Discocactus magnimammus* ssp. *bonitoensis* Buining & Brederoo 1977
- = *Discocactus hartmannii* var. *bonitoensis* (Buining & Brederoo) P. J. Braun 1984

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estados de Mato Grosso do Sul y Goiás, Brasil. (E) Paraguay.



**Características:** Cactácea robusta, globosa (-aplanada), de tamaño medio, verde brillante, con tubérculos bien pronunciados, ascendentes, relativamente pequeños, estrechamente dispuestos en numerosas costillas y con pocas espinas cortas. Los especímenes adultos con una zona cefálica lanosa y cerdosa, blanquecina, en el ápice del tallo.

Raíces:	Fibrosas, ramificadas desde el centro de la base del tallo, largas (>50 cm).
Tallo:	Simple, globoso-aplanado a globoso, 4-9 cm de alto (sin cefalio), 15-22 cm de $\varnothing$ , verde brillante a verde oscuro.
Cefalio:	De 2-3.5 cm de alto, 3-6 cm de $\varnothing$ , con lana de color blanco-grisácea a blanco-cremosa y numerosas cerdas pardas, especialmente a lo largo del margen, emergiendo 2-2.5 cm arriba de la lana.
Costillas:	De 13-16 (-22 en <i>D. mamillosus</i> ), casi completamente separadas en tubérculos.
Tubérculos:	De 5-7 por costilla, separados entre sí 1.2-2 cm, en forma de mamila, estrechamente dispuestos en hileras verticales, con bases $\pm$ pentagonales, ca. 1.3-2.5 cm de largo x 1.8-2.5 cm de ancho en la base y 2.5 cm de alto, desde de la base (11-12 mm de alto, medida desde el surco transversal, que separa los tubérculos en la misma costilla).
Aréolas:	Ovales, 4-6 mm de largo, 2-4 mm de ancho, primero cubiertas con fieltro gris claro, rápidamente tornándose desnudas, algo hundidas en los ápices de los tubérculos. Las aréolas pueden morir gradualmente y perder el cojín de espinas.
Espinas:	Espinas radiales 3 (-5), 0.5-1.5 mm de grueso, cilíndricas, $\pm$ recurvadas hacia el tallo, 1 descendente, 16-20 mm de largo, 2 (-4) $\pm$ extendidas horizontalmente, opuestas en pares, 10-20 mm de largo, primero amarillentas a pardo brillante o pardo grisáceo claro a color hueso claro, después tornándose grisáceas, frecuentemente con la punta más oscura. En la parte superior de la aréola se presentan una o pocas espinas rectas adicionales lábiles, ascendentes, 3-5 (-15) mm de largo. A veces existe una espina central ascendente, ca. 1 cm de largo.
Flores:	Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, son nocturnas y con una fragancia fuerte, blancas, infundibuliformes, ca. 7 cm (-11 cm en <i>D. pachythele</i> ) de largo, 4.2-5.5 cm (-7 cm en <i>D. pachythele</i> ) de $\varnothing$ , con un tubo receptacular delgado, elongado y numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.
Frutos:	Claviformes, 2.8-4 cm de largo, 0.7-1 cm de ancho, con algunas escamas angostas y remanentes florales persistentes, la parte visible por arriba de la lana rosado claro a rojizo o de color crema a pardo-verdoso, la parte inferior blanca, el fruto maduro con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	Con forma de casco a globosas. casi 1.8 mm de largo, 1.5-1.8 mm de ancho, testa negra, brillante, con tubérculos estrechamente dispuestos, con forma de mamila.

**Comercio:** Hasta su aparición en el Apéndice I en 1992 se habían reportado en el comercio internacional, 24 embarques con 189 plantas. Algunas sub-poblaciones se reportan como amenazadas (Braun 2001 en correspondencia): *D. hartmannii* ssp. *patuliflorus* fue recolectada abundantemente en la década de los 1960 y al principio de los 1970; hoy está casi extinta debido a la conversión de su hábitat en pastizales. *D. pachythele* está casi extinta y fue redescubierta en una sola localidad en 1988. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes silvestres han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, debido a su requerimiento de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocan en las cactáceas brasileñas o en las "cactáceas cefálicas" crearon cierta demanda, la cual fue muy estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp frecuentemente son injertados en cultivo, lo cual les permite que se desarrollen más rápido y sobrevivan mejor. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial (*hartmannii*, *D. pachythele*): Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** La especie *D. heptacanthus*, como es considerada aquí (de acuerdo a Hunt, 1999), es la más ampliamente distribuida del género y exhibe una marcada variabilidad, hecho que ha suscitado que varias poblaciones hayan sido descritas como taxones diferentes, los cuales están definidos principalmente por su separación geográfica y sus caracteres cuantitativos. *D. heptacanthus* se caracteriza por sus costillas amplias y redondeadas que están conspicuamente divididas en tubérculos relativamente grandes y ascendentes. La ssp. *magnimammus* se caracteriza por sus costillas verticales relativamente numerosas y sus tubérculos pronunciados, combinados con espinas cilíndricas cortas y delgadas. Los especímenes bien desarrollados son correctamente identificables dentro del género. La confusión puede presentarse con la ssp. *heptacanthus*, la cual tiene un número de costillas notablemente menor y espinas anchas y aplanadas; o con la ssp. *catyngicola*, la cual es verde pálido y tiene un número de costillas menor y espinas mucho más largas. Puede que *D. ferricola* sea confundible, pero tiene tubérculos dispuestos en espiral y espinas mucho más largas. No obstante, los especímenes inmaduros, que aún carecen del cefalio, pueden ser confundidos con algunas especies del género *Gymnocalycium* de espinas gruesas. Los *Discocactus* maduros de los taxones verdes, en general pueden ser confundidos con los *Melocactus* maduros, el otro género globoso de las cactáceas y con cefalio, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y mas numerosas.

**Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. The Cactus and Succulent Journal of Great Britain. 43 (2/3): 37-40.



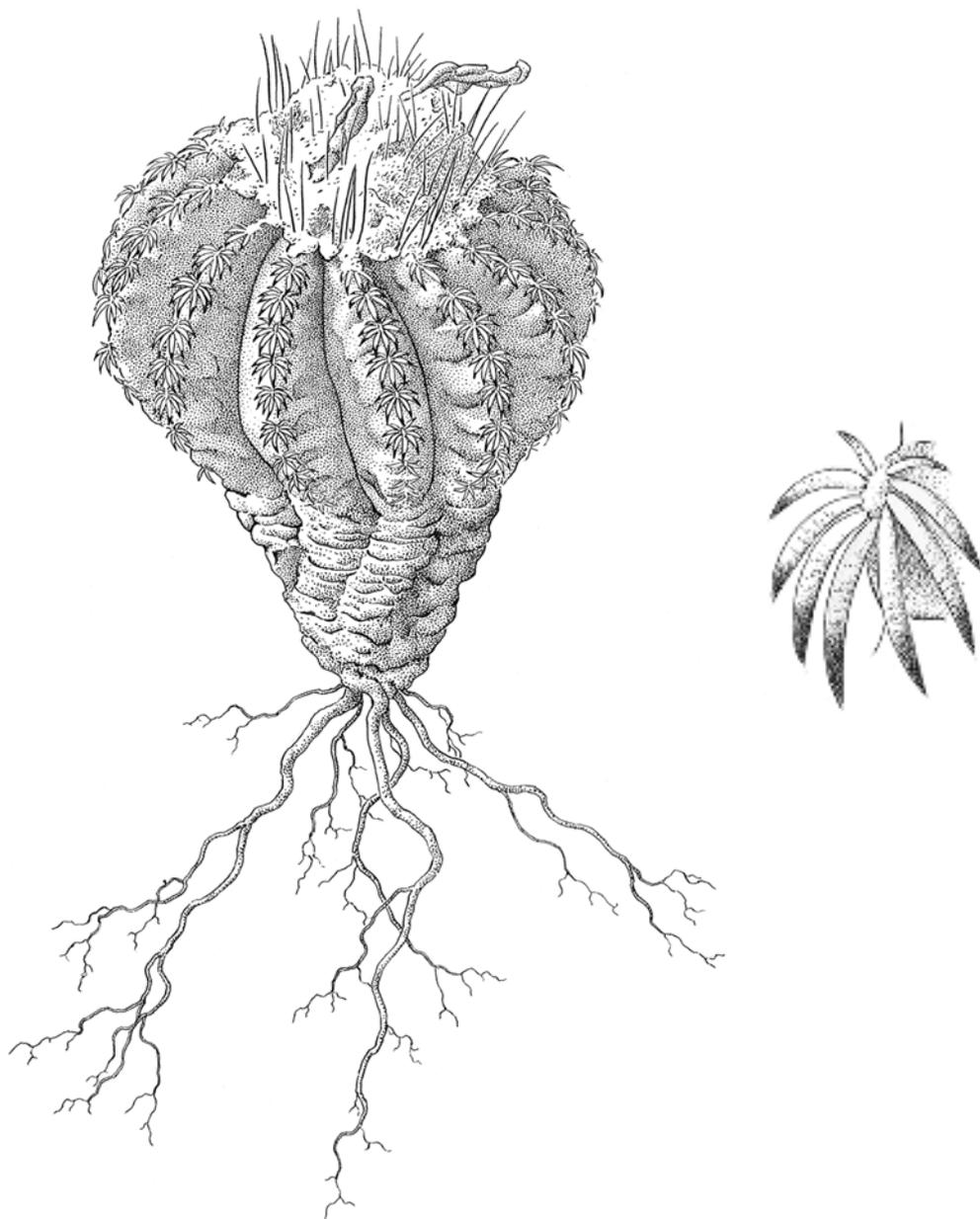
# Discocactus horstii

Buining &amp; Brederoo 1973

**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** → *Discocactus woutersianus* Brederoo & van den Broek 1980 es considerado como un híbrido natural entre *D. horstii* y *D. pseudoinsignis*

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



- Características:** Cactácea pequeña, críptica, globosa, con costillas finas y regulares, con la base del tallo napiforme, profundamente hundida en gravilla gruesa de cuarzo en su hábitat y apenas emerge del suelo. Tallo pardusco oscuro, con espinas adpresas cortas, aplanadas, blanquecinas, no pungentes, mezclándose con el substrato. Los especímenes adultos con una zona cefálica lanosa blanquecina y cerdosa en el ápice del tallo. Morfológicamente sobresale dentro del género.
- Raíces:** Surgiendo desde la base bastante larga y napiforme del tallo.
- Tallo:** Simple, globoso con una base napiforme conspicua, 3-4 (-7) cm de Ø, hasta 7 cm de largo, el ápice del tallo globoso hasta 2-3 cm de alto, verde-pardo, con costillas claras y regulares.
- Cefalio:** De 1.5 cm de alto, 2 cm de Ø, con lana blanca y cerdas algo pardas, hasta 2 cm de largo y pocas espinas erectas, alrededor del margen, gruesas, rígidas, blancas con la punta parda, hasta 1 cm de largo.

Costillas:	De 15-22, 0.6-0.8 cm de alto, estrechas, redondeadas, aplanadas, con aréolas ligeramente hundidas.
Aréolas:	Ovales, 1.5 mm de largo, 0.25 mm de ancho, primero cubiertas con fieltro blanco, tornándose desnudas rápidamente; separadas entre sí 4-5 mm en las costillas.
Espinas:	Desde (6-) 8-10 (-12), frecuentemente con 1 descendente y las restantes dispuestas en pares laterales (pectinadas), anchas y aplanadas, ahusadas, no pungentes, adpresas y recurvadas, primero negras (pero ocultas en la lana apical), tornándose rápidamente a blanco grisáceas con superficie "pulverulenta" y puntas oscuras, 3-3.5 mm de largo, 0.5 mm de ancho.
Flores:	Emergen del centro de la zona cefálica, blancas, infundibuliformes, 7.5 cm de largo, 6 cm de Ø, con un tubo receptacular delgado, elongado, y numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.
Frutos:	Claviforme-cilíndricos, ca. 3 cm de largo, hasta 4 mm de Ø, blancos, desnudos, con remanentes florales persistentes, con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	En forma de casco, 1-1.1 mm de largo, 0.9-1 mm de ancho, testa negra brillante con tubérculos en forma de mamilas.

**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil.



**Comercio:** Especie endémica, durante mucho tiempo se le conoció de una sola población cuya extensión era muy limitada, en la Serra do Barao, Grão Mogol. Recientemente fue descubierta una segunda población con bastantes plantas (Machado 1999, en correspondencia). El descubrimiento original de este pequeño *Discocactus* causó gran sensación por lo que tuvo una demanda muy alta. Ciertamente es una de las especies más comercializadas del género. Es, por mucho, el *Discocactus* más popular en la horticultura por su tamaño pequeño, forma ornamental, fama de rareza y novedad, y con frecuencia se le encuentra en colecciones, no especializadas en cactáceas brasileñas. Es también una especie fácilmente identificable y no tiene sinónimos. Antes de que estuviera listada en el Apéndice I, fueron reportadas en el comercio internacional 907 plantas originarias de Brasil y 2,510 posteriormente. Es seguro, que antes de estar listada en el Apéndice I, habían sido exportados de Brasil, especímenes recolectados del medio silvestre, probablemente en grandes números. La población silvestre original fue saqueada por los recolectores comerciales a principios de la década de 1970 (declaración que sustentó la propuesta para listarla en el Apéndice I en 1992). La explotación de las minas de cristales de cuarzo es otra amenaza para su hábitat. Las actividades mineras destruyeron parte de la localidad tipo (Machado 1999, en correspondencia). Ahora, ambas localidades están protegidas por una reserva local con un vigilante que vive en la ciudad de Grão Mogol (Nigel Taylor 2001, en correspondencia). Hoy día, están en el comercio numerosos especímenes propagados artificialmente. Por lo general son injertados. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Ninguna. La base larga y napiforme del tallo y las espinas adpresas no pungentes son características dentro del género.

**Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands  
 Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
 Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. The Cactus and Succulent Journal of Great Britain. 43 (2/3): 37-40.  
 Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



# Discocactus placentiformis

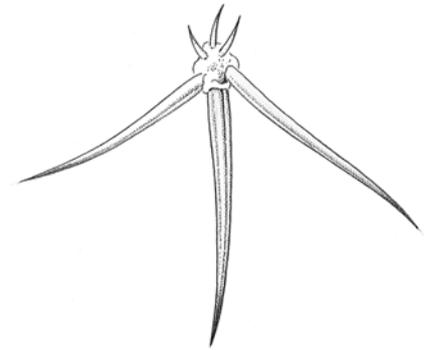
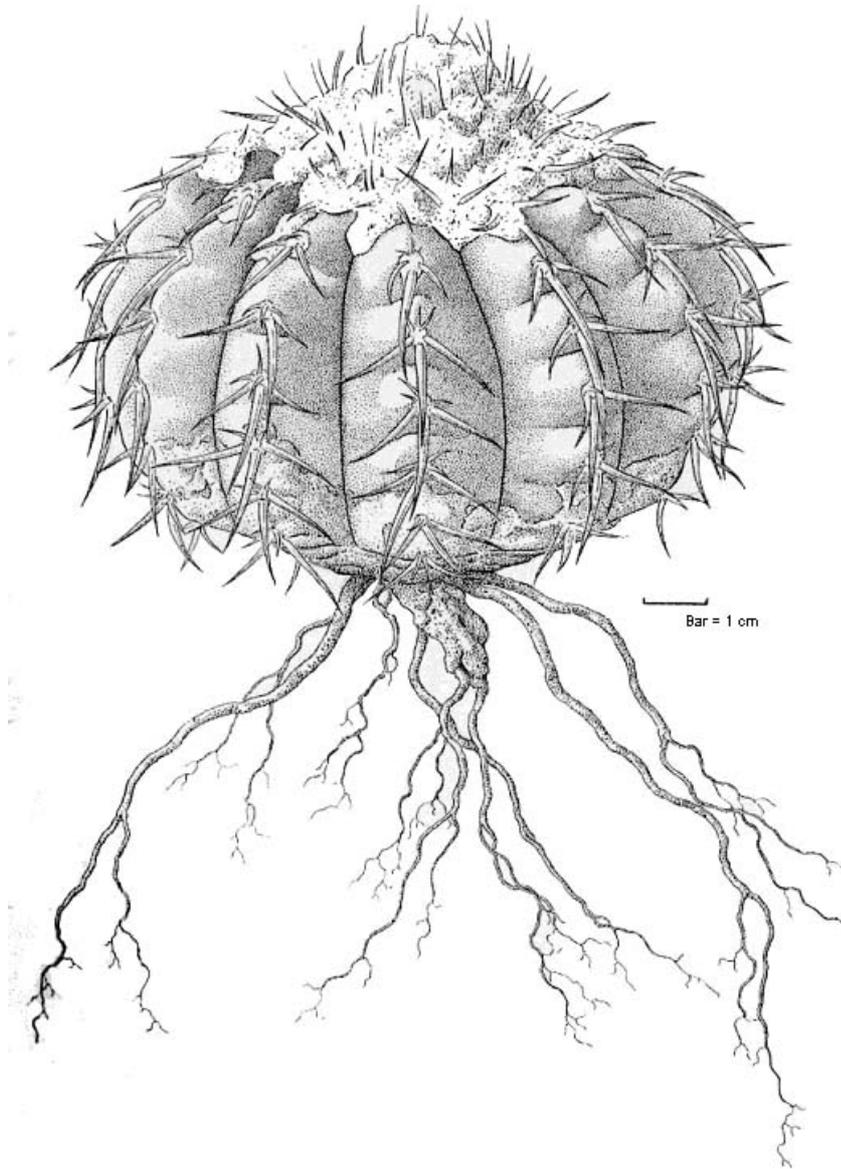
(Lehmann) K. Schumann 1894

**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:**

- *D. alteolens* Lemaire ex Dietrich 1846
- = *D. placentiformis* var. *alteolens* (Lemaire ex Dietrich) Braun & Esteves 1993
- = *D. placentiformis* ssp. *alteolens* (Lemaire ex Dietrich) Braun & Esteves 1995
- *D. crystallophilus* Diers & Esteves 1981
- *D. insignis* Pfeiffer 1837
- *D. lehmannii* Pfeiffer 1839 (nom. illeg.)
- *D. multicolorispinus* Braun & Brederoo 1981
- = *D. placentiformis* ssp. *multicolorispinus* (Braun & Brederoo) Braun & Esteves 1993
- *D. pugionacanthus* Buining & al. 1977
- = *D. placentiformis* var. *pugionacanthus* (Buining & Brederoo) Braun & Esteves 1993
- = *D. placentiformis* ssp. *pugionacanthus* (Buining & Brederoo) Braun & Esteves 1995
- *D. tricornis* Monville ex Pfeiffer 1843

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil.



**Características:**

Cactácea aplanada, de tamaño medio, verde, simple, claramente en forma de disco y con costillas; espinas frecuentemente con surcos longitudinales, rígidas, anchas y aplanadas, rectas y recurvadas. Los especímenes adultos con una zona cefálica lanosa y cerdosa, blanquecina, en el ápice del tallo.

**Raíces:**

Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.

Tallo:	Globoso-aplanado, 3-6 cm de alto (sin cefalio), 12-17 cm de $\varnothing$ , verde opaco claro a oscuro.
Cefalio:	De 2.5-5 cm de alto, 4-6 cm de $\varnothing$ (7-10 cm de $\varnothing$ en <i>D. alteolens</i> sensu Buining 1980), con lana blanquecina o ligeramente grisácea y cerdas oscuras (variando del rojo oscuro al pardo oscuro), sobresaliendo ca. 1.5-2.5 cm por arriba de la lana (hasta 3.5 cm en <i>D. alteolens</i> sensu Buining 1980).
Costillas:	Desde (11-) 12-15, por lo general sólo ligeramente divididas en tubérculos, casi no hundidas entre las aréolas, 2.5-3.5 cm anchas en la base del tallo, 1.5-2.5 cm de alto.
Aréolas:	De 3-5 por costilla, separadas entre sí 1.2-2 (-2.5) cm en las costillas, $\pm$ circulares, 7-15 mm de largo x 7-12 mm de ancho, primero con lana gris claro o amarillenta a pardo claro, después desnudas, algo hundidas en las costillas.
Espinas:	Espinas radiales 3-5, primero negras (a rojas) a color hueso, después grisáceas, parcialmente con bandas transversales y la punta más oscura, anchas y aplanadas, a veces longitudinalmente surcadas, rectas a adpresas, recurvadas, 1 descendente, 2-3 mm de ancho en la base, 15-32 mm de largo, 1 (-2) par(es) lateralmente radiadas, el par inferior ligeramente descendente a horizontal, 10-30 mm de largo, el par superior (si se presenta) ligeramente ascendente, 13-20 mm de largo y solo 1.5 mm de ancho. Algunas veces una espina central porrecta en la parte superior de la aréola, 15-20 mm de largo y 1-3 espinas secundarias adicionales más débiles, ascendentes, 5-17 mm de largo.
Flores:	Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, 4.5-7.5 cm de largo y 3.6-5.6 cm de $\varnothing$ , con tubo receptacular delgado, elongado, y numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.
Frutos:	Claviformes, 3-4 cm de largo, 6-8 mm de $\varnothing$ , con remanentes florales persistentes, blanquecinos a blancos, con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	En forma de casco, 1.2-2 mm de largo, 1-2 mm de ancho, superficie negra, brillante, con tubérculos en forma de mamilas.

**Comercio:** Endémica del centro y norte de Minas Gerais. Hasta 1992 se habían reportado alrededor de 15 localidades, que comprendían desde unas cuantas docenas hasta pocos cientos de plantas cada una. Sólo una población de *D. placentiformis* en un sentido estricto ha sido evaluada y se estima que comprende unos pocos miles de individuos; se ha reportado que dos poblaciones de *D. alteolens* poseen unos pocos miles de plantas cada una, y una población de *D. pulvinicapitatus* (tratada aquí separadamente bajo "*latispinus*") se estimada que posee varios miles de plantas, presentándose en una vasta área de varios cientos de hectáreas de terreno incultivable, rocoso, con una alta densidad (Machado 2000, en correspondencia). Entre 1984 y 1985 se reportó que 1,124 especímenes fueron exportados de Brasil a Alemania y Holanda. Se declaró que estos especímenes eran propagados artificialmente, pero tales declaraciones eran aparentemente incorrectas. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes silvestres han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, debido a su requerimiento de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocaron en los cactus brasileños o en los "cactus cefálicos" crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** *D. placentiformis*, como es considerada aquí (de acuerdo a Hunt 1999), incluye varios taxones. *D. latispinus* y *D. pulvinicapitatus* son descritos con tallos y cefalios notablemente más grandes que los de la típica *D. placentiformis*, y por lo tanto son tratados por separado. Taylor & Zappi (2001) indican que están conectados con la típica *D. placentiformis* por poblaciones intermedias (*D. multicolorispinus*). Además, puntualizan que la forma descrita como *D. pugionacanthus* del Mun. Grão Mogol, también caracterizada por su tallo tuberculado, puede ser confundida con *D. heptacanthus*, y que algunas plantas de la región del norte de Diamantina se asemejan superficialmente a *D. pseudoinsignis* en su espinación. *D. pseudoinsignis* es muy similar por el tallo aplanado y las costillas, pero tiene espinas más angostas. *D. placentiformis* (en un sentido amplio) presenta una morfología y disposición de las espinas similar a *D. heptacanthus*. Pero puede ser distinguida por sus costillas, que generalmente está divididas solo suavemente en tubérculos (con la excepción de *D. multicolorispinus* cf., arriba). Además, *D. bahiensis* tiene un tallo con costillas, pero espinas más numerosas y angostas. Los especímenes inmaduros de *D. placentiformis*, que aún carecen del cefalio, pueden confundirse con algunas de las especies del género *Gymnocalycium* de espinas gruesas. Los *Discocactus* maduros de los taxones verdes, en general pueden ser confundidos con los *Melocactus* maduros, el otro género globoso de cactáceas con cefalio, el cual sin embargo tiene costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y mas numerosas.

**Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. *Cactus and Succulent Journal of Great Britain*. 43 (2/3): 37-40.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Discocactus placentiformis „latispinus“



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:**

*D. latispinus* Buining & al. 1977

→ *D. pseudolatispinus* Diers & Esteves 1987

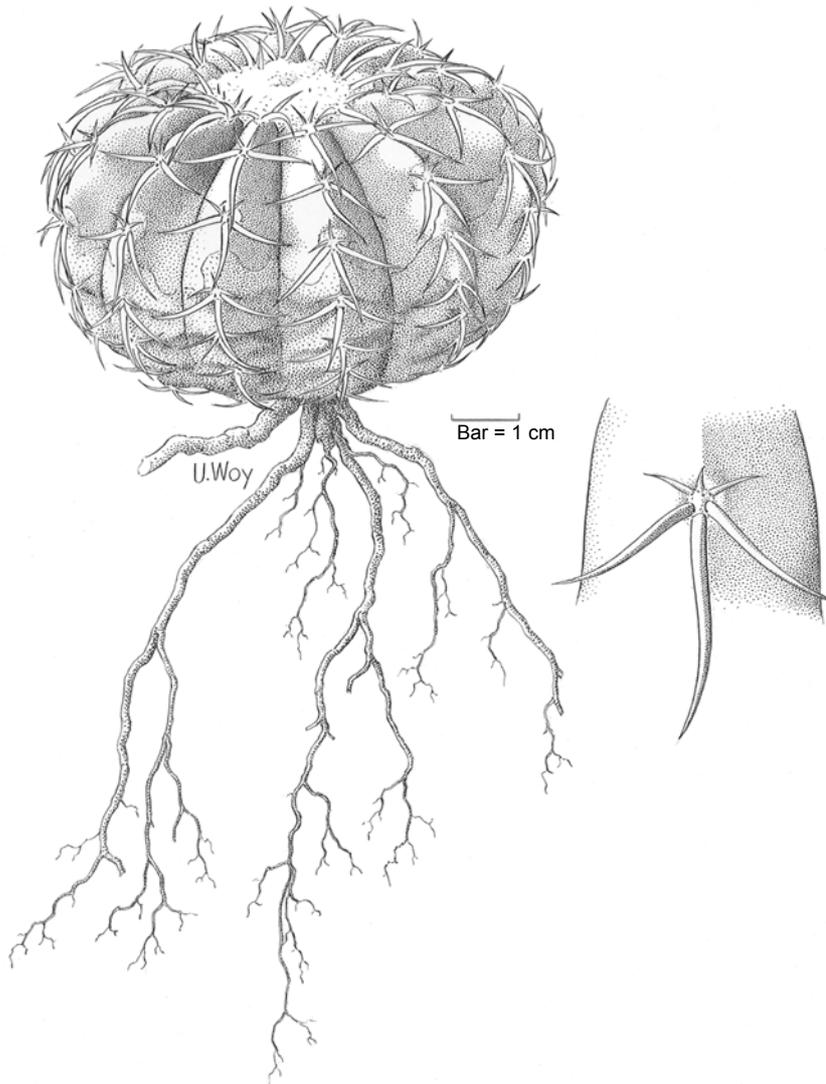
= *D. latispinus* ssp. *pseudolatispinus* (Diers & Esteves) Braun & Esteves 1993

→ *D. pulvinicapitatus* Buining & Brederoo 1980

= *D. latispinus* ssp. *pulvinicapitatus* (Buining & Brederoo) Braun & Esteves 1993

**Categoría CITES:**

Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Características:**

Cactácea simple, aplanada, de tamaño medio, verde, en forma de disco, con costillas, espinas anchas y aplanadas, rectas y recurvadas, frecuentemente surcadas. Especímenes adultos con una zona cefálica lanosa y cerdosa, blanca, en el ápice del tallo.

**Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.

**Tallo:** Globoso-aplanado, 7-8 cm de alto (sin cefalio) y 22-25 cm de Ø, verde claro grisáceo a verde oscuro opaco.

**Cefalio:** Hasta 7 cm de alto, 7-10 cm de Ø, con lana blanquecina o ligeramente verdosa y cerdas oscuras (que varían del rojo oscuro al pardo oscuro), sobresaliendo ca. 1.5-2.5 cm por arriba de la lana (hasta 3.5 cm en *D. pulvinicapitatus*).

**Costillas:** Hasta 20 (en *D. latispinus*), por lo general solo ligeramente divididas en tubérculos, casi no hundidas entre las aréolas, 4 cm de ancho y 3 cm de alto.

**Areolas:** Hasta 7 por costilla (en *D. pulvinicapitatus*), 1.2-2 (-2.5) cm separadas en las costillas, ± circulares, 7-15 mm de largo x 7-12 mm de ancho, primero con lana verde claro o amarillenta a pardo clara, después desnudas, algo hundidas en las costillas.

**Espinas:** Espinas radiales 3-5, primero negras (a rojas) a color hueso, después grisáceas, en parte con bandas

- transversales y las puntas más oscuras, característicamente anchas y aplanadas, a veces con un surco longitudinal, rectas a adpresas, recurvadas, 1 descendente, 4 mm de ancho y 35-45 mm de largo, 1 (-2) par(es) lateralmente radiadas, el par inferior ligeramente descendente a horizontal, 10-30 mm de largo, el par superior (si se presenta) ligeramente ascendente, 13-20 mm de largo y solo 1.5 mm de ancho. A veces una espina central porrecta en la parte superior de la aréola, 15-20 mm de largo, y 1-3 espinas secundarias adicionales más débiles, ascendentes, 5-17 mm de largo.
- Flores:** Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, 4.5-7.5 cm de largo y 3.6-5.6 cm de Ø, con un tubo receptacular delgado, elongado y numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.
- Frutos:** Claviformes, 3-4 cm de largo, 6-8 mm de Ø, con restos florales persistentes, blanquecinos a blancos, con dehiscencia longitudinal.
- Semillas:** En forma de casco, 1.2-2 mm de largo, 1-2 mm de ancho, superficie negra brillante, con tubérculos en forma de mamilas.

**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil.



**Comercio:** Las formas de *D. placentiformis* que tienen tallos grandes, muchas costillas y espinas gruesas, tratadas aquí como "*latispinus*", son reportadas de las pendientes occidentales de la Serra do Espinhaço y de la Serra do Cabral y hacia el Norte (Taylor & Zappi 2001). Concretamente, *D. latispinus* ha sido reportado de la Serra do Cabral, *D. pulvinicapitatus* de cerca del Río Jequitau. Machado (2000, en correspondencia) reporta una población de *D. latispinus* que comprende no más de 300 individuos; una población de *D. pulvinicapitatus*, que se estima en varios miles de plantas, se presenta sobre una vasta área de algunos cientos de hectáreas de terreno no cultivable, rocoso, con una alta densidad. Entre 1984 y 1985 se reportó que 1,124 especímenes habían sido exportados de Brasil a Alemania y Holanda. Se les declaró como propagados en cultivo, pero tal declaración pudo haber sido errónea. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, debido a su requerimiento de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocaron en los cactus brasileños o en los "cactus cefálicos" crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite crecer más rápido y tener una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** *D. placentiformis*, como es considerada aquí (de acuerdo a Hunt 1999), incluye varios taxones. *D. latispinus* y *D. pulvinicapitatus* son descritos con tallos y cefalios notablemente más grandes que los de la típica *D. placentiformis*, y por lo tanto son tratados de manera separada. Taylor & Zappi (2001) establecen que estos dos taxones y *D. pseudolatispinus* son característicos y pueden merecer que se les reconozca como una subespecie distinta. No obstante, éstas están conectadas con la típica *D. placentiformis* por poblaciones intermedias (*D. multicolorispinus*). Además, puntualizan que la forma descrita como *D. pugionacanthus* del Mun. Grão Mogol es también característica por sus tallos con tubérculos ± fuertes que pueden ser confundidos con *D. heptacanthus*, y que algunas plantas de la región del norte de Diamantina se asemejan ligeramente a *D. pseudoinsignis* en su espinación. *D. pseudoinsignis* es similar en lo que respecta al tallo aplanado y a las costillas, aunque tiene espinas más estrechas. *D. placentiformis* (en un sentido amplio) presenta en lo general una morfología y una disposición de las espinas similares a *D. heptacanthus*. Pero se distingue por sus costillas características, que están solo débilmente divididas en tubérculos (con la excepción de cf. *D. multicolorispinus*, arriba). *D. bahiensis* tiene tallos con costillas pero presenta una espinación más estrecha y numerosa. Los especímenes inmaduros de *D. placentiformis*, que aún carecen del cefalio, pueden ser confundidos con algunas especies del género *Gymnocalycium* de espinas rígidas. Los *Discocactus* maduros de los taxones "verdes", en general pueden confundirse con los *Melocactus* maduros, el otro género globoso de las cactáceas con cefalio, el cual sin embargo presenta costillas agudas y cerdas cefálicas más cortas y mas numerosas.

**Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
 Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. Cactus and Succulent Journal of Great Britain. 43 (2/3): 37-40.  
 Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



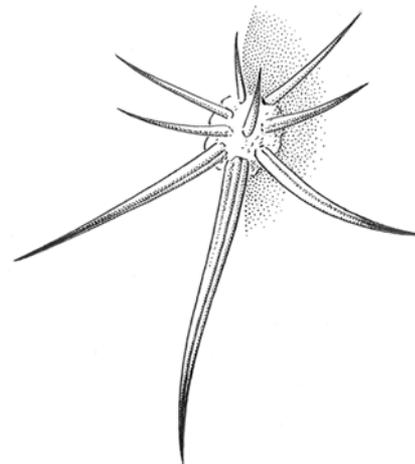
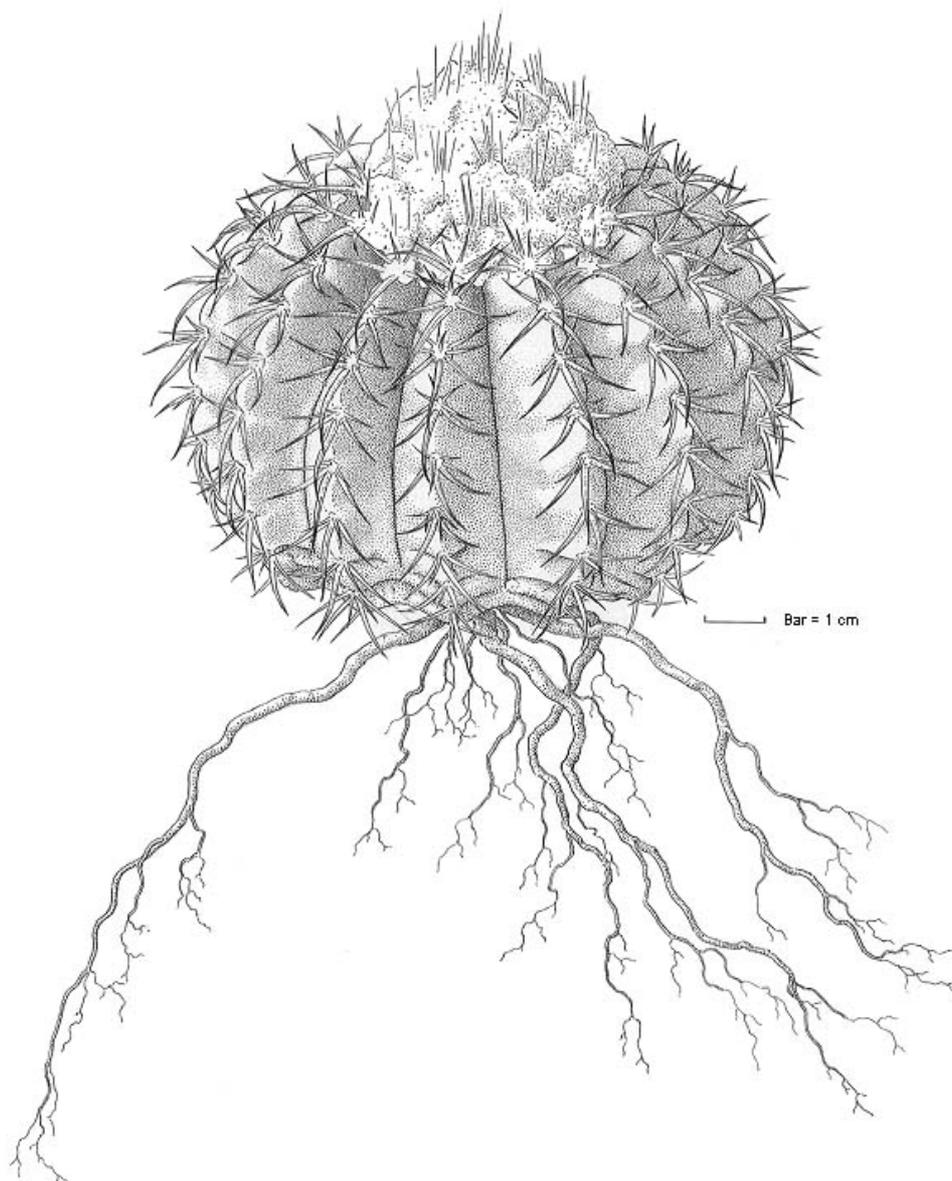
# Discocactus pseudoinsignis

N. P. Taylor & D. Zappi 1991

**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** → *Discocactus insignis* Pfeiffer 1837 sensu Buining 1980

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil.



**Características:**

Cactácea simple, aplanada, de tamaño medio, verde, en forma de disco, con costillas, con una espinación ligera y abierta; espinas cortas, finas, aciculares, sobresaliendo ligeramente. Los especímenes adultos con lana blanca y una zona cefálica cerdosa en el ápice del tallo. Casi siempre enterradas profundamente en arena de cuarzo en su hábitat y sólo emerge la parte superior del tallo.

**Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo (reportado de <1 m).

**Tallo:** Simple, globoso-aplanado, hasta 8 cm de alto, 21 cm de Ø, verde claro a pálido.

**Cefalio:** De 5 cm de alto, hasta 10 cm de Ø, ± semi-globoso, con lana blanca a grisáceo claro y cerdas finas, pardo oscuro, elevándose por arriba de la lana hasta 3.2 cm.

**Costillas:** De 12-13, regulares, agudas, en especímenes viejos más redondeadas, rectas y perpendiculares, 4 cm de ancho en la base, 2.5 cm de alto, no divididas en tubérculos.

- 
- Aréolas:** De 5-6 por costilla, 4-5 mm de  $\varnothing$ , separadas entre sí 10-12 mm, primero con fieltro blanquecino a amarillento, con el tiempo desnudas.
- Espinas:** Espinas radiales 5, 1-1.5 mm de  $\varnothing$  en la base, rígidas, pungentes, rectas a algo curvadas, extendidas y poco sobresalientes, primero negras a rojo-oscuro, después grisáceas con la punta más oscura, a veces con surcos longitudinales arriba, 1 descendente, 25-32 mm de largo, un par lateral y ligeramente descendente, 15-17 mm de largo, 1 par lateral ascendente, notablemente más cortas. Espinas secundarias adicionales 2-3 en la parte superior de la aréola, finas, rectas, ascendentes, hasta 10 mm de largo, a veces una espina central porrecta, ca. 10 mm de largo.
- Flores:** Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, 4.5-7.5 cm de largo y 6 cm de  $\varnothing$ , con un tubo receptacular delgado, elongado y numerosos segmentos del perianto rectos a recurvados, largos.
- Frutos:** Claviformes, 3.2-4.5 cm de largo, 5-9 mm de  $\varnothing$ , con restos florales persistentes, blancos a ligeramente rosados, con dehiscencia longitudinal.
- Semillas:** En forma de casco, 1-1.4 mm de largo, 1 mm de ancho, 1.2-1.5 mm de alto, superficie negra, brillosa, con tubérculos en forma de mamila.
- Comercio:** Endémica de un área pequeña cerca de Grão Mogol (de casi 20 km), se conocen solo 3-4 poblaciones de menos de 100 individuos cada una. Recientemente se reportó que estaba probablemente subregistrada (Taylor & Zappi 2001); se tiene documentada de seis localidades y la extensión de su presencia se estima en 89 kilómetros cuadrados. Su distribución está restringida a áreas que contienen arena de cuarzo. No se ha registrado comercio internacional, aunque esto puede estar relacionado con problemas de nomenclatura. El taxón fue recolectado entre 1972 y 1974 e identificado como *D. insignis* por Buining (1980). Posteriormente, el material comenzó a cultivarse. Taylor & Zappi (1991) no estuvieron de acuerdo con la identificación de Buining y describieron una especie nueva, *D. pseudoinsignis*. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto desde entonces. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, debido a sus requerimientos de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocaron en las cactáceas brasileñas o en los "cactus con cefalio", crearon una demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite un desarrollo más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Han sido creados varios híbridos. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001.
- Especies similares:** *D. pseudoinsignis* es muy característica debido a sus costillas pronunciadas y a sus espinas sobresalientes, cortas, aciculares. En su hábitat, es más aplanada que el espécimen cultivado que se ilustra aquí, y la base del tallo se desarrolla enterrada en el sustrato. Puede ser confundida ante todo con *D. placentiformis* y cae dentro del rango geográfico de esta última pero, sin embargo, muestra costillas no tuberculadas, mas pronunciadas y espinas más delgadas. No obstante, Taylor & Zappi (2001) puntualizan que algunas plantas de la variable *D. placentiformis* de la región norte de Diamantina se asemejan ligeramente a *D. pseudoinsignis* en su espinación. Los especímenes inmaduros que aún carecen del cefalio, pueden confundirse con algunas de las especies del género *Gymnocalycium* de espinas gruesas. Los *Discocactus* maduros de los taxones "verdes" en general pueden ser confundidos con los *Melocactus* maduros, el otro género globoso de las cactáceas con cefalio. Especialmente *D. pseudoinsignis* puede ser confundida fácilmente con un *Melocactus* por sus costillas pronunciadas, y es similar a *M. paucispinus*.
- Bibliografía:** Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds-Succulenta, Venlo, Netherlands  
Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. Cactus and Succulent Journal of Great Britain. 43 (2/3): 37-40.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

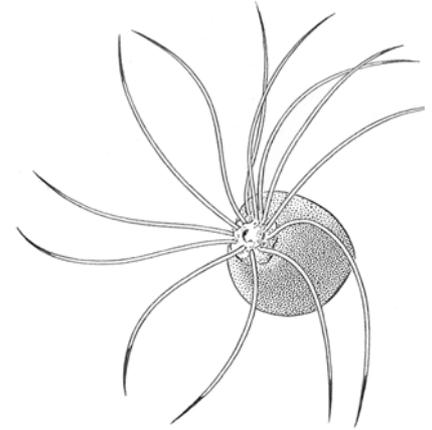
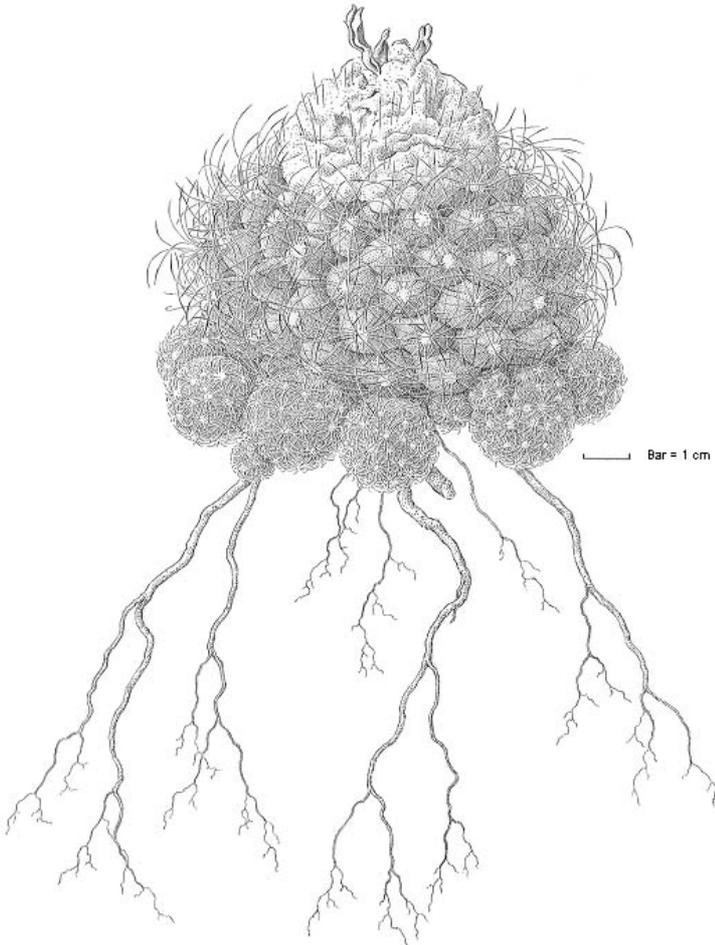
# Discocactus zehntneri ssp. boomianus „araneispinus“



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** *Discocactus araneispinus* Buining & Brederoo 1977  
= *Discocactus zehntneri* var. *araneispinus* (Buining & Brederoo) Braun 1990  
= *Discocactus zehntneri* ssp. *araneispinus* (Buining & Brederoo) Braun & Esteves 1995

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992. (Prop. Brasil)



**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



- Características:** Cactácea de tamaño pequeño a mediano, globosa, con tubérculos, densamente cubierta con espinas largas, delgadas, fuertemente adpresas, curvadas y entrecruzadas. Normalmente se ramifica alrededor de la base y forma pequeños grupos. Especímenes adultos con una zona cefálica con lana y cerdas blancas en el ápice del tallo (la descripción aquí dada excluye “boomianus”, “buenekeri” y “horstiorum”, las cuales son tratadas de manera separada).
- Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.
- Tallo:** Globoso aplanado, hasta 6-7 cm de alto (sin cefalio), hasta 10-12 cm de Ø, verde claro a oscuro, se ramifica desde la base del tallo (especialmente si se injerta) y forma pequeños grupos cespitosos.
- Cefalio:** Hasta 4.5 cm de alto, 3 cm de Ø, con lana blanca y numerosas cerdas rígidas, largas, ligeramente curvadas, erectas, especialmente alrededor del margen, primero amarillentas, después grisáceas.
- Costillas:** Hasta 21, helicoidales, completamente divididas en tubérculos en forma de mamilas.
- Tubérculos:** En forma de pezón, redondeados, 1-1.1 cm de largo, 1-1.3 cm de Ø en la base.
- Aréolas:** Ca. 6-7 por costilla, ovales, 7 mm de largo, 3 mm de ancho, separadas entre sí ca. 0.7-0.8 cm, situadas sobre o ligeramente debajo de las puntas de los tubérculos, primero con lana conspicua, corta, de color crema, después desnudas.
- Espinas:** Obscureciendo el tallo, muy finas, como cerdas, primero amarillentas, después blanco-grisáceas con la punta más oscura. Espinas radiales ca. 13-16, regularmente radiadas y fuertemente curvadas y entrecruzadas, ± adpresas, todas ± iguales, ca. 2-3 cm de largo. Raramente 1 espina central, ascendente a adpresa, 3 cm de largo, ligeramente más gruesa que las radiales.

---

**Flores:** Aparecen varias simultáneamente en el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, 3.5-4 cm de largo y ca. 5.5 cm de Ø, con tubo receptacular delgado, elongado, y numerosos segmentos del perianto rectos a recurvados.

**Frutos:** Claviformes, 3 cm de largo, 8-9 mm de Ø, con restos florales persistentes, rojos con una base más clara, con dehiscencia longitudinal.

**Semillas:** En forma de casco, 0.8-1 mm de largo, 1 mm de ancho, superficie negra, brillante, con tubérculos en forma de mamila.

**Comercio:** *D. zehntneri* spp. *boomianus* (incluyendo “*araneispinus*”, “*buenekeri*” y “*horstiorum*”) está clasificada como vulnerable por Taylor & Zappi (2001) debido a su hábitat fragmentado y a que ha estado sujeta a recolección. La distribución de *D. araneispinus* está restringida a un solo sitio en la parte más oriental de la Serra da Mimosa. La recolecta para fines comerciales está documentada con una fotografía publicada por Buining (1980), que muestra una pila de plantas recolectadas y bolsas, canastas y mochilas por llenar. El comercio reportado incluye a *D. araneispinus* bajo *D. boomianus*. Después de que se listó en el Apéndice I, se reportaron tres grandes cargamentos originarios de Brasil. Entre 1994-1995, 600 especímenes llegaron a EUA y 2,600 a Holanda. Estas plantas se declararon como propagadas artificialmente, pero los reportes sobre las infracciones demuestran que las declaraciones no siempre habían sido correctas. Ninguna exportación de Brasil fue reportada antes de 1994. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, debido a su requerimiento de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas enfocados en los cactus brasileños o en las “cactáceas cefálicas”, crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de “especies nuevas” en la década de los 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. *D. zehntneri* ssp. *boomianus* y sus taxones cercanos pueden ser propagados fácilmente al injertar una planta madre y posteriormente desprender los numerosos brotes que se producen por tal efecto. Viveros registrados para su propagación artificial (*D. araneispinus*): ninguno.

**Especies similares:** *Discocactus zehntneri* es muy característica dentro del género por sus espinas densas, blancas, entrecruzadas, y sus tubérculos pequeños. Los frutos son rojos. Probablemente *D. bahiensis* y su ssp. *subviridigriseus*, que es más grande, son más cercanas a este taxón por sus espinas entrecruzadas, aunque muestran un tallo con costillas y un número menor de espinas (max. 9 radiales, max. 3.5 cm de largo). *D. albispinus* que aquí es incluida en *D. zehntneri* ssp. *zehntneri*, difiere por el tallo más grande y menos globoso (Buining 1980) así como por sus tubérculos más gruesos, espinas radiales más largas, y porque frecuentemente presenta 1-2 espinas centrales fuertes y largas. *D. boomianus*, *D. araneispinus*, *D. buenekeri* y *D. zehntneri* var. *horstiorum* son incluidos aquí como *D. zehntneri* ssp. *boomianus* (de acuerdo a Hunt 1999). Estos taxones se ramifican desde la base y generalmente forman pequeños grupos; los tallos son más depresos que globosos o elongados, como en la ssp. *zehntneri* (Taylor & Zappi 2001). Esta clasificación está basada en caracteres inestables y parece ser un tanto arbitraria. *D. boomianus* se describe con más costillas (16-20) y tubérculos más pequeños (Ø 1 cm), también con espinas más cortas (ca. 3 cm) en comparación con la ssp. *zehntneri*. *D. araneispinus* tiene más costillas (hasta 21), tubérculos pequeños (Ø 1-1.3 cm) y espinas más numerosas (ca. 16), cortas (2-3 cm), adpresas, fuertemente curvadas, relativamente delgadas y flexibles. *D. buenekeri* es muy característica, pequeña, cespitosa, con espinas adpresas muy cortas (4-5 mm) y una raíz napiforme, y *D. zehntneri* var. *horstiorum*, aunque poco conocida, es un taxón pequeño, con una raíz napiforme y espinas más largas, delgadas y flexibles que *D. buenekeri* (12-22 mm).

**Bibliografía:** Braun, P. J. (1990): Over de taxonomie van *Discocactus zehntneri* Britton & Rose emend. Buining & Brederoo. *Succulenta* 69 (10): 215-221.

Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds - Succulenta, Venlo, the Netherlands.

Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).

Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. In: The Cactus and Succulent Journal of Great Britain. Vol. 43 (2/3), p. 37-40.

Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

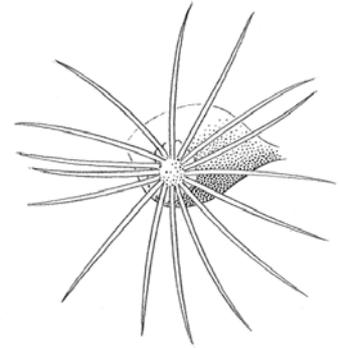
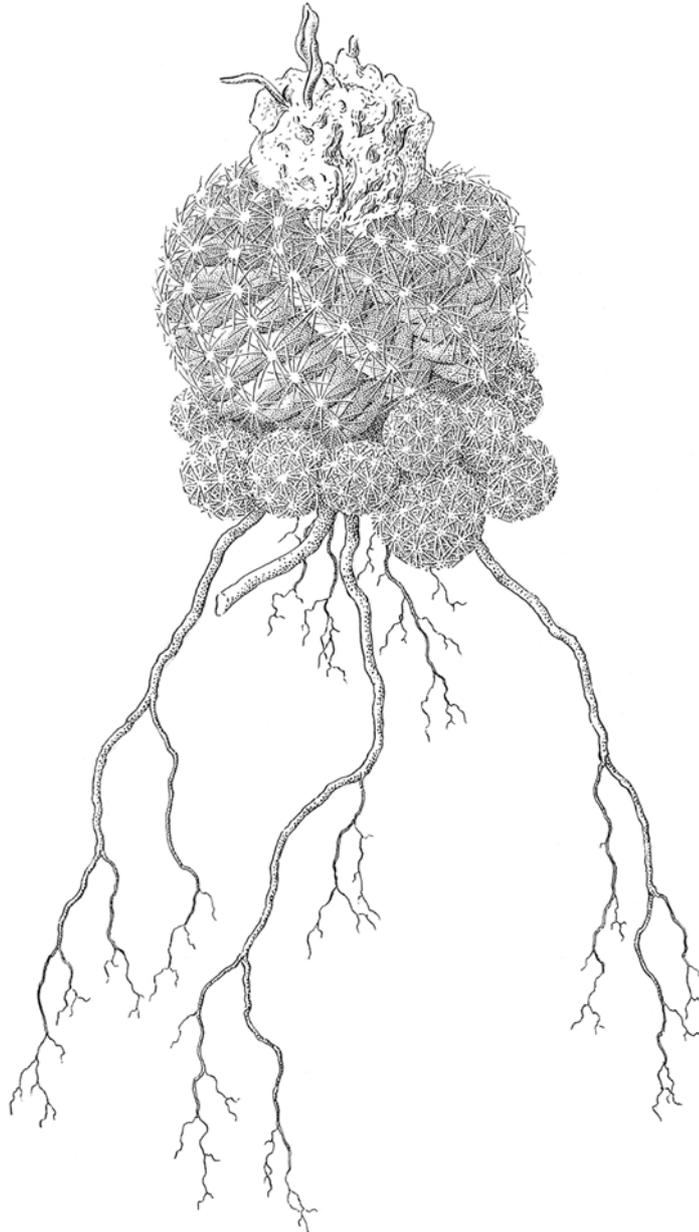
# Discocactus zehntneri ssp. boomianus „buenekeri“



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** *Discocactus buenekeri* Abraham 1987  
= *Discocactus zehntneri* ssp. *buenekeri* (Abraham) Braun & Esteves 1993

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992. (Prop. Brasil)



**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



**Características:** Cactácea pequeña, críptica, subterránea, crece profundamente sumergida en arena de cuarzo. Tallo globoso con base napiforme, con tubérculos; espinas no pungentes, cortas, blancas, regularmente radiadas y fuertemente adpresas; muy ramificada alrededor de la base, formando grupos de pequeños a considerables. Los especímenes adultos con una zona cefálica lanosa en el ápice del tallo, blanca (la descripción dada aquí excluye “*araneispinus*”, “*boomianus*” y “*horstiorum*”, los cuales son tratados de manera separada).

**Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo (reportado 1 m).

**Tallo:** Pequeño, plano, globoso, con una base ligeramente napiforme, hasta 3 cm de alto (sin cefalio), hasta 6 cm de  $\varnothing$  (en especímenes injertados hasta 8 cm de  $\varnothing$ ), verde opaco, finamente tuberculado. Cuando alcanza 2-3 cm de  $\varnothing$ , comienza el desarrollo del cefalio así como la ramificación desde la base del tallo. Las formas cespitosas alcanzan hasta 0.5 m de  $\varnothing$ .

---

Cefalio:	Hasta 2 cm de alto, 3 cm de Ø, con lana blanca y pocas cerdas, ca. 7 mm de largo, erectas, pardo oscuras, delgadas, alrededor del margen, escondidas entre la lana.
Costillas:	Desde (14-) 16 (-19), dispuestas helicoidalmente, completamente divididas en tubérculos en forma de mamilas.
Tubérculos:	En forma de pezón, redondeados, 5-7 mm de largo, 5 mm de Ø en la base.
Aréolas:	Ca. 5-6 por costilla, separadas entre sí ca. 5-8 mm, ovaladas, 3 mm de largo, 2 mm de ancho, primero cubiertas con lana blanca, después desnudas.
Espinas:	De 14-18, no pungentes, delgadas, flexibles, regularmente radiadas, recurvadas y adpresas, 4-5 mm de largo, blancas, frecuentemente con puntas pardas, rápidamente se tornan grisáceas. A veces 2 espinas adicionales, ascendentes, 2 mm de largo.
Flores:	Varias aparecen simultáneamente desde el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, 5 cm de largo y Ø, con un tubo receptacular delgado, elongado y numerosos segmentos del perianto rectos a recurvados, largos.
Frutos:	Claviformes, 3 cm de largo, con restos florales persistentes, blancos a verdosos o amarillentos, con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	En forma de casco, 2-2.2 mm de largo, 1.7-2 mm de ancho, superficie negra brillante, con tubérculos en forma de mamila. Hilo con un borde característico.

**Comercio:** Este taxón fue descubierto en 1985 por el recolector brasileño Rudi Werner Bünker de Corvo, Brasil, y fue nombrada en su honor. Endémica, se reporta sólo de la localidad tipo. La única información geográfica dada corresponde al norte de Bahía. *D. zehntneri* ssp. *boomianus* (incluyendo "*araneispinus*", "*buenekeri*" y "*horstiorum*") está clasificada como vulnerable por Taylor & Zappi (2001) debido al hábitat fragmentado y a que ha estado sujeta a recolección. El hábitat es muy difícil de encontrar (Braun 2001 en correspondencia). El descubrimiento inesperado de este taxón pequeño, segundo en el género (después de *D. horstii*), causó gran sensación y actualmente está bien representada en las colecciones y se dispone con facilidad en el comercio. No existen datos sobre su comercio. Se desconoce cuánto material recolectado del medio silvestre, se invirtió en su exitosa introducción al cultivo, pero la propagación vegetativa es rápida y fácil al injertar una planta madre y posteriormente retirar los numerosos brotes. No se ha reportado en ninguna parte el estado de la única población conocida. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Discocactus zehntneri* es muy característica dentro del género por sus espinas entrecruzadas, densas, blancas, y sus tubérculos pequeños. Los frutos son rojos. Probablemente *D. bahiensis* y su ssp. *subviridigriseus* más grande, están más cercanos a este taxón por sus espinas entrecruzadas, pero muestran un tallo con costillas y un menor número de espinas (max. 9 radiales, max. 3.5 cm de largo). *D. albispinus* está incluida aquí en *D. zehntneri* subsp. *zehntneri*, difiere por su tallo más grande y menos globoso (Buining 1980) y tiene tubérculos más gruesos, espinas radiales más largas y frecuentemente 1-2 espinas centrales muy fuertes y largas. Varios taxones, como *D. boomianus*, *D. araneispinus*, *D. buenekeri* y *D. zehntneri* var. *horstiorum*, se incluyen aquí como *D. zehntneri* ssp. *boomianus* (de acuerdo a Hunt 1999). Estos taxones se ramifican desde la base y generalmente forman grupos pequeños. Los tallos son más depresos que globosos o elongados, como en la ssp. *zehntneri* (Taylor & Zappi 2001). Sin embargo, esta clasificación está basada en caracteres débiles y parece ser arbitraria. *D. boomianus* es descrita con más costillas (16-20) y tubérculos más pequeños (Ø 1 cm) así como con espinas más cortas (ca. 3 cm) en comparación con la ssp. *zehntneri*. *D. araneispinus* se ve diferente, ya que tiene más costillas (hasta 21), tubérculos pequeños (Ø 1-1.3 cm) y espinas más numerosas (ca. 16), cortas (2-3 cm), adpresas, fuertemente curvadas, relativamente delgadas y flexibles. *D. buenekeri* es muy característica, pequeña, cespitosa, con espinas adpresas, cortas (4-5 mm) y una raíz napiforme, y *D. zehntneri* var. *horstiorum* es poco conocida, es un taxón pequeño con una raíz napiforme y tiene espinas más largas (12-22 mm), delgadas y flexibles que *D. buenekeri*.

**Bibliografía:** Abraham, W. R. (1987): Ein aussergewöhnlicher neuer Discocactus: *Discocactus buenekeri* Abraham. *Kakt. and. Sukk.* 38 (11): 282-285  
 Braun, P. J. (1990): Over de taxonomie van *Discocactus zehntneri* Britton & Rose emend. Buining & Brederoo. *Succulenta* 69 (10): 215-221.  
 Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
 Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

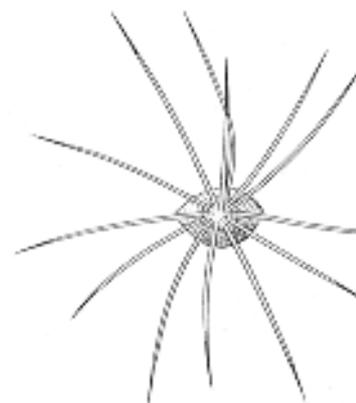
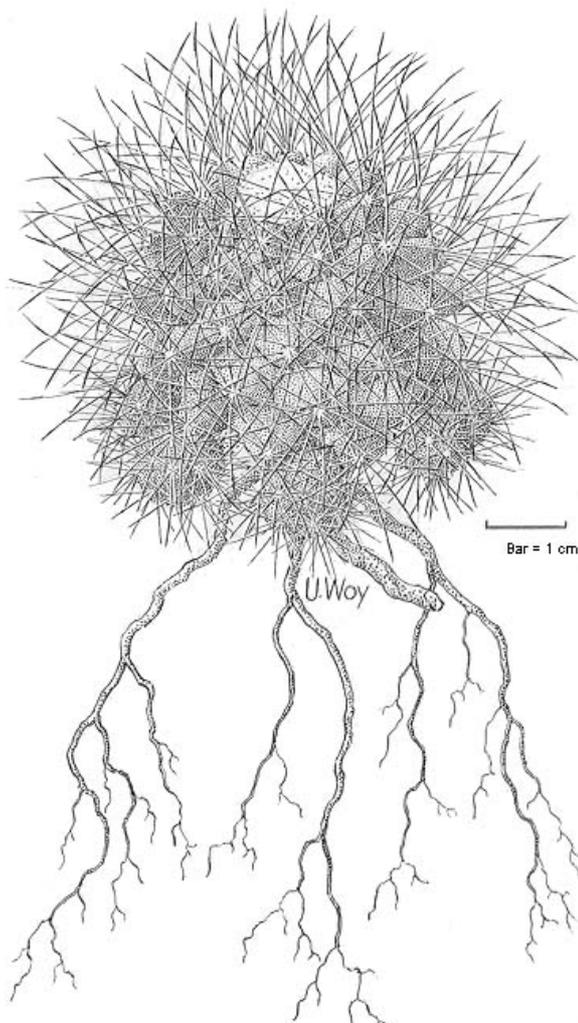
# Discocactus zehntneri ssp. boomianus „horstiorum“



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** *Discocactus zehntneri* var. *horstiorum* Braun 1990  
= *Discocactus zehntneri* ssp. *horstiorum* (Braun) Braun & Esteves 1995

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



**Características:**

Cactácea de tamaño pequeño, globosa, con tubérculos, densamente cubierta con espinas largas, blancas, delgadas y flexibles, aciculares, entrecruzadas y que sobresalen parcialmente. Se ramifica moderadamente alrededor de la base y forma pequeños grupos. Los especímenes adultos presentan una pequeña zona cefálica con lana blancuecina en el ápice del tallo, con cerdas largas, pardo amarillentas a rojas (la descripción aquí dada excluye a “*araneispinus*”, “*boomianus*” y “*bueneker*”, las cuales son tratadas de manera separada).

**Raíces:**

Napiformes.

**Tallo:**

Aplanado, globoso, 1-3 cm de alto (sin cefalio), 3-4 cm de Ø, verde claro a oscuro, ramificado alrededor de la base del tallo (especialmente si se injerta) y forma grupos pequeños.

**Cefalio:**

Hasta 1 cm de alto y 1-2 cm de Ø, con lana blanca pardusca y numerosas cerdas largas, rígidas, ligeramente curvadas, rectas, especialmente alrededor del margen, pardo amarillentas a rojo oscuras, con el tiempo gris claro, 2.5-4 (-6) cm de largo.

**Costillas:**

De 15-18, helicoidales, completamente divididas en tubérculos en forma de mamila.

**Tubérculos:**

En forma de pezón, redondeados, 0.3-0.6 cm de largo, 0.2-0.5 cm (?) de Ø en la base.

**Aréolas:**

Ovales, 1-3 mm de largo, situadas en la punta de los tubérculos, primero con lana corta blanca, con el tiempo desnudas.

**Espinas:**

De 10-18, radiadas y ligeramente sobresalientes, ligeramente curvadas, todas interpretadas como radiales, que obscurecen el tallo, flexibles, delgadas, 0.1-0.2 mm de Ø, 12-22 mm de largo, primero pardo amarillentas con las puntas rojizas, con el tiempo blancas con las puntas negras.

---

Flores: Aparecen en el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, con un tubo receptacular delgado, elongado y numerosos segmentos del perianto rectos a recurvados, largos.  
Frutos: Claviformes, con restos florales persistentes, con dehiscencia longitudinal.  
Semillas: En forma de casco a globosas, superficie negra, brillante, con tubérculos en forma de mamilas.

**Comercio:** *D. zehntneri* subsp. *boomianus* (incluyendo "*araneispinus*", "*buenekeri*" y "*horstiorum*") se clasifica como vulnerable por Taylor & Zappi (2001) debido a su hábitat fragmentado y a que ha estado sujeta a recolección. Se reporta que *D. zehntneri* var. *horstiorum* crece sobre mineral de manganeso, por lo que está potencialmente amenazada por la actividad minera (Braun 1990). El hábitat es muy difícil de encontrar (Braun 2001 en correspondencia). El taxón fue recolectado sólo una vez en 1988 por Kurt Ingo Horst con el número de recolecta 667 y fue nombrada en honor a su descubridor. No está bien representada en colecciones. No se ha reportado comercio de este taxón en específico, por lo que existe poco material disponible en la horticultura. El conocimiento acerca de este taxón por parte de los recolectores es escaso. De los taxones relacionados con *Discocactus zehntneri*, se reportaron 3 grandes embarques procedentes de Brasil después de que estas especies se listaron en el Apéndice I. Entre 1994-1995, 600 especímenes fueron enviados a EUA y 2,600 a Holanda. Estos especímenes se declararon como propagados artificialmente, pero los reportes sobre infracciones demostraron que tales declaraciones no siempre eran correctas. Ninguna exportación de Brasil fue reportada antes de 1994. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los países importadores más importantes fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, debido a que requieren altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocan en los cactus brasileños o en las "cactáceas cefálicas" crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. *D. zehntneri* ssp. *boomianus* y sus taxones cercanos pueden propagarse fácilmente al injertar una planta madre y posteriormente cortar los numerosos brotes que se producen por tal efecto. Viveros registrados para su propagación artificial (*D. zehntneri* var. *horstiorum*): ninguno.

**Especies similares:** *Discocactus zehntneri* es muy característica dentro del género por sus espinas densas, blancas, entrecruzadas, así como por sus tubérculos pequeños. Los frutos son rojos. Probablemente *D. bahiensis* y su ssp. *subviridigriseus*, que es más grande, son más cercanas a este taxón por sus espinas entrecruzadas, aunque muestran un tallo con costillas y un número menor de espinas (max. 9 radiales, max. 3.5 cm de largo). *D. albispinus*, que aquí es incluida en *D. zehntneri* ssp. *zehntneri*, difiere por el tallo más grande y menos globoso (Buining 1980), y tiene tubérculos más gruesos, espinas radiales más largas y frecuentemente 1-2 espinas centrales muy fuertes y largas. *D. boomianus*, *D. araneispinus*, *D. buenekeri* y *D. zehntneri* var. *horstiorum* aquí son incluidos en *D. zehntneri* ssp. *boomianus* (de acuerdo a Hunt 1999). Estos taxones se ramifican desde la base y forman grupos pequeños. Los tallos son más depresos que globosos o elongados como en la ssp. *zehntneri* (Taylor & Zappi 2001). Sin embargo, esta clasificación esta basada en caracteres inestables y parece ser un tanto arbitraria. *D. boomianus* posee más costillas (16-20), tubérculos más pequeños ( $\varnothing$  de 1 cm), y espinas más cortas (ca. 3 cm) en comparación con la ssp. *zehntneri*. *D. araneispinus* tiene más costillas (hasta 21), tubérculos pequeños ( $\varnothing$  1-1.3 cm) y espinas más numerosas (ca. 16), cortas (2-3 cm), adpresas, fuertemente curvadas, relativamente delgadas y flexibles. *D. buenekeri* es pequeña, cespitosa, con espinas adpresas muy cortas (4-5 mm) y una raíz napiforme, y *D. zehntneri* var. *horstiorum* es poco conocida, es un taxón pequeño, con una raíz napiforme y tiene espinas más largas, delgadas y flexibles que *D. buenekeri* (12-22 mm).

**Bibliografía:** Braun, P. J. (1990): Over de taxonomie van *Discocactus zehntneri* Britton & Rose emend. Buining & Brederoo. *Succulenta* 69 (10): 215-221.  
Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds - Succulenta, Venlo, the Netherlands.  
Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. In: The Cactus and Succulent Journal of Great Britain. Vol. 43 (2/3), p. 37-40.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Discocactus zehntneri ssp. boomianus

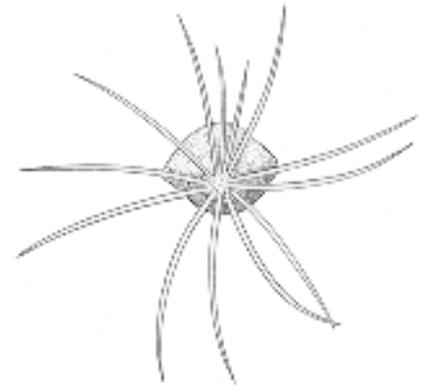
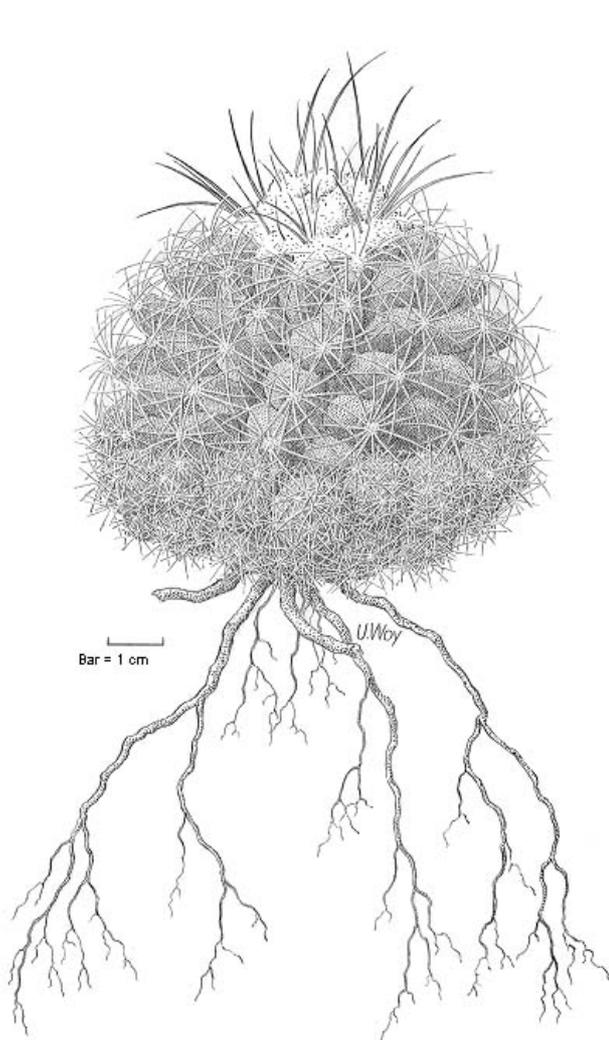
(Buin. & Bred.) N. P. Taylor & D. Zappi 1991



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** = *Discocactus boomianus* Buining & Brederoo 1971  
= *Discocactus zehntneri* var. *boomianus* (Buining & Brederoo) Braun 1990  
Además ver los sinónimos *D. zehntneri* ssp. *boomianus* "araneispinus", "buenekeri" y "horstiorum"

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



- Características:** Cactácea de tamaño pequeño a mediano, globosa, con tubérculos, densamente cubierta con espinas largas, blancas, fuertes, aciculares, entrecruzadas, y que sobresalen parcialmente. Se ramifican normalmente alrededor de la base y forman pequeños grupos. Los especímenes adultos con una zona cefálica lanosa y cerdosa, blanca en el ápice del tallo (la descripción dada aquí excluye "araneispinus", "buenekeri" y "horstiorum", las cuales se tratan por separado).
- Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.
- Tallo:** Aplanado, globoso, hasta 6 cm de alto (sin cefalio) y 10 cm de Ø, verde claro a oscuro, se ramifica desde la base del tallo (especialmente si se injerta) y forma pequeños grupos cespitosos.
- Cefalio:** Hasta 4.5 cm de alto y Ø, con lana blanca y numerosas cerdas, largas, ligeramente curvadas, erectas, rígidas, especialmente alrededor del margen, grisáceas abajo y pardas arriba.
- Costillas:** De 16-20, helicoidales, completamente divididas en tubérculos en forma de mamilas.
- Tubérculos:** En forma de pezón, redondeados, 1 cm de Ø en la base.
- Aréolas:** Ovais, 7 mm de largo, 3 mm de ancho, separadas entre sí ca. 1.2-1.5 cm, situadas en la punta del tubérculo o ligeramente debajo, primero con lana corta, blanca, conspicua, después desnudas.
- Espinas:** Obscurecen el tallo, fuertes, primero amarillentas, después blancas a blanco grisáceas con puntas grisáceas o pardo claras a pardas. Espinas radiales 8-12, regularmente radiadas, y varias curvadas y entrecruzadas, ± recurvadas, todas ± iguales, ca. 3 cm de largo, las inferiores más fuertes que las superiores. Frecuentemente 1 descendente, 1 ascendente y 3-5 pares laterales, con un arreglo ligeramente pectinado. A veces 1 espina central, en la parte superior de la aréola, porrecta, ligeramente más fuerte que las radiales y hasta 3.5 cm de largo.

---

**Flores:** Aparecen en el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, ca. 5 cm de largo y 4 cm de  $\emptyset$ , con tubo receptacular delgado, elongado, y numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.

**Frutos:** Claviformes, 3 cm de largo, 8-9 mm de  $\emptyset$ , con restos florales persistentes, rojo claro a rojos, con dehiscencia longitudinal.

**Semillas:** En forma de casco a globosas, hasta 1 mm de largo y ancho, superficie negra, brillante, con tubérculos en forma de mamila.

**Comercio:** *D. zehntneri* spp. *boomianus* (incluye “*araneispinus*”, “*buenekeri*” y “*horstiorum*”) se clasifica como vulnerable por Taylor & Zappi (2001) debido a su hábitat fragmentado y a que ha estado sujeta a recolección. *D. zehntneri* ssp. *boomianus* en un sentido estricto está documentada de 3 sitios. Machado (2000 en correspondencia) reporta los números poblacionales de 2 localidades cerca de Morro de Chapéu. En la localidad tipo, la población se estima en 41,000 individuos, y existe otra población cercana más grande. Ambas localidades son de fácil acceso. Después de que se listo en el Apéndice I, fueron reportados tres grandes cargamentos procedentes de Brasil. En 1994-1995, 600 especímenes fueron enviados a EUA y 2,600 a Holanda. Estas plantas se declararon como propagadas artificialmente, pero los reportes sobre infracciones demuestran que las declaraciones no siempre fueron correctas. Ninguna exportación de Brasil se reportó antes de 1994. En la década de los 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto desde entonces. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, debido a su requerimiento de altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocaron en los cactus brasileños o en las “cactáceas cefálicas”, crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de “especies nuevas” en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Han sido creados varios híbridos. *D. zehntneri* ssp. *boomianus* y sus taxones cercanos pueden fácilmente ser propagados al injertar una planta madre y posteriormente cortar los numerosos brotes que se producen por tal efecto. Viveros registrados para su propagación artificial (*D. boomianus*): Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001.

**Especies similares:** *Discocactus zehntneri* es muy característica dentro del género por sus espinas densas, blancas, entrecruzadas, y sus tubérculos muy pequeños. Los frutos son rojos. Probablemente *D. bahiensis* y su ssp. *subviridigriseus* que es más grande, sean más cercanas a este taxón por sus espinas entrecruzadas, aunque muestran un tallo con costillas y un número menor de espinas (max. 9 radiales, max. 3.5 cm de largo). *D. albispinus*, aquí incluida como *D. zehntneri* ssp. *zehntneri*, difiere por el tallo más grande y menos globoso (Buining 1980), y sus tubérculos más gruesos, espinas radiales más largas y frecuentemente 1-2 espinas centrales muy fuertes y largas. *D. boomianus*, *D. araneispinus*, *D. buenekeri* y *D. zehntneri* var. *horstiorum* aquí son incluidos en *D. zehntneri* ssp. *boomianus* (de acuerdo a Hunt 1999). Estos taxones se ramifican desde la base y forman pequeños grupos cespitosos; los tallos son más depresos que globosos o elongados, como en la ssp. *zehntneri* (Taylor & Zappi 2001). Esta clasificación está basada en caracteres inestables y parece ser un tanto arbitraria. *D. boomianus* se describe con más costillas (16-20), tubérculos más pequeños ( $\emptyset$  de 1 cm) y espinas más cortas (ca. 3 cm) en comparación con la ssp. *zehntneri*. *D. araneispinus* tiene más costillas (hasta 21), tubérculos pequeños ( $\emptyset$  1-1.3 cm) y espinas numerosas (ca. 16), cortas (2-3 cm), adpresas, fuertemente curvadas, relativamente finas y flexibles. *D. buenekeri* es pequeña, cespitosa, con espinas adpresas muy cortas (4-5 mm) y una raíz napiforme y *D. zehntneri* var. *horstiorum* es un taxón pequeño con una raíz napiforme, y tiene espinas más largas, finas y flexibles que *D. buenekeri* (12-22 mm).

**Bibliografía:** Braun, P. J. (1990): Over de taxonomie van *Discocactus zehntneri* Britton & Rose emend. Buining & Brederoo. *Succulenta* 69 (10): 215-221.

Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds - Succulenta, Venlo, the Netherlands.

Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).

Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. In: The Cactus and Succulent Journal of Great Britain. Vol. 43 (2/3), p. 37-40.

Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

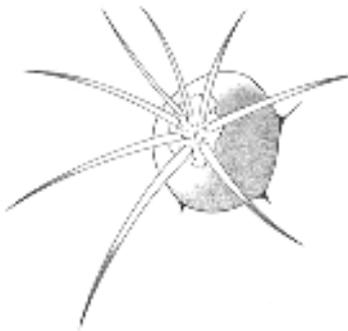
# Discocactus zehntneri ssp. zehntneri „albispinus“



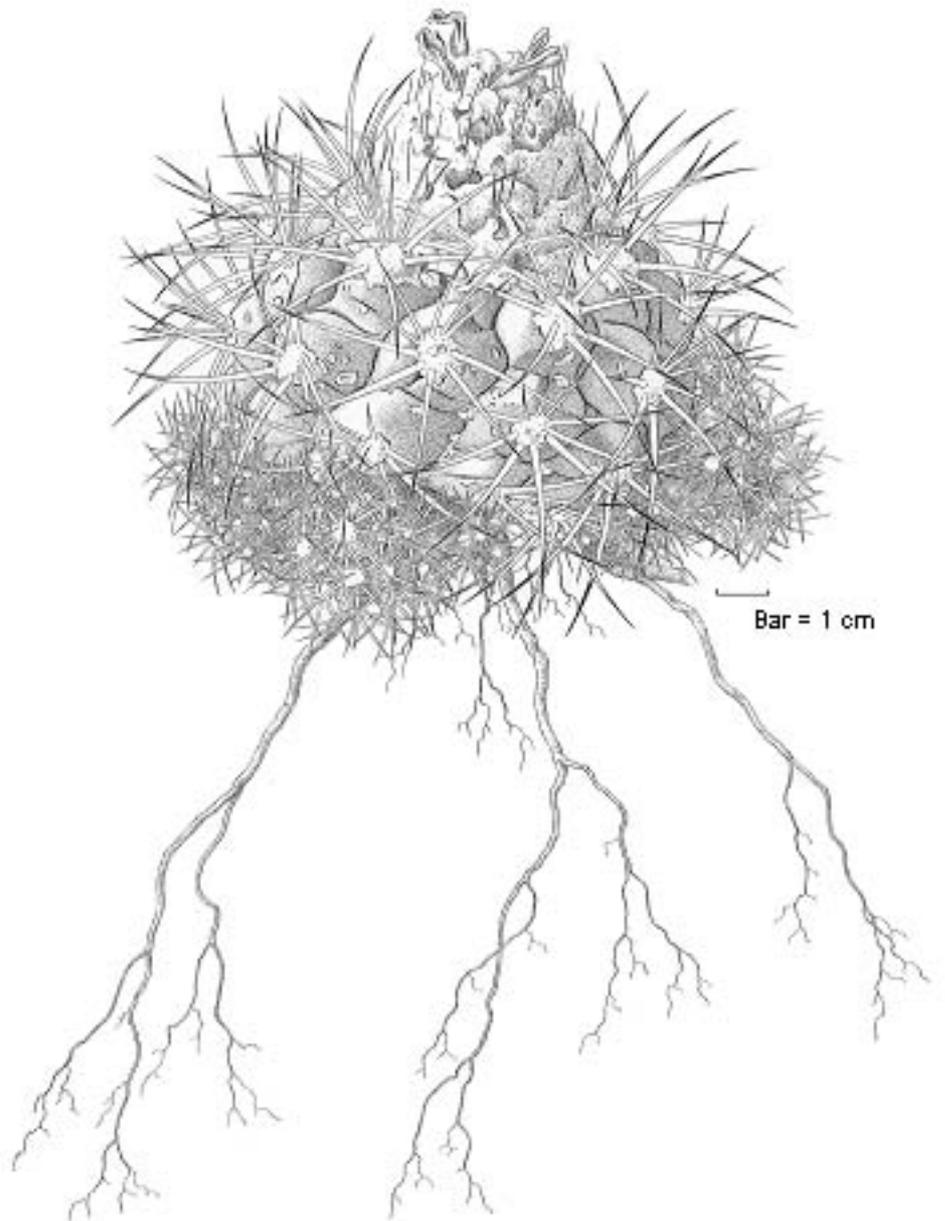
**Nombre común:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** *Discocactus albispinus* Buining & Brederoo 1974  
= *Discocactus zehntneri* fa. *albispinus* (Buin. & Bred.) Riha 1983  
= *Discocactus zehntneri* var. *albispinus* (Buin. & Bred.) Braun 1990  
= *Discocactus zehntneri* ssp. *albispinus* (Buin. & Bred.) Braun & Esteves 1995

**Categoría CITES** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



**Características:** Cactácea de tamaño pequeño a mediano, globosa, tuberculada, densamente cubierta con espinas blancas, largas, rígidas, aciculares, entrecruzadas y sobresaliendo parcialmente. Normalmente simples. Los especímenes adultos con una zona cefálica blanquecina, lanosa y con cerdas en el ápice del tallo.

**Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.

**Tallo:** Comúnmente simple, ± globoso, 5-7 cm de alto, 10-11 cm de Ø, verde a verde claro, tuberculado.

**Cefalio:** Pequeño, 2-3 cm de Ø, ca. 1 cm de alto, con lana blanca amarillenta, especialmente alrededor del margen, con cerdas de color crema con la punta más oscura, 2.5-3 cm de largo.

Costillas:	De 12-13, dispuestas en espiral, divididas en tubérculos.
Tubérculos:	En forma de pezón, redondeados, 2 cm de $\varnothing$ en la base, ca. 1 cm de largo, densamente dispuestos.
Aréolas:	Ovales, 10 mm de largo, 5-6 mm de ancho, en el ápice del tubérculo o poco por debajo, al principio con lana blanca conspicua, corta, después desnudas.
Espinas:	Obscurecen el tallo, rígidas, primero amarillentas, después blancas a blanco-grisáceas con la punta pardo claro a pardas. Espinas radiales principales 9-11, radiadas, $\pm$ recurvadas, entrecruzadas, hasta 1.5 mm de $\varnothing$ en la base; una descendente, hasta 7 cm de largo, 4-5 pares laterales, hasta 6.5 cm de largo, las inferiores más largas que las superiores. Algunas veces 1-3 espinas adicionales más débiles en la parte superior de la aréola, hasta 3.5 cm de largo. Espinas centrales 1-2, hasta 7 cm de largo y hasta 2 mm de $\varnothing$ en la base, $\pm$ porrectas, ligeramente curvadas, la inferior ligeramente descendente, la superior ascendente.
Flores:	Aparecen en el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, 4.5 cm de largo y 4.2 cm de $\varnothing$ , con tubo receptacular delgado y numerosos segmentos del perianto elongados, largos, rectos a recurvados.
Frutos:	Claviformes, 4.6 cm de largo, 6 mm de $\varnothing$ , con restos florales persistentes, rojo claros a rojos, con dehiscencia longitudinal.
Semillas:	En forma de casco, 1 mm de largo y ancho, superficie negra, brillante, con tubérculos en forma de mamilas.

**Comercio:** Se conoce una sola localidad de *D. albispinus* en la Serra do Francisco, en la región de Sento-Sé. Existen reportes de que la exportación desde Brasil de *D. zehntneri* en el sentido amplio, comenzó en 1980. Hasta su ingreso al Apéndice I en 1992, se reportaron 56 cargamentos con 1,145 especímenes. Es posible que hayan tenido lugar más exportaciones, declaradas a nivel genérico. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un comercio internacional intenso de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países de importación fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, por requerir altas temperaturas en invierno. Sin embargo, los coleccionistas que se enfocaron en los cactus de Brasil o "cactus cefálicos" crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Se han creado varios híbridos. *D. zehntneri* parece ser uno de los *Discocactus* más difíciles de cultivar y está escasamente representado. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** *Discocactus zehntneri* se distingue en el género por sus espinas blancas, entrecruzadas, y sus tubérculos pequeños. Los frutos son rojos. Probablemente *D. bahiensis* ssp. *subviridigriseus* se parezca más a esta especie por sus espinas entrecruzadas, aunque presenta un tallo con costillas y un número menor de espinas (max. 9 radiales, hasta 3.5 cm de largo). *D. albispinus* esta incluido aquí en *D. zehntneri* ssp. *zehntneri*, de la que difiere por tener un tallo más grande y menos globoso (Buining 1980), tubérculos más gruesos, espinas radiales más largas y frecuentemente 1-2 espinas centrales rígidas y largas. *D. boomianus*, *D. araneispinus*, *D. buenekeri* y *D. zehntneri* var. *horstiorum* se incluyen aquí en *D. zehntneri* ssp. *boomianus* (de acuerdo a Hunt 1999). Estos taxones se ramifican profusamente desde la base y forman pequeños grupos. *D. boomianus* es descrito con más costillas (16-20) y tubérculos pequeños ( $\varnothing$  1 cm), así como con una espina más corta (ca. 3 cm). *D. araneispinus* es distinta, tiene más costillas (hasta 21), tubérculos pequeños (1-1.3 cm de  $\varnothing$ ) y mayor número de espinas (ca. 16), adpresas, fuertemente curvadas, relativamente delgadas y flexibles, cortas (2-3 cm). *D. buenekeri* es pequeña, cespitosa, con espinas adpresas cortas (4-5 mm) y una raíz napiforme, y *D. zehntneri* var. *horstiorum* es un taxón pequeño con raíz napiforme y tiene espinas delgadas, flexibles y más largas que *D. buenekeri* (12-22 mm).

**Bibliografía:** Braun, P. J. (1990): Over de taxonomie van *Discocactus zehntneri* Britton & Rose emend. Buining & Brederoo. *Succulenta* 69 (10): 215-221.  
 Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds - Succulenta, Venlo, the Netherlands.  
 Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
 Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. *The Cactus and Succulent Journal of Great Britain*. 43 (2/3): 37-40.  
 Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Discocactus zehntneri ssp. zehntneri

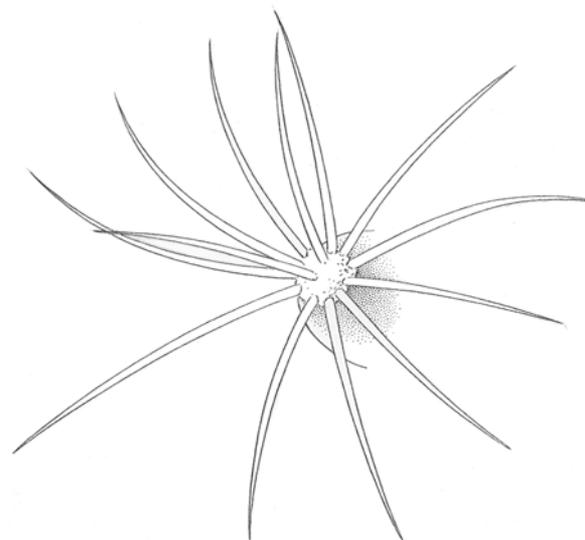
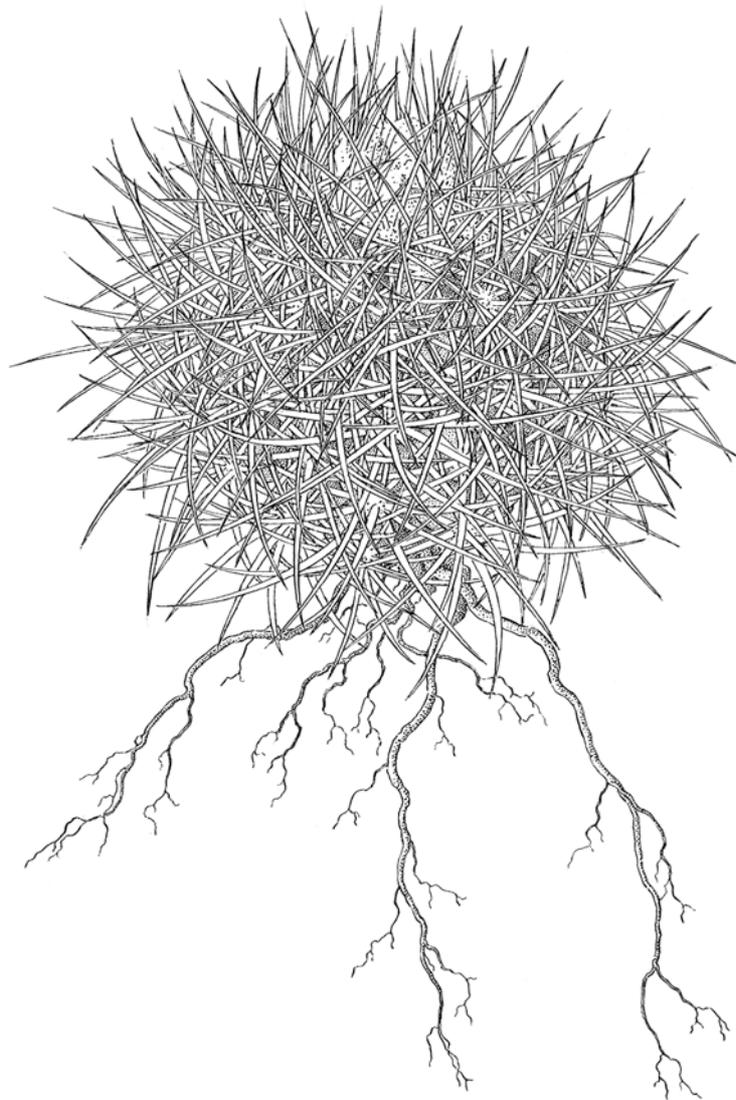
Britton & Rose 1922



**Nombres comunes:** bras.: coroa do diabo, roseta do diabo, coroa de frade, cabeça de frade

**Sinónimos:** ver *Discocactus zehntneri* ssp. *zehntneri* "albispinus"

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



**Características:**

Cactácea de tamaño pequeño a mediano, globosa, con tubérculos, densamente cubierta con espinas largas, fuertes, aciculares, blancas, entrecruzadas y sobresaliendo parcialmente. Normalmente simple. Los especímenes adultos con una zona cefálica con lana y cerdas blanquecinas en el ápice del tallo.

**Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.

**Tallo:** Generalmente simple, ± globoso, hasta 7 cm de alto y 10 cm de Ø, verde a verde claro, con tubérculos.

**Cefalio:** Pequeño, 3.5 cm de Ø, ca. 1 cm de alto, con lana de color crema a blanco y cerdas rígidas, amarillentas a pardo claras, especialmente alrededor del margen, las cuales sobrepasan la lana por 1.5-2 cm.

**Costillas:** De 12-13, dispuestas en espiral, completamente divididas en tubérculos.

**Tubérculos:** En forma de pezón, redondeados, 1.5 cm de Ø en la base, ca. 1 cm de largo, estrechamente dispuestos.

**Aréolas:** Ovais, 12-13 mm de largo, 10 mm de ancho, ca. de 5 por costilla, separadas entre sí ca. 1.5 cm, situadas en o por debajo de la punta de los tubérculos, primero con lana, corta, conspicua, color crema-blanquecina, después desnudas.

---

**Espinas:** Obscurecen el tallo, muy fuertes, primero amarillentas, después blancas a blanco grisáceas con las puntas grisáceas o pardo claras a pardas. Espinas radiales 9-11, radiadas y curvadas de manera variable y entrecruzadas,  $\pm$  recurvadas hacia el tallo, hasta de 1.5 mm de  $\varnothing$  en la base. Generalmente 1 descendente, hasta de 4.2 cm de largo, 3-4 pares laterales, 2.5-3.8 cm de largo, la inferior más larga que la superior. A veces 1-3 espinas más débiles, ascendentes, en la parte superior de la aréola, ca. 10 mm de largo y una espina porrecta ascendente, hasta 2.6 cm de largo, con la apariencia de una espina central.

**Flores:** Aparecen en el centro de la zona cefálica, nocturnas, blancas, infundibuliformes, 3.3 cm de largo y 3.5 cm de  $\varnothing$ , con tubo receptacular delgado, elongado y numerosos segmentos del perianto largos, rectos a recurvados.

**Frutos:** Claviformes, 2.5 cm de largo, con restos florales persistentes, rojos, con dehiscencia longitudinal.

**Semillas:** En forma de casco, 1-1.1 mm de largo, 0.8-1 mm de ancho, superficie negra, brillante, con tubérculos en forma de mamila.

**Comercio:** Los reportes de la exportación desde Brasil de *D. zehntneri* en un amplio sentido, comenzaron en 1980. Hasta su aparición en el Apéndice I en 1992, se habían reportado 56 cargamentos que contenían un total de 1,145 especímenes. Es posible que tuvieran lugar más exportaciones, declaradas sólo a nivel genérico. Pero *D. zehntneri* en sentido estricto ha sido exportado solo dos veces de Brasil en pequeños números (Braun 2001 en correspondencia). Hoy en día, casi no se encuentra en las colecciones y sólo se documenta de dos sitios en la naturaleza, uno referido a *D. albispinus*, el otro descubierto por Buining & Horst en 1974 cerca de Sento-Sé. Taylor & Zappi (2001) la clasifican como en peligro debido a la pérdida de su hábitat; parte de su hábitat original está sumergido en la Represa de Sobradinho. En la década de 1970 y hasta principios de la de 1990, se reportó un intenso comercio internacional de las especies de *Discocactus* provenientes del medio silvestre, principalmente de Brasil. Los principales países importadores fueron EUA, Holanda, Reino Unido, Alemania, Dinamarca y Suiza. La mayoría de estos especímenes recolectados del medio silvestre han muerto. El género no es popular entre los coleccionistas de cactáceas (con la excepción de *D. horstii*) y no se encuentra bien representado en cultivo, por requerir altas temperaturas en invierno. No obstante, los coleccionistas que se enfocan en los cactus brasileños o en las "cactáceas cefálicas", crearon una cierta demanda, la cual fue estimulada por la descripción de "especies nuevas" en las décadas de 1970 y 1980. Los *Discocactus* spp. frecuentemente son injertados para su cultivo, lo cual les permite un crecimiento más rápido y una mayor supervivencia. Las flores nocturnas con fragancia son una característica sobresaliente. Han sido creados varios híbridos. *D. zehntneri* ssp. *zehntneri* parece ser uno de los *Discocactus* más difíciles de cultivar y está escasamente representado en cultivo. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** *Discocactus zehntneri* es muy característico dentro del género por sus espinas densas, blancas, entrecruzadas, y sus tubérculos pequeños. Los frutos son rojos. Probablemente *D. bahiensis* y su ssp. *subviridigriseus*, que es más grande, sean más cercanas a este taxón por sus espinas a veces entrecruzadas, pero muestran un tallo con costillas y un número menor de espinas (max. 9 radiales, max. 3.5 cm de largo). *D. albispinus* incluida aquí en *D. zehntneri* ssp. *zehntneri*, difiere por el tallo más grande y menos globoso (Buining 1980) y sus tubérculos más gruesos, espinas radiales más largas y frecuentemente 1-2 espinas centrales muy fuertes y largas. *D. boomianus*, *D. araneispinus*, *D. buenekeri* y *D. zehntneri* var. *horstiorum* se incluyen aquí en *D. zehntneri* ssp. *boomianus* (siguiendo a Hunt 1999). Estos taxones se ramifican desde la base y forman pequeños grupos. *D. boomianus* está descrita con más costillas (16-20) y tubérculos más pequeños ( $\varnothing$  1 cm), así como espinas más cortas (ca. 3 cm) en comparación con la ssp. *zehntneri*. *D. araneispinus* tiene más costillas (hasta 21), tubérculos pequeños ( $\varnothing$  1-1.3 cm) y espinas más numerosas (ca. 16), cortas (2-3 cm), adpresas, fuertemente curvadas, relativamente finas y flexibles. *D. buenekeri* es pequeña, cespitosa, con espinas adpresas muy cortas (4-5 mm) y una raíz napiforme, y *D. zehntneri* var. *horstiorum* es pequeña, con una raíz napiforme, y tiene espinas característicamente más largas, finas y flexibles que *D. buenekeri* (12-22 mm).

**Bibliografía:** Braun, P. J. (1990): Over de taxonomie van *Discocactus zehntneri* Britton & Rose emend. Buining & Brederoo. *Succulenta* 69 (10): 215-221.

Buining, A.F.H. (1980): The genus *Discocactus* Pfeiffer. The Buining Fonds - Succulenta, Venlo, the Netherlands.

Hunt, D. ed. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).

Taylor, N. P. (1981): Reconsolidation of *Discocactus* Pfeiff. *The Cactus and Succulent Journal of Great Britain*. 43 (2/3): 37-40.

Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

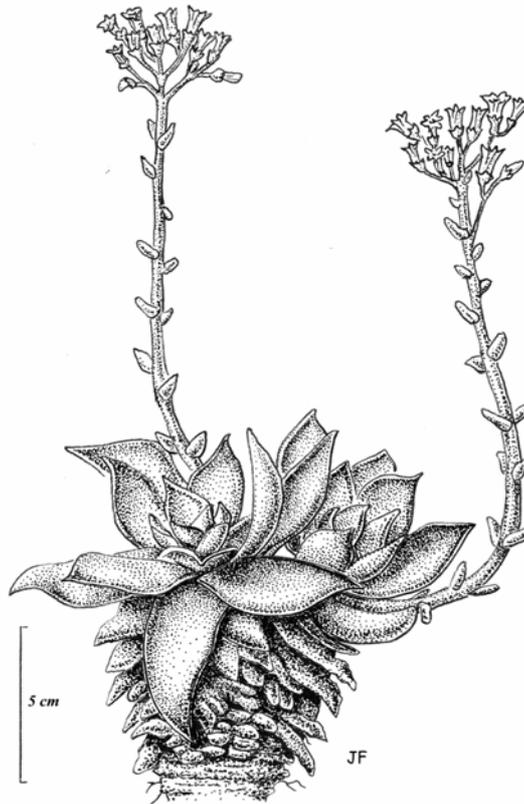
# Dudleya stolonifera

Morgan



**Nombre común:** ing.: Laguna Beach Dudleya.  
 esp.:  
 fr.:

**Sinónimos científicos:** *Echevaria caespitosa* (Haw.) DC  
*Dudleya ovatifolia* Britt.



**Ilustración:** *Dudleya stolonifera*, hábito de la planta con inflorescencia.

**Características:**

- Parte vegetativa:** Plantas suculentas, con tallo leñoso ramificado, de 1,5 - 3 cm de grosor y de 10 cm de largo. Rosetas algo aplanadas, de 5 - 12 cm de diámetro, con 15 - 25 hojas. Hojas de rosetas de oblongas a obovadas, cortas, acuminadas, de 3 - 7 cm de largo, de 1,5 - 3 cm de ancho, y de 3 - 4 mm de grosor, de color verde vivo, sin brillo, a menudo se vuelven de color granate especialmente por el dorso y hacia el ápice.
- Inflorescencia:** Pedúnculo de 8 - 25 cm de alto, de 2 - 4 cm de grosor, folioso de 3 - 6 cm de la base. Inflorescencia normalmente con dos (ocasionalmente tres o más) ramas simples, ascendentes. Pétalos de color amarillo vivo, con las puntas externas curvadas hacia el exterior, de 10 - 11 mm de largo y de 3 - 3,5 mm de ancho; anteras amarillas.
- Especies similares:** *Dudleya edulis* x *stolonifera* Moran, híbrido con flores de color amarillo pálido y anteras naranjas, que también se encuentra en el cañón de Aliso (California).
- Dudleya ovatifolia* Britt. Se encuentra en las Montañas de Santa Monica (California). Se diferencia por no tener el tallo leñoso ramificado y tener las rosetas más pequeñas con menos hojas, más elípticas.

**Distribución:**

Estados Unidos de América, en el Condado Orange de California, en los cañones de Aliso y Laguna, San Joaquin Hills, localmente abundante en desfiladeros orientados hacia el norte en matorrales costeros de salvia o hábitats de chaparral, de 10 a 250 metros de altitud.

**Amenazas:**

Desarrollo urbanístico, pastoreo de ganado, competencia de especies alóctonas, actividades recreativas, y la posibilidad de recolección ilegal para colecciones privadas.

**Referencias:**

Bartel, J.A., 1993, in The Jepson Manual: Higher Plants of California, Ed. J.C. Hickman, Berkeley and Los Angeles: Univ. of California Press.

Moran, Reid, 1949, *Dudleya stolonifera*, a new species from Orange County, California. Bulletin, Southern California Academy of Sciences, 48: 105-114.

US Fish & Wildlife Service, International Affairs Internet web site.

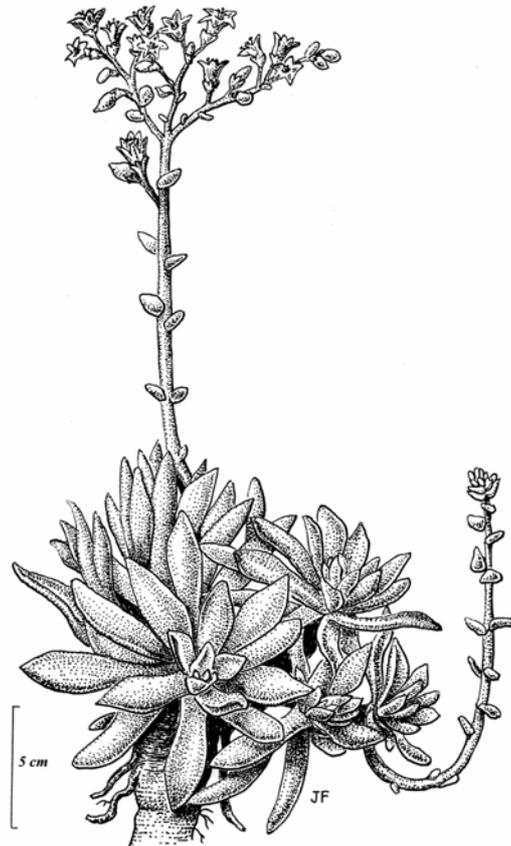


# Dudleya traskiae

Rose Morgan

**Nombre común:** ing.: Santa Barbara Island Dudleya  
esp.:  
fr.:

**Sinónimos científicos:** *Cotyledon lanceolata*  
*Stylophyllum traskae*  
*Cotyledon traskae*  
*Echeveria traskae*  
*Echevaria viscida*  
*Echevaria greevei*  
*Echevaria albida*



**Ilustración:** *Dudleya stolonifera*, hábito de la planta con inflorescencia.

**Características:**

**Parte vegetativa:** Planta suculenta, perenne con el tallo leñoso corto y ramificado, formando grupos de hasta 20 rosetas con 25 - 35 hojas, de liguladas a oblanceoladas, de 4 - 15 cm de largo x 1 - 4 cm de ancho.

**Inflorescencia:** Tallos florales de 2 - 3 cm de largo en los pedúnculos; flores de color amarillo vivo; conforme se van extendiendo los pétalos se curvan hacia abajo, y los nervios se tornan rojizos.

**Distribución:** Isla de Santa Barbara (Parque Nacional de las Islas Channel) en California, restringida a suelos escasamente desarrollados en laderas empinadas orientadas hacia el sur y terrazas marinas por encima de pendientes litorales en los lados oriental y meridional de la isla.



**Amenazas:** Introducción de animales silvestres y posible recolección ilegal para colecciones privadas.

**Referencias:** Bartel, J.A., 1993, in The Jepson Manual: Higher Plants of California, Ed. J.C. Hickman, Berkeley and Los Angeles Univ. of California Press.

Moran, Reid, 1942, Revision of *Dudleya*, Subgenus *Stylophyllum* – II, *Desert Plant Life*, p. 9-14.

Endangered Species Information Systems, Fish & Wildlife Information Exchange, Virginia Tech Internet web site.

# Echinocereus ferreirianus ssp. lindsayi

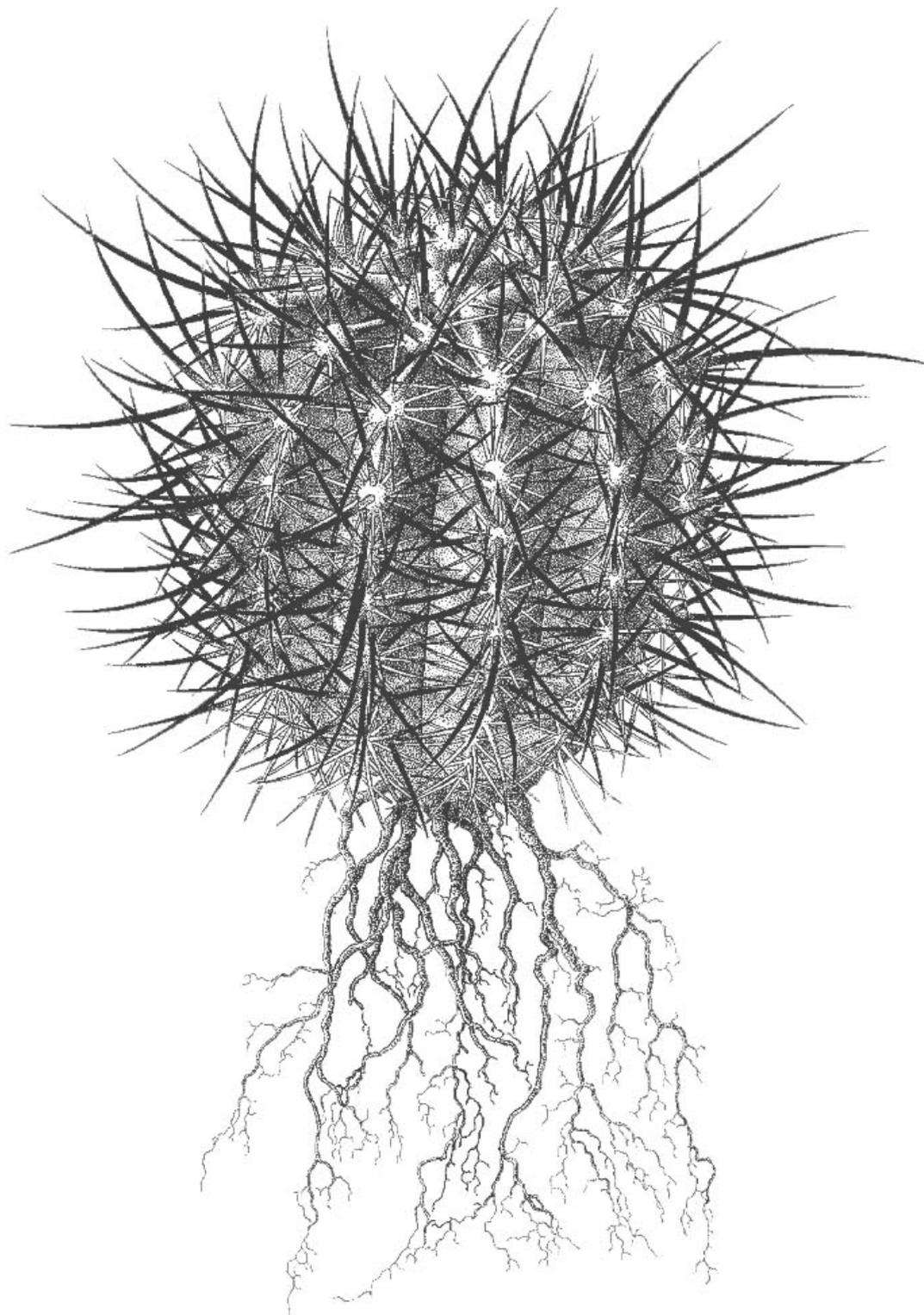
(Meyrán) N. P. Taylor 1997



**Nombres comunes:**    ingl.:    Lindsay's cactus

**Sinónimos:**            = *Echinocereus lindsayi* Meyrán 1975  
                              = *Echinocereus ferreirianus* var. *lindsayi* (Meyrán) N. P. Taylor 1985

**Categoría CITES:**    Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 06.06.1981 (Prop. EUA).



- Características:** Cactácea de tamaño mediano, en forma de barril, con costillas, se caracteriza por sus espinas fuertes, coloridas (especialmente en los brotes nuevos), extremadamente largas y típicamente curvadas y retorcidas.
- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Solitario, globoso a cortamente cilíndrico, 8-13 cm de alto, 8-10 cm de Ø, verde oscuro, con costillas, densamente cubierto por espinas entrecruzadas.
- Costillas:** De 11-13 (-18), 1-2.5 cm de alto, ligeramente tuberculadas.
- Aréolas:** Grandes, hasta 12 mm de largo, separadas entre sí 1.5-3 cm, con lana blanca en los brotes nuevos, cada una lleva cerca de 20 espinas.
- Espinas:**
- Espinas radiales:** De 9-13, subuladas, 1-4.5 cm de largo, 1-1.5 mm de Ø, rectas a curvadas, horizontales a ascendentes, blancas a color hueso, hacia las puntas con tintes negro-púrpura.
  - Espinas centrales:** Desde (4-) 5 (-7), largas en comparación con el tamaño del tallo, 3.5-10 cm de largo, 1.5-2.5 mm de Ø, marcadamente subuladas, ligeramente estriadas, curvadas y tortuosas, con una base bulbosa, blanquecinas a color hueso o negras, rojas en la base de los brotes nuevos.
- Flores:** Infundibuliformes, 7 cm de largo, 7 cm de Ø, rosadas, con una garganta anaranjado-rojizo contrastante.
- Frutos:** De 4.5 cm de largo, 2-2.5 cm de grueso, verde a púrpura, con espinas, dehiscentes, con pulpa blanca.
- Semillas:** Ovoides, 1.2-1.35 mm de largo, con tubérculos, negras.
- Distribución:** Estado de Baja California Norte, México.



- Comercio:** Endémica, se distribuye en un área pequeña entre Cataviña y Laguna de Chapala. Es una planta muy buscada por los coleccionistas de cactáceas. Después de su descubrimiento en 1975, la planta fue virtualmente exterminada de su única localidad entonces conocida. Recientemente fue descubierta otra población aun intacta (Glass 1998). Varios viveros en EUA y Europa la propagan exitosamente. En el comercio, las plántulas a veces se injertan. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.
- Especies similares:** Se asemeja mucho a los especímenes juveniles de *Ferocactus gracilis* o a los de *Sclerocactus* spp. o hasta a *Echinopsis longispina* de Sudamérica, antes que a cualquier especie de su propio género. El taxón más cercano, *Echinocereus ferreirianus* subsp. *ferreirianus*, es diferente por presentar espinas más débiles, no tortuosas, y tallo más delgado, cilíndrico, generalmente ramificado desde la base. La flor con garganta rojiza es idéntica en ambas subespecies.
- Bibliografía:**
- Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.
- Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3).: Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.
- Hunt, D., (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.
- Taylor, N. P. (1985): The Genus *Echinocereus*. A Kew Magazine Monograph. The Royal Botanic Gardens, Kew, UK.
- Echinocereus*-Homepage: [www.echinocereus.de](http://www.echinocereus.de)
- The *Echinocereus* Reference Collection: [www.lisowski58.freemove.co.uk](http://www.lisowski58.freemove.co.uk)



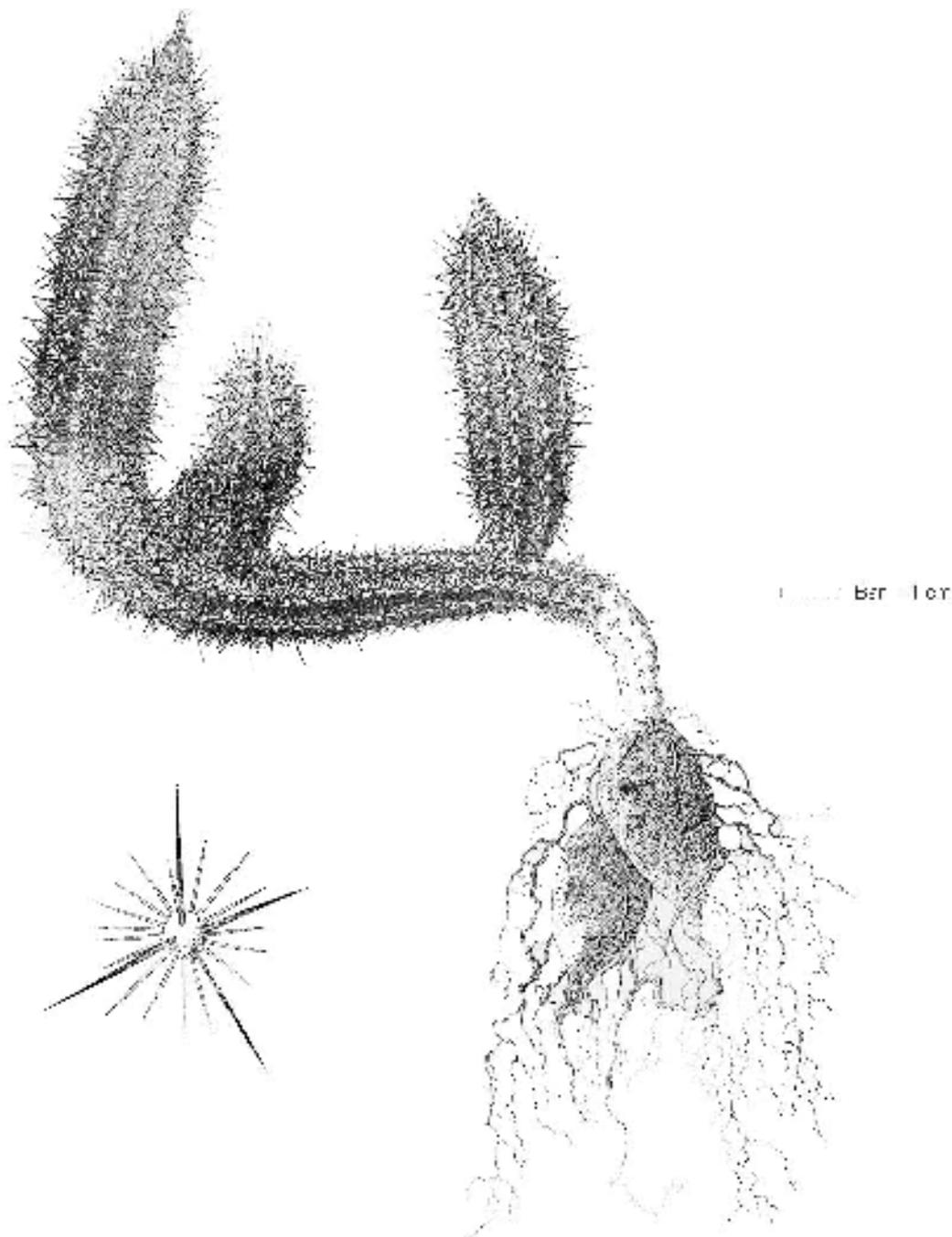
# Echinocereus schmollii

(Weingart) N. P. Taylor 1985

**Nombres comunes:**   ingl.:   lambs tail cactus  
                              esp.:   vejito

**Sinónimos:**           = *Cereus schmollii* Weingart 1931  
                              = *Wilcoxia schmollii* (Weingart) Backeberg 1935  
                              → *Wilcoxia schmollii* var. *nigriseta* Schwarz 1937 (nom. nud.)  
                              → *Wilcoxia schmollii* var. *lanata* Cartier 1980 (nom. illeg.)  
                              → *Wilcoxia schmollii* var. *serpens* Hort. (nom. nud.)  
                              → *Wilcoxia tuberosa* var. *pilosa* Fobe 1931  
                              → *Wilcoxia tuberosa* var. *senilis* Fobe 1931  
                              → *Wilcoxia nerispina* Backeberg 1960 (nom. inval.)  
                              → *Wilcoxia nerispina* (Schmoll ex) Cartier 1980 (nom. inval.)

**Categoría CITES:**    Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



- Características:** Cactácea pequeña, delgada, columnar, de consistencia suave, críptica en su hábitat, crece bajo la protección de arbustos, caracterizada por sus raíces en forma de nabo y (en especímenes juveniles) con numerosas espinas radiales como pelos, blancas. El nombre vernáculo "cacto de cola de borrego" caracteriza bien a las formas juveniles con espinas suaves. Las espinas cambian gradualmente a aciculares con la edad.
- Raíces:** Marcadamente suculentas, en forma de nabo, hasta 8 cm de largo y 3 cm de Ø.
- Tallo:** Simple o ligeramente ramificado (bastante ramificado en especímenes cultivados), cilíndricos, ± 7 cm de largo (-25 cm en especímenes cultivados), suaves, primero erectos, después decumbentes, 1-2 cm de Ø, verde oscuro con tintes púrpura, se ahúsa arriba de la raíz.
- Costillas:** De 9-10, redondeadas.
- Aréolas:** 0.5 mm de Ø, separadas entre sí 1.5-2 mm, con escasa lana blanco grisácea.
- Espinas:**
- Espinas radiales: Parecidas a pelos, ca. 35, al principio rosadas pero rápidamente se tornan blancas, grisáceas o negras, dando al tallo una apariencia lanosa suave (en especímenes juveniles), hasta 12-18, finamente aciculares, vítreas y pungentes (en especímenes adultos), hasta 7 mm de largo.
  - Espinas centrales: De 0-4 (-8), 12-21 mm de largo, negras, tornándose color paja con la edad, aciculares.
- Flores:** De 3.5-4 cm de largo, hasta 5 cm de Ø, infundibuliformes, generalmente surgiendo cerca del ápice del tallo, ocasionalmente terminales, rosado brillante.
- Frutos:** Ovoides, 2-3 cm de largo, ca. 1.8 cm de Ø, cubiertos con espinas, jugoso, verde olivo, con pulpa blanca.
- Semillas:** Ca. 1.8 x 1.2 mm, negras, con tubérculos.

**Distribución:** Estado de Querétaro, México.



**Comercio:** En horticultura se usa más frecuentemente el anterior nombre genérico *Wilcoxia*. Las formas con espinas aciculares predominantes y pocas radiales (generalmente especímenes adultos, como el que se ilustra aquí) frecuentemente son etiquetados como "*nerispina*". No es común encontrar esta especie en el comercio internacional, aunque es el taxón más popular del antiguo género (ahora sección) *Wilcoxia* por su tamaño pequeño y facilidad para florecer. Es difícil detectarla en su hábitat, debido a su naturaleza críptica, por lo que puede ser más abundante de lo que se indica en los reportes (se conocen 3-4 localidades según Taylor, 1985). Es fácil la propagación por semillas, por vástagos o por injertos. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, Republica Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Otras especies con raíces tuberosas y tallos delgados, pero sin las espinas blancas, y densas, son los restantes *Echinocereus* spp. de la sección *Wilcoxia* (Apéndice II, CITES) y los *Peniocereus* spp. (Apéndice II, CITES) de México y EUA, así como los *Pterocactus* spp. de Sudamérica (Apéndice II, CITES). La combinación de la raíz tuberosa con un tallo pequeño y suave, cubierto con espinas pilosas, largas, y blancas, es exclusivo de *E. schmollii*. Algunos *Turbinicarpus* spp. (Apéndice I, CITES) con raíces tuberosas tienen también tallos delgados, aunque terminan característicamente en un ápice globoso en forma de cabeza.

**Bibliografía:**

Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Glass, C. (1997): Neotenia in *Wilcoxia schmollii* (Weingart) Knuth in Backeb. & Knuth 1931. Un aspetto poco conosciuto di una pianta ben conosciuta. *Piante Grasse* 17(1): 137-140.

Hunt, D., (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Taylor, N. P. (1985): The Genus *Echinocereus*. A Kew Magazine Monograph. The Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Echinocereus-Homepage: [www.echinocereus.de](http://www.echinocereus.de)

The Echinocereus Reference Collection: [www.lisowski58.freemove.co.uk](http://www.lisowski58.freemove.co.uk)



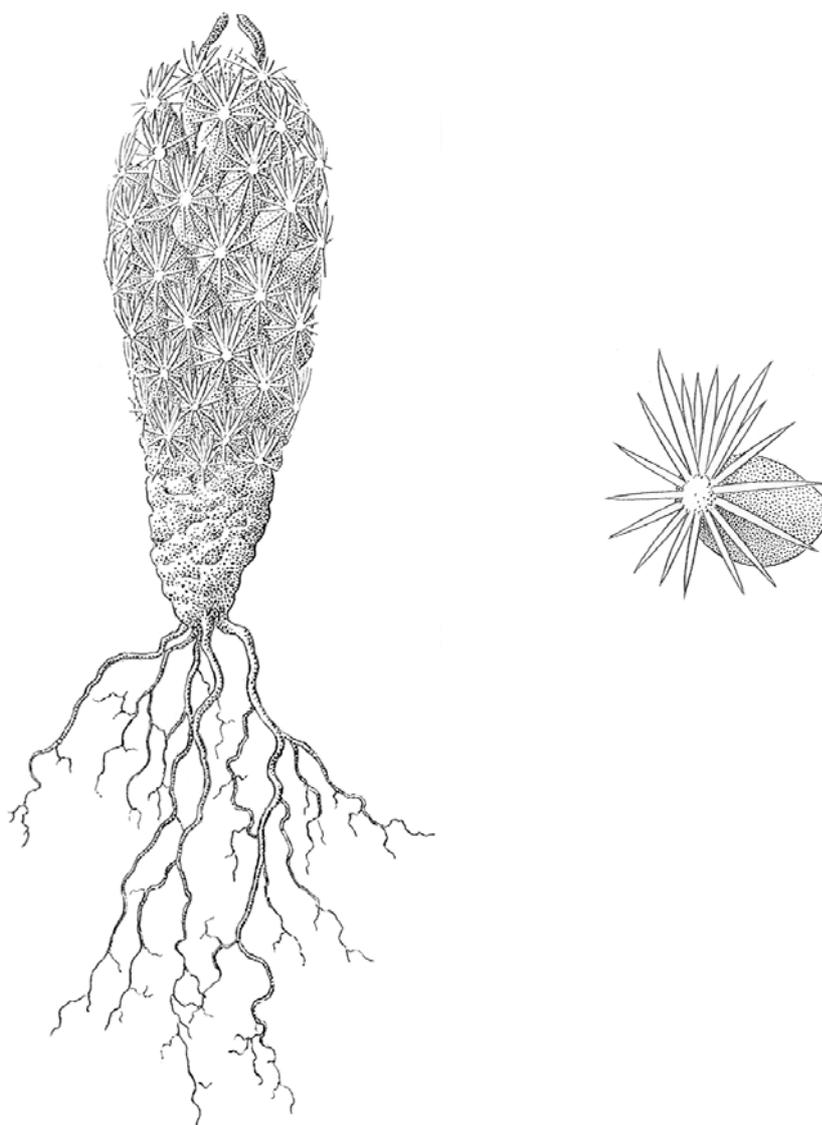
# Escobaria minima

(Baird) D. R. Hunt 1978

**Nombres comunes:** ingl.: Nellie's cory cactus

**Sinónimos:**  
= *Coryphantha minima* Baird 1931  
→ *Coryphantha nellieae* Croizat 1934  
= *Escobaria nellieae* (Croizat) Backeberg 1961

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



- Características:** Cactácea pequeña, globosa, se caracteriza por el tamaño pequeño del tallo y sus espinas no pungentes, aplanadas, blancas, con las puntas de las espinas abruptamente agudas, lo que la hace única. Crece en pastizales desérticos sobre colinas con grava.
- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Simple o escasamente ramificado (bastante ramificado en especímenes injertados), ovoides, 3-4 cm de alto, 1-2 cm de Ø; en cultivo cilíndrico con el tiempo.
- Tubérculos:** Cilíndroides, 2-3 mm de largo y ancho, con un surco longitudinal mediano en la parte superior (adaxial), conectando la parte estéril (la que lleva las espinas) de la aréola en la punta del tubérculo, con la parte fértil (la que produce flores) en la axila.
- Aréolas:** Ligeramente lanosas, 1 mm de Ø.
- Espinas:** No pungentes, densas, tendiendo a oscurecer el tallo, grisáceo pálidas a blancas o a amarillentas o algunas veces rosadas, con puntas abruptamente agudas, algunas forman un haz en la parte superior de la aréola.
- Espinas radiales:** 18, insertadas en varias series, 3-4 mm de largo, radiando horizontalmente.
- Espinas centrales:** De 3-5, ascendentes, similares a las radiales pero más gruesas y largas, hasta 8 mm de largo, con la base bulbosa, 0.5 mm de ancho.
- Flores:** Emergen del ápice del tallo, ± 2 cm de largo y Ø, rosadas, segmentos del perianto con márgenes fimbriados.
- Frutos:** Ovoides, 3-5 mm de largo, 1.5-3 mm de ancho, verdes al madurar, con restos florales persistentes.
- Semillas:** Negras, < 0.5 mm, testa finamente foveolada.

**Distribución:** Estado de Texas, EUA.



**Comercio:** Endémica del Condado de Brewster en el oeste de Texas. Sumamente demandada por los coleccionistas de cactáceas por su tamaño pequeño y su categoría de rara. Se encuentra bien representada en colecciones. Relativamente fácil de propagar a partir de semilla; florece rápidamente de forma abundante, pero con la reputación de que no alcanza larga vida con sus propias raíces, de aquí que frecuentemente se injerte. Se comercializa a través de sus semillas o como plántulas de sus propias raíces. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Especie muy característica; ninguna otra especie se le parece. Las espinas radiadas, amplias, abruptamente estrechas en las puntas, son únicas.

**Bibliografía:** Benson, L. (1982): *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University Press, Stanford, California.

Hunt, D., (1999): *CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition*. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Taylor, N. P. (1983). *Die Arten der Gattung Escobaria*. *Kakt. and. Sukk.* 34 (ç): 76-79, (5): 120-123, (6): 136-140, (7): 154-158, (8): 184-188.

Zimmerman, A. D. (1985, ined.): *Systematics of the genus Coryphantha (Cactaceae)*. Ph.D. thesis. The University of Texas at Austin.

# Escobaria sneedii

## ssp. leei

(Rose ex Bödeker) Hunt 1997

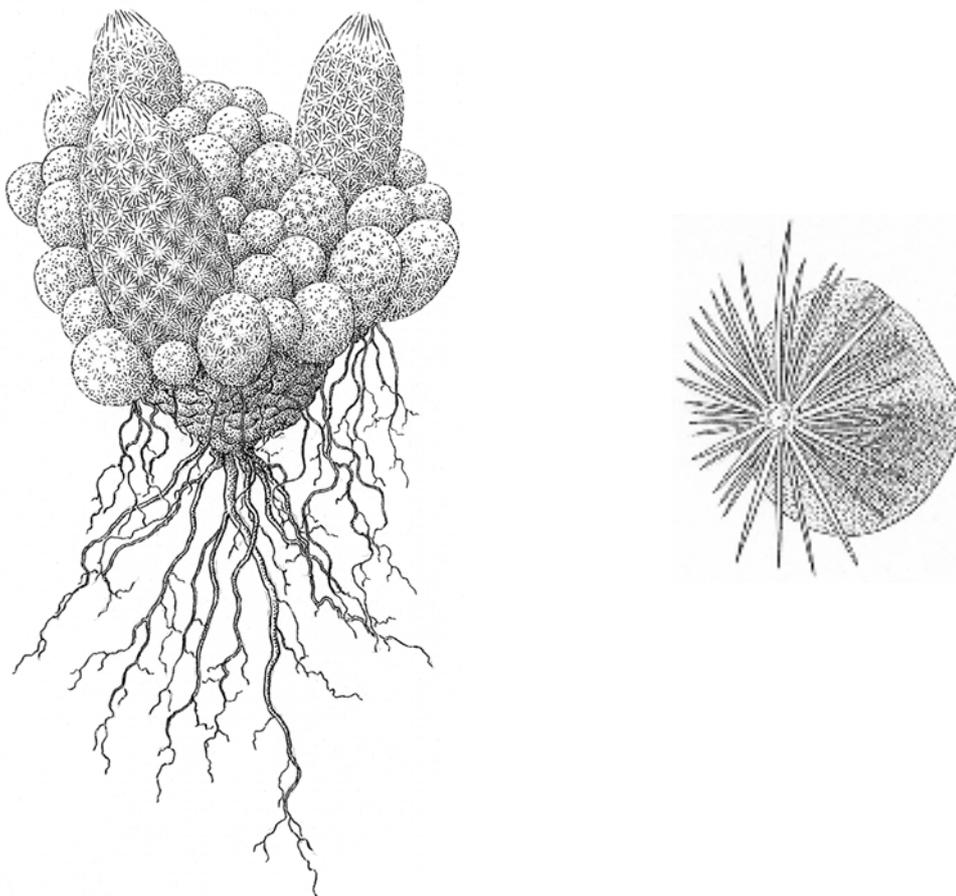


**Nombres comunes:** ingl.: Lee's pincushion cactus

**Sinónimos:**  
 = *Escobaria leei* Rose ex Bödeker 1933  
 = *Coryphantha sneedii* var. *leei* (Rose ex Bödeker) L. Benson 1969  
 = *Mammillaria leei* (Rose ex Bödeker) Weniger 1970 (nom. inval.)  
 = *Escobaria sneedii* var. *leei* (Rose ex Bödeker) D. R. Hunt 1978

**Taxones excluidos:**  
*Escobaria sneedii* ssp. *albicolumnaria* (Hester) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
 = *Escobaria albicolumnaria* Hester 1941  
*Escobaria sneedii* ssp. *orcuttii* (Bödeker) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
 = *Escobaria orcuttii* Bödeker 1933  
 incl. *Escobaria orcuttii* var. *macraxina* Castetter & al. 1975  
 incl. *Escobaria orcuttii* var. *koenigii* Castetter & al. 1975  
*Escobaria sneedii* ssp. *organensis* (D. Zimmerman) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
 = *Coryphantha organensis* D. Zimmerman 1972  
*Escobaria sneedii* ssp. *sandbergii* (Castetter & al.) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
 = *Escobaria sandbergii* Castetter & al. 1975  
*Escobaria sneedii* ssp. *villardii* (Castetter & al.) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
 = *Escobaria villardii* Castetter & al. 1975

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea pequeña, profusamente cespitosa, cilíndrica, densamente cubierta con espinas, blancas, con tallos dimórficos: los inmaduros muy pequeñas, sólo con espinas radiales adpresas cortas, los maduros (sólo unas pocas por grupo) considerablemente más grandes, las espinas radiales largas en contraste con las centrales. Crece en rocas calizas.

**Raíces:** Cortamente pivotantes o varias raíces adventicias suculentas.

**Tallo:** Verde grisáceo pálido a oscuro, fuertemente ramificados, formando grupos con ca 50 (raramente hasta 250) tallos pequeños, de los cuales sólo unos pocos son maduros (3-4), las ramas inmaduras predominan, las inferiores producen sus propias raíces adventicias, los tallos son cilíndricos o claviformes, 35-100 mm de alto, 13-30 mm de Ø.

- Tubérculos:** Cilíndricos, truncados, 3.5-7.5 mm de largo, 2.5-4.0 mm de  $\varnothing$ , con un surco longitudinal en medio del lado superior (adaxial), conectando la parte estéril (la que lleva las espinas) de la aréola en la punta del tubérculo, con la parte fértil (la que produce flores) en la axila.
- Aréolas:** De 1.5 – 2.5 mm de  $\varnothing$ , llevan un mechón de lana corta, blanca (en la región del ápice del tallo).
- Espinas:** De 62-95, 1-10 mm de largo, aciculares, rectas, muy densas, cubriendo el tallo, blancas, muy estrechamente adpresas, a veces casi tocando los extremos de los tubérculos, de aquí que no sean pungentes, notablemente pubescentes en las plántulas y las ramas inmaduras.
- Espinas radiales:** Desde (37-) 50 (-73) por aréola, 3-8 mm.
- Espinas centrales:** Centrales internas (1-) 5 (-12), (1-) 3-10 mm de largo, centrales externas 10-23, (1.5-) 4-10 mm, no contrastan con las radiales.
- Flores:** Apicales, pequeñas, 1-2 cm de largo y  $\varnothing$ , generalmente rosadas, algunas veces parduscas o blanco verdosas, los segmentos del perianto con márgenes fimbriados.
- Frutos:** Claviformes, 0.5-1.2 cm de largo, 5 mm de  $\varnothing$ , verdes tornándose a rosa parduscos, con restos florales persistentes.
- Semillas:** Reniformes a ovadas, 1.2-1.5 mm de largo, pardo-rojizo, con testa finamente foveolada.

**Distribución:** Estado de Nuevo México, EUA.



**Comercio:** Endémica, se encuentra en las montañas de Guadalupe en el condado Hedí, al sur de Nuevo México. Demandada por los coleccionistas de cactáceas debido a su tamaño pequeño y su categoría de rara (mientras que otras especies del género *Escobaria* no son muy populares). Algunos clones “típicos” de *Escobaria*, los cuales no representan toda la variabilidad morfológica, son propagados vegetativamente (a menudo por división, conteniendo cada propágulo sus propias raíces) y se observan en el comercio internacional. A pesar de la fácil propagación, la planta no está bien representada en las colecciones y los grandes grupos propagados vegetativamente rara vez se ven. Las abundantes recolecciones ilegales son una gran amenaza en EUA. Las semillas producidas por la propagación artificial son fáciles de obtener en el mercado internacional. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Escobaria sneedii* subsp. *sneedii* se intergradúa con la ssp. *leei*, donde ocurren simpátricamente. Esta última es de menor tamaño en todas sus estructuras, los tallos son de 35-100 mm de alto, 13-30 mm de  $\varnothing$ , menos profusamente ramificados, y forman grupos hasta con 30 ó más (100+) cabezas, las espinas (radiales y centrales) menos numerosas (31-68) y más largas (las radiales -12 mm, las centrales -16.5 mm), más bien esparcidas que estrechamente adpresas. La ssp. *leei* puede confundirse con otras escobarías cilíndricas de espinas blancas, especialmente en la fase de plántula; las restantes subespecies de *E. sneedii* se encuentran listadas arriba (Ap. II, CITES). También, puede confundirse con *E. tuberculosa* (Engelmann) Britton & Rose (Ap. II, CITES). No obstante, *E. sneedii* ssp. *leei* y la ssp. *sneedii* son distintas de todos los otros taxones, ya que producen grupos de tallos predominantemente inmaduros y tienen espinas bastante densas y parcialmente adpresas y son más pequeñas en todos los aspectos. *E. tuberculosa* tiene menos espinas, tubérculos ascendentes, una base de tallo característicamente suberosa y flores con fragancia, rosadas, con un tubo receptacular estrecho y que abren por las tardes.

**Bibliografía:** Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.

Fletcher, R. & al., eds. (1984): A Handbook of Rare and Endemic Plants of New Mexico. The New Mexico Native Plant Protection Advisory Committee. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Hunt, D., (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Taylor, N. P. (1983). Die Arten der Gattung *Escobaria*. Kakt. and. Sukk. 34 (ç): 76-79, (5): 120-123, (6): 136-140, (7): 154-158, (8): 184-188.

Zimmerman, A. D. (1985, ined.): Systematics of the genus *Coryphantha* (Cactaceae). Ph.D. thesis. The University of Texas at Austin.

# Escobaria sneedii

## ssp. sneedii

Britton &amp; Rose 1923

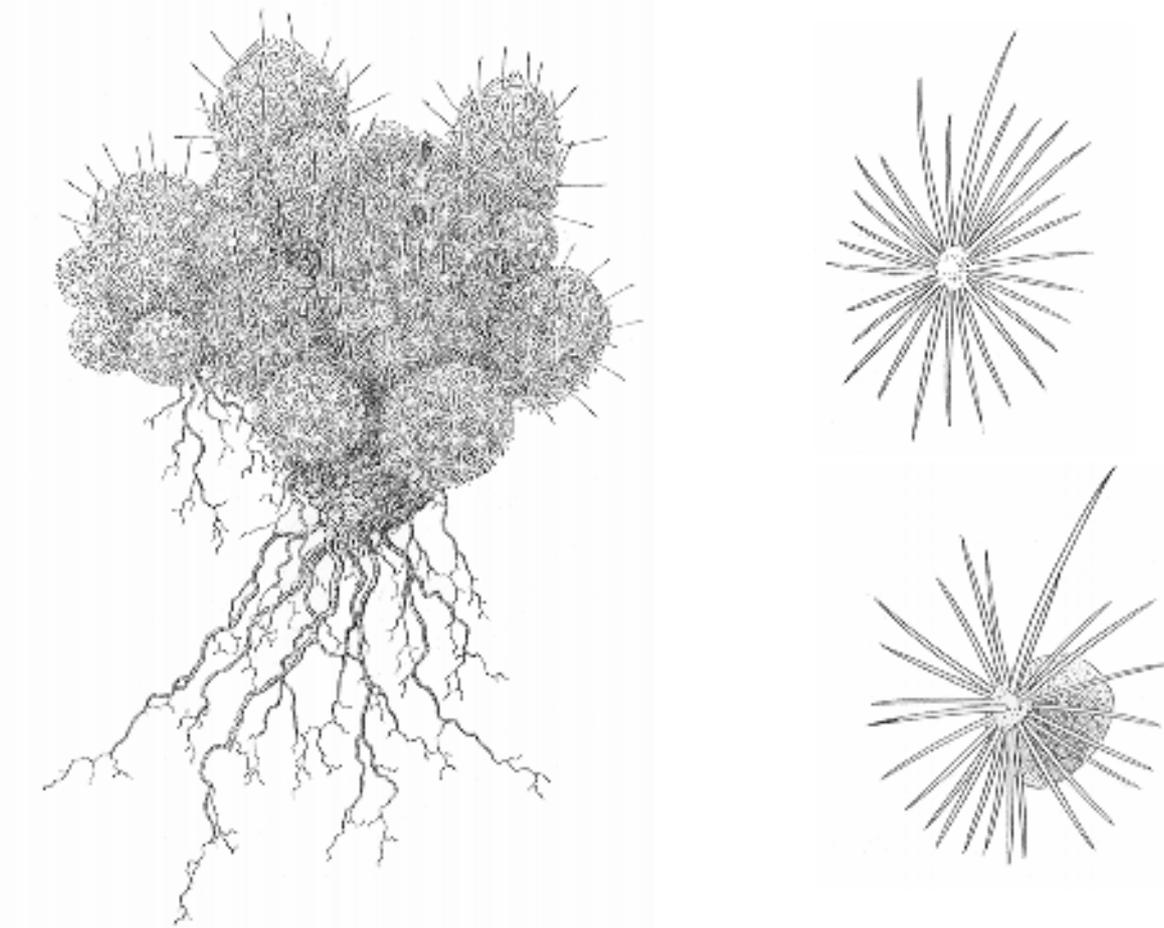


**Nombres comunes:** ingl.: Sneed's pincushion cactus

**Sinónimos:** = *Coryphantha sneedii* (Britton & Rose) A. Berger 1929  
= *Mammillaria sneedii* (Britton & Rose) Cory 1936

**Taxones excluidos:** *Escobaria sneedii* ssp. *albicolumnaria* (Hester) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
= *Escobaria albicolumnaria* Hester 1941  
*Escobaria sneedii* ssp. *orcuttii* (Bödeker) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
= *Escobaria orcuttii* Bödeker 1933  
incl. *Escobaria orcuttii* var. *macraxina* Castetter & al. 1975  
incl. *Escobaria orcuttii* var. *koenigii* Castetter & al. 1975  
*Escobaria sneedii* ssp. *organensis* (D. Zimmerman) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
= *Coryphantha organensis* D. Zimmerman 1972  
*Escobaria sneedii* ssp. *sandbergii* (Castetter & al.) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
= *Escobaria sandbergii* Castetter & al. 1975  
*Escobaria sneedii* ssp. *villardii* (Castetter & al.) J. Lüthy 1999 (CITES Ap. II)  
= *Escobaria villardii* Castetter & al. 1975

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea pequeña, cespitosa, cilíndrica, densamente cubierta con espinas, blancas; Tallos dimórficos: los inmaduros notablemente más pequeños, sólo con espinas radiales cortas, adpresas; maduros (sólo unos pocos por grupo) considerablemente más grandes, con espinas radiales y centrales más largas. Crece en rocas calizas.

**Raíces:** Cortamente pivotantes o varias raíces suculentas.

**Tallo:** Verde grisáceo pálido a oscuro, fuertemente ramificado formando grupos hasta con 30 o más (100+) tallos, de los cuales solo unos pocos son maduros (en promedio maduran 1-5 por grupo), las ramas inmaduras predominan, las ramas inferiores producen sus propias raíces adventicias, tallos cilíndricos, (2.5-) 7.5 (-13.5) cm de alto, (1.2-) 2.5 (-4.5) cm de Ø.

**Tubérculos:** Cilíndricos, truncados, 4-9 mm de largo, 2.5-4.0 mm de Ø, con surco longitudinal medio en la parte superior (adaxial), conectando la parte estéril (que produce espinas) de la aréola en la punta de los tubérculos, con la parte fértil (que produce flores) en la axila.

Aréolas:	De 1.5 – 2.5 mm de Ø, con lana corta, blanca (en la región del ápice del tallo).
Espinas:	De 31-68, muy densas, cubriendo el tallo, esparcidas paralelamente a la superficie del tallo o hasta deflexas, de aquí lo poco o nada pungentes.
Espinas radiales:	De 24-46 por aréola (18-25 en tallos inmaduros), aciculares, blancas, radiadas, esparcidas o deflexas, rectas, 5-6 (-12) mm en la parte superior de la aréola, ± 3 mm en la parte inferior.
Espinas centrales:	Solo presentes en los tallos maduros, las centrales internas (0-6), rectas y al menos las más cortas generalmente porrectas, (2-) 5-9 (-15.5) mm de largo, las centrales exteriores (5-18) en una disposición radiada, varias sobresalen o son adpresas, (2-) 4-10 (-16.5) mm de largo, aciculares, blancas, con la punta de color rosa o lavanda.
Flores:	Apicales, pequeñas, 1-3 cm de largo y 1.2-2.5 cm de Ø, de color rosa con tintes pardo-olivo o verdosos, márgenes de los segmentos del perianto fimbriados.
Frutos:	Claviformes, hasta 1.5 cm de largo, 3-6 mm de Ø, verdes tornándose rosa parduzco, con restos florales persistentes.
Semillas:	Reniformes, 0.75-1 x 1.25-1.5 x ± 0.75 mm, pardo-rojizas, testa finamente foveolada.

**Distribución:** Estados de Nuevo Mexico y Texas, EUA



Estado de Chihuahua, México.



**Comercio:** Hay cierta demanda por parte de los coleccionistas debido particularmente a su tamaño pequeño y a una reputación probablemente injustificada de rara (mientras que otras especies del género *Escobaria* no son populares). Algunos clones "típicos" de *Escobaria sneedii* ssp. *sneedii* y ssp. *leei*, que obviamente no representan toda la variabilidad morfológica, son propagados vegetativamente (por división, cuyos propagulos normalmente tienen ya sus propias raíces) y se observan en el comercio internacional. Las abundantes recolectas ilegales representan la mayor amenaza para ambas subespecies en EUA; p. ej. la población de la ssp. *sneedii* cerca de El Paso ha sido mermada por los recolectores locales de cactáceas. Las semillas producidas por la propagación artificial están disponibles en el mercado internacional. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001 (solo la ssp. *sneedii*), Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Se reporta que *Escobaria sneedii* ssp. *sneedii* se intergrada con la ssp. *leei*, donde ocurren simpátricamente. Esta última es más pequeña en todas sus estructuras, los tallos son de 13-30 mm de Ø, 35-100 mm de largo, profusamente ramificados, y forman grupos densos hasta con 250 tallos, de los cuales muy pocos son maduros. Las espinas (radiales y centrales) son más numerosas y más cortas, 62-95, 1-10 mm de largo, estrechamente adpresas, casi tocando los extremos de los tubérculos. Además, la ssp. *sneedii* puede ser confundida con otras escobarías cilíndricas de espinas blancas, especialmente en la fase de plántula: las restantes subespecies de *E. sneedii*, como las que se citan arriba (CITES Ap.I), difieren principalmente en aspectos cuantitativos además. Pueden ser confundidas con *E. tuberculosa* (Engelmann) Britton & Rose (CITES Ap.II). *E. sneedii* ssp. *sneedii* y la ssp. *leei* son distintas de todos los otros taxones, ya que producen grupos de tallos predominantemente inmaduros y tienen espinas bastante densas y parcialmente adpresas y son más pequeñas en todos los aspectos. *E. tuberculosa* tiene menos espinas, tubérculos ascendentes, una base de tallo característicamente suberosa y flores con fragancia que abren por la tarde, de color rosa y con un tubo receptacular estrecho.

**Bibliografía:** Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.  
 Fletcher, R. & al., eds. (1984): A Handbook of Rare and Endemic Plants of New Mexico. The New Mexico Native Plant Protection Advisory Committee. University of New Mexico Press, Albuquerque.  
 Hunt, D., (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
 Taylor, N. P. (1983). Die Arten der Gattung *Escobaria*. Kakt. and. Sukk. 34 (4): 76-79, (5): 120-123, (6): 136-140, (7): 154-158, (8): 184-188.  
 Zimmerman, A. D. (1985, ined.): Systematics of the genus *Coryphantha* (Cactaceae). Ph.D. thesis. The University of Texas at Austin.



**Nombres comerciales:** español: Alerce, Ciprés de la Patagonia  
 inglés: Chilean false larch  
 francés: Alerce

**Nombres comunes:** Lahuan, Lahuén

**Bajo control CITES:** Todo.

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera de color amarillo ocre. Albura de color amarillo ocre y el duramen muy característico por su color pardo rosado o rojizo. En ocasiones, la madera presenta vetas de color castaño-violado.

Madera no resinosa.

Olor agradable a cedro cuando el árbol está recién cortado.

Dureza: blanda a moderadamente dura .

Grano: fino.

Fibra: recta.

Albura y duramen diferenciados, éste último similar en apariencia al de *Sequoia*.

Anillos de crecimiento evidentes, de anchura uniforme, y extraordinariamente pequeña (comprendida entre 1 y 2 mm).

Peso específico: 0,38 ( 0,38-0,58) g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Madera no porosa.

Ausencia de canales resiníferos.

Anillos de crecimiento evidentes. Traqueidas distribuidas radialmente, de longitud 1700-2400-3800 µm y 17 µm de diámetro medio, leño tardío muy fino. Punteaduras areoladas en la cara tangencial de las traqueidas, ligeramente menores que las de la cara radial, en una sola fila. Punteaduras en los campos de cruce de tipo cupresoide, de 1 a 4 por campo de cruces.

Parénquima longitudinal abundante, por lo general terminal, con engrosamientos nodulares en las paredes horizontales, cuando son vistas en la sección tangencial. Las células del parénquima radial presentan también engrosamientos de las paredes horizontales, en forma de pequeños dientes, así como engrosamientos nodulares en las paredes terminales. Tanto el parénquima axial como el radial presentan contenidos oscuros.

Radios leñosos cortos, uniseriados de 1 a 15 células de altura y en promedio tiene 3 Traqueidas radiales a veces presentes.

#### Características de los árboles:

Árbol de hasta 45 m de altura, con copa estrecha piramidal; tronco recto y cilíndrico de 2,5-3,5 m de diámetro, siendo los mas frecuentes de alrededor de 30 y 1,2 m respectivamente.

Corteza pardo-oscuro, gruesa y lisa, hendida longitudinalmente que se desprende según tiras largas longitudinales. Debajo de la corteza presenta una sustancia fibrosa, muy resinosa. Las ramas irregulares gruesas abiertas.

Hojas perennes, escuamiformes, aovado oblongas, de 2,5-3 mm de largo, dispuestas en verticilos trímeros con las puntas extendidas con la cara inferior notablemente aquillada a dos bandas estomáticas blanquecinas en ambas caras.

Flores masculinas amentiformes, axilares, solitarias, de 7-8 mm de largo y 2-3 mm de ancho. Estróbilos femeninos globosos, castaños, solitarios en los extremos de las ramitas, de 6-8 mm de largo, formados por 3 verticilos de 3 escamas valvadas cada uno, de los cuales es último es más reducido y estéril; las escamas fértiles con una parte central prominente.

Semillas pequeñas, de más o menos 2,5 mm de diámetro, provistas con 2-3 alas.

Es una especie de desarrollo muy lento, formando anillos de crecimiento anual sumamente estrechos, habiéndose medido en algunos casos un aumento en diámetro de aproximadamente 1 mm por cada tres años.

Crece por lo general en zonas pantanosas y en bosques húmedos en elevaciones (entre 500-900 m de altitud).

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
-----------------	--------------	---------------	-------	-------	--------	-----------------

<i>Fitzroya cupresoides</i>	amarillo ocre	marrón rosado	fino uniforme	recta	blanda	0,38-0,58
<i>Sequoia sempervirens</i>	blanca a amarilla	rojo marrón	fino uniforme	recta	semiblanda	0,42
<i>Thuja plicata</i>	blanca	rojo marrón	fino uniforme	recta	blanda	0,37
<i>Larix decidua</i> <i>L. occidentalis</i> <i>L. sibirica</i>	amarilla clara	rojo marrón	fino uniforme	recta	semiblanda	0,59

**Distribución:** Centro de Chile y la provincia de Chubut en el sur de Argentina (Andes Meridionales).



**Características de comercialización:**

Las trozas son frecuentemente rectas, bien formadas y pueden medir hasta 24 m de largo.

Existen otras especies de Europa, Asia y América que también son conocidas con el nombre común de alerces, sin embargo, éstas pertenecen a los géneros *Larix*, *Sequoia* y *Thuja*.

**Utilización:**

Revestimientos exteriores e interiores, molduras, persianas, tablas y repisas de tejados, chapas, lápices, puertas y ventanas, postes telefónicos, construcción de embarcaciones, mástiles de barcos, torres de enfriamiento, muebles para exteriores, moldes de fundición, tonelería, instrumentos musicales, la corteza más interna (estopa de alerce) es utilizada en el calafateado de barcos, la resina también se recoge y se quema como incienso, cajas de habanos.

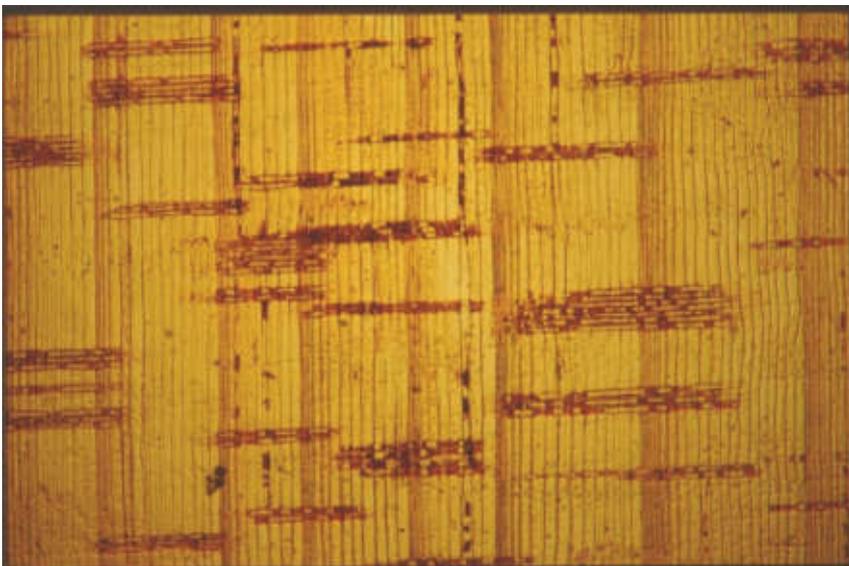
**Especies similares:**

El género *Fitzroya* tiene una sola especie, aunque existen especies de otros géneros que son similares.

Especie	Distribución	Nombre común
<i>Sequoia sempervirens</i> (D. Don.) Endl	América del Norte	Sequoia
<i>Thuja plicata</i> Donn. ex D. Don.	América del Norte	Tuya
<i>Larix decidua</i> Miller	Europa	Alerce europeo
<i>Larix occidentalis</i> Nutt.	América del Norte	Alerce americano
<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	Norte de Asia	Alerce de Siberia

# Fitzroya cupresoides





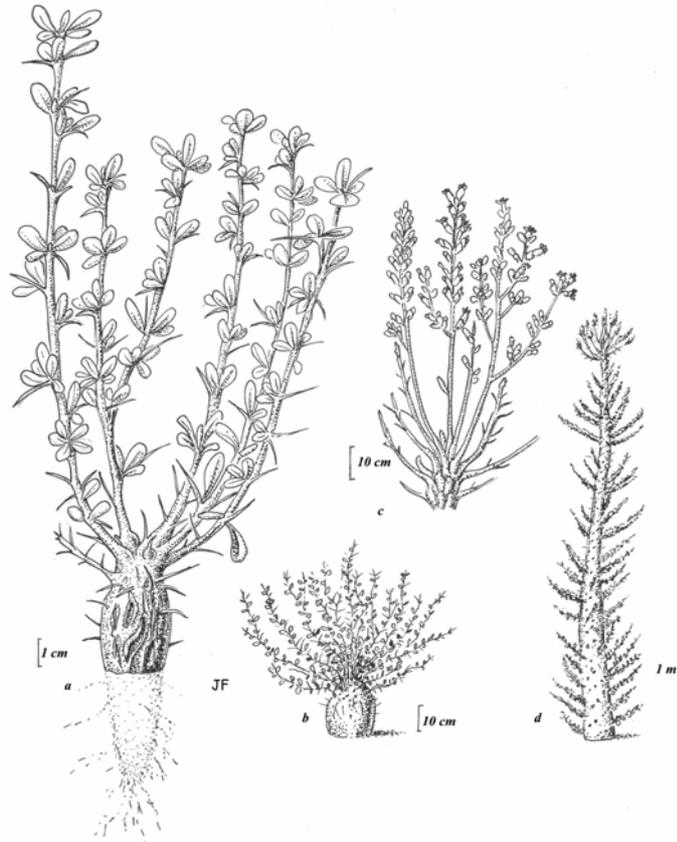
# Fouquieria columnaris

Kellogg



**Nombre común:** ing.: Boojum Tree  
 esp.: Cirio  
 fr.:

**Sinónimos científicos:** *Idria columnaris* Kellogg  
*Fouquieria gigantea* Orcutt



**Ilustración:** a *Fouquieria columnaris*, plántula.  
 b. planta más madura.  
 c. inflorescencia.  
 d. hábito de la planta madura.

**Características:**

Parte vegetativa:

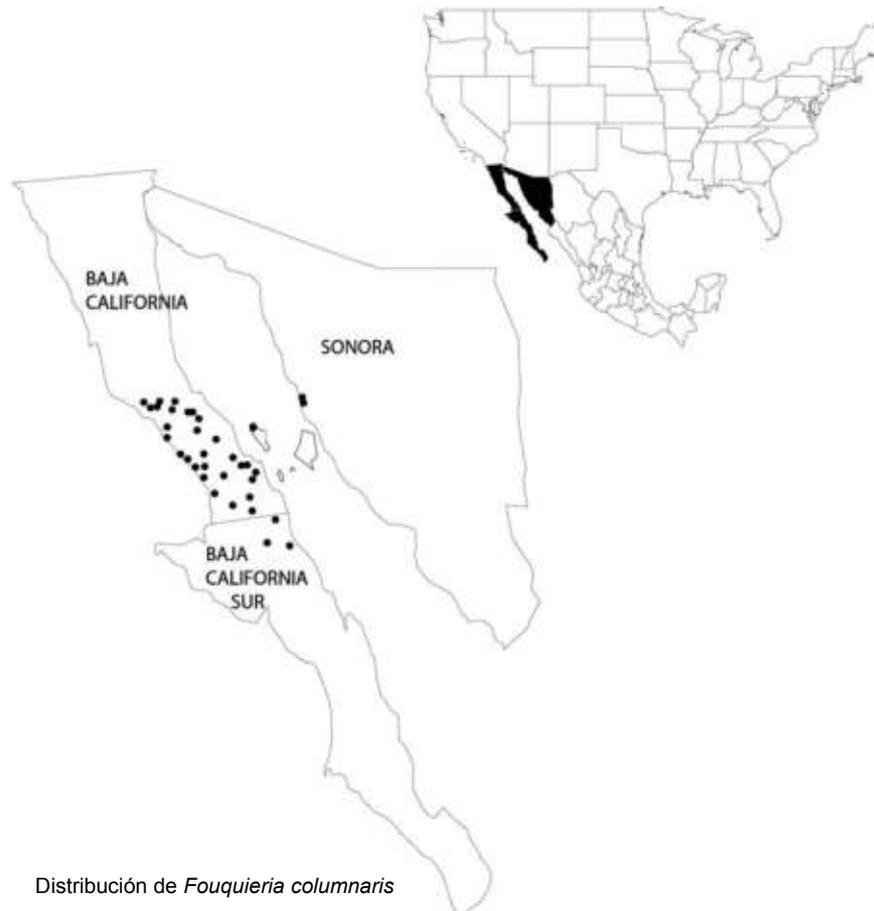
Árbol columniforme, estrechándose hacia el ápice, de 1 - 16 m de alto, ensanchándose desde la base hasta un diámetro máximo de 20 - 40 cm, a 20 - 70 cm por encima de la base, estrechándose hacia el ápice; eje central simple o con varias ramas. Tronco ensanchado y tallos lisos, macizos, de cilíndricos a cónicos, de verde apagado a amarillo claro o grisáceo, con hojas deciduas, de 22 - 40 mm de largo y de 3 - 12 mm de ancho, que surgen del tronco en nudos laterales, en forma de espiral en plantas más maduras. Las hojas también surgen de ramas laterales jóvenes, algunas secundarias, con espina del peciolo de 5 - 25 mm de largo.

Inflorescencia:

Alargada, que surge en la parte superior del tallo anual, de 13 - 40 cm de largo, raquis amarillento, de 3 - 6 mm de diámetro, con pequeñas brácteas asociadas a espinas cortas, flores agrupadas en el tercio o la cuarta parte superior de la inflorescencia, con sépalos y pétalos de color amarillo-crema, de 6 - 7 mm de largo y de 3,7 - 4,2 mm de ancho, redondeados y muy curvados hacia adentro.

**Especies similares:** Tanto *Fouquieria purpusii* como *Fouquieria fasciculata* son inicialmente leñosas, desarrollándose el xilema succulento únicamente en la parte inferior del tallo principal, mientras que en *Fouquieria columnaris* está muy desarrollado desde etapas tempranas con el engrosamiento primario del meristemo.

**Distribución:** Baja California (México), entre El Rosario y Santa Rosalía, en la isla del Ángel de la Guarda en el Golfo de California (México), y en una pequeña zona al sur de Puerto Libertad en la costa de la parte continental de Sonora, (México), desde el nivel del mar hasta 1.450 m de altitud en el Desierto de Sonora.



**Amenazas:** Recolección ilícita, actividades recreativas y extracción maderera.

**Referencias:** Hendrickson, J., 1972, A taxonomic revision of the Fouquieriaceae, *Aliso*, 7: 439-537.  
Humphrey, R. R., 1974, *The Boojum and Its Home*, Tucson: Univ. of Arizona Press.



# Fouquieria fasciculata

Willd.ex Roem. y Schult.

**Nombre común:**  
 ing.:  
 esp.: Árbol de barril.  
 fr.:

**Sinónimos científicos:** *Cantua fasciculata* Willd. ex Roem. y Schult.  
*Fouquieria spinosa* H.B.K.  
*Bronnia spinosa* H.B.K.  
*Cantua spinosa* Willd. ex Roem. y Schult.



**Ilustración:**  
 a. *Fouquieria fasciculata*, planta joven.  
 b. edad intermedia.  
 c. inflorescencia.

## Características:

**Parte vegetativa:** Arbustos o pequeños árboles, de 2 - 5 m de alto, con 1 - 3 troncos basales muy ensanchados en especímenes maduros, de 25 - 60 cm de diámetro, que se estrechan repentinamente, continuando como uno o varios tallos leñosos, moderadamente ramificados. Los troncos y los tallos más grandes son de color verde brillante, excepto las zonas horizontales de dura epidermis gris que sustituye a la base de la hoja. Largos vástagos jóvenes de 3 - 4 mm de diámetro, costillas decurrentes de color granate oscuro que se vuelven grises con la edad. Espinas del tallo principal de 15 - 25 mm de largo, delgadas. Hojas de 16 - 40 mm de largo y de 1 - 15 mm de ancho, en haces de 2 - 7, con espinas de hasta 10 mm de largo.

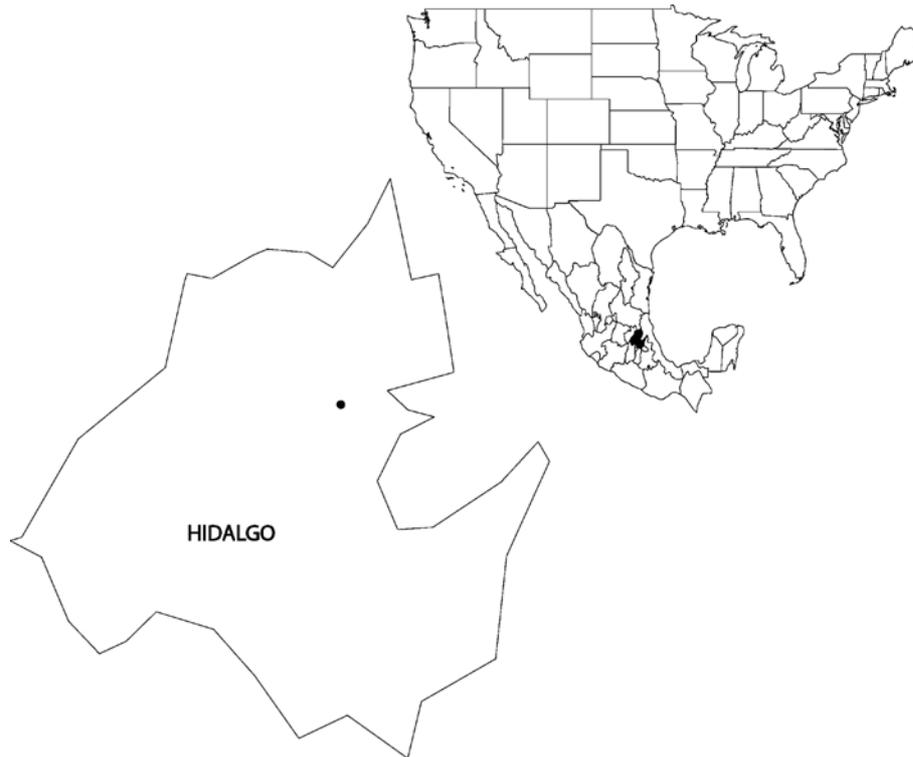
**Inflorescencia:** Redonda, densa, de 4 - 9 cm de largo, de 4 - 12 cm de ancho, terminal o subterminal, con el raquis verde, flores de corola tubular blanco-marfil y ovario verde.

**Especies similares:**

*Fouquieria purpusii* T. S. Brandegee – en la que la base ensanchada se extiende hasta muy arriba del tallo central, produciendo un estrechamiento de la forma de crecimiento; hojas lineales. *F. fasciculata* sólo tiene la base del tallo central ensanchada y las hojas son elípticas.

**Distribución:**

Sólo se conoce su existencia en el sur de Hidalgo (México) en las Barrancas al oeste de la Sierra Madre Oriental, al norte de Actopan y Atotonilco el Grande, en pendientes rocosas a altitudes entre 1.200 y 1.600 metros.



- Distribución de *Fouquieria fasciculata*

**Referencias:**

Hendrickson, J., 1972, A taxonomic revision of the Fouquieriaceae, *Aliso*, 7: 439-537

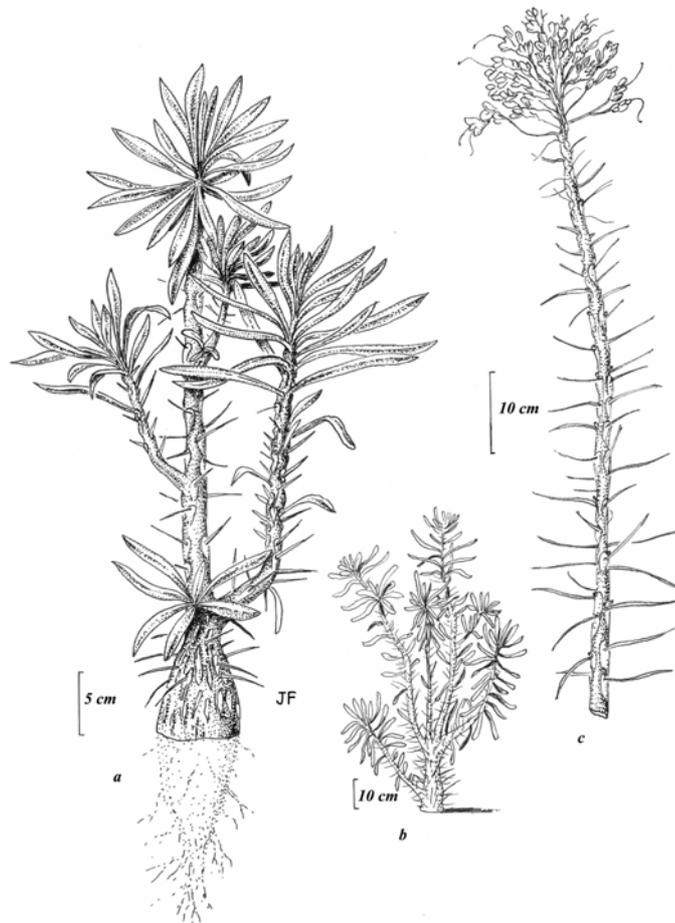
# Fouquieria purpusii

T.S. Brandegee



Nombre común: Ninguno.

Sinónimos científicos: Ninguno.



**Ilustración:** a. *Fouquieria purpusii*, planta joven.  
b. edad intermedia.  
c. inflorescencia.

**Características:**

**Parte vegetativa:** Arbustos o pequeños árboles, de 1 - 5 m de alto, con troncos cónicos de 20 - 60 cm de diámetro, engrosados en la base y estrechándose hacia el ápice, portando numerosas ramas delgadas con espinas horizontales. Tallos mayores y tronco verdes con la epidermis lisa y brillante excepto las zonas horizontalmente alargadas de epidermis rígida, gris, que sustituyen a las bases de las hojas decurrentes. Largos vástagos jóvenes de 3 - 4,5 mm de diámetro, costillas decurrentes de color granate oscuro que se vuelven grises con la edad. Espinas delgadas de 17 - 28 mm de largo. Hojas de 17 - 30 mm de largo y de 2,5 - 6 mm de ancho, lineales, agudas en el ápice.

**Inflorescencia:** Redonda, densa, de 3,5 - 6 cm de largo y ancho, terminal o subterminal con flores de sépalos blanco-amarillo, verde claro en la base, corola tubular de color blanco-marfil, y ovario verde.

**Especies similares:** *Fouquieria fasciculata* Willd. ex. Roem. y Schult. – se diferencia al tener la base ensanchada únicamente en la parte basal del tallo central, y hojas elípticas en vez de lineales.

**Distribución:**

Algunas localidades en el sur de Puebla y norte de Oaxaca (México), en vegetación árida y tropical de matorrales en afloramientos rocosos, calizos y expuestos, a altitudes entre 1.000 y 2.300 metros.



- Distribución de *Fouquieria purpusii*

**Referencias:**

Hendrickson, J., 1972, A taxonomic revision of the Fouquieriaceae, *Aliso*, 7: 439-537.



<b>Familia:</b>	Orchidaceae
<b>Sinónimos:</b>	–
<b>Nombres comunes:</b>	inglés: Gastrodia francés: español: Gastrodia alemán: Gastrodie italiano:
<b>Área de distribución:</b>	Desde el Himalaya, pasando por China hasta Japón y Corea, y hacia el norte hasta el extremo oriental de Rusia (Khabarovsk, Primorje, partes meridionales de Sachalin y las Islas Kurile).
<b>Distribución por países:</b>	Bhután, China (incluida la Provincia de Taiwan), Federación Rusa India, Japón, Nepal, República de Corea, República Democrática Popular de Corea.
<b>Protección:</b>	Apéndice II de CITES (#7), desde el 1 de julio de 1975. Todas las especies del género <i>Gastrodia</i> están incluidas en el Apéndice II de CITES.
<b>Usos:</b>	Planta medicinal utilizada en la medicina tradicional de Asia oriental.

## Productos medicinales en el comercio

<b>Partes utilizadas:</b>	Rizoma.
<b>Nombres farmacéuticos</b>	latín: Gastrodiae rhizoma, Rhizoma Gastrodiae, Rhizoma Gastrodiae elatae inglés: Gastrodia rhizome, (tall) gastrodia tuber francés: español: Gastrodine chino: Tian Ma (Tianma), Tien-ma alemán: Gastrodien-Wurzelstock italiano:
<b>Países exportadores:</b>	China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong), República de Corea.
<b>Origen:</b>	Reproducida artificialmente y silvestre.
<b>Productos comerciales:</b>	Principalmente rizomas secos en rodajas (producto cortado); también rizomas enteros secos, (producto en bruto).
<b>Características:</b>	
Producto en bruto:	(Fig. 1) Rizoma de ovalado a oblongo, algo aplanado, a menudo curvado, de 3 a 15 cm de largo, de 1,5 a 6 cm de ancho y de 0,5 a 2 cm de grosor; duro, córneo y no se parte con facilidad. En un extremo presenta una unión ± circular con el tallo, o los restos del tallo. Exterior blanco amarillento o de amarillo pálido a marrón-gris, muy arrugado longitudinalmente debido a la contracción, y con varios anillos transversales marcadas. Al fracturarse se ve liso, córneo, amarillo blanquecino o marrón pálido.
Producto cortado:	(Fig. 2) Rodajas de rizomas extremadamente finas, ligeras, casi semi-traslúcidas, de sólo 1-2 (-3) mm de grosor; rodajas de tamaño y forma variables, circulares, de ovaladas a oblongas, de unos 1-3 cm de longitud; superficie cortada córnea, pálida, marrón claro, en la que los haces vasculares aparecen como puntitos o estrías cortas. Al fracturarse se ve liso, suave y brillante.
Olor:	Débil.
Sabor:	Dulce.



Figura 1. Producto en bruto, rizoma de Gastrodiae; especie: *Gastrodia elata*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto cortado, rizoma de Gastrodiae; especie: *Gastrodia elata*, (copyright BfN).



# General notes to the genera

From genera *Acanthocalycium* – *Yungasocereus*; 110<sup>1</sup> accepted genera (including 11 provisionally accepted genera - set in italic script) according to „CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed.“ (HUNT 1999) and HUNT (2000a), KIESLING & PILTZ (2001).

Detailed information about the genera in: BACKEBERG (1958-1962), BACKEBERG (1976), BARTHLOTT & HUNT (1993), BENSON (1982), KRAINZ (1956-1975), RAUH (1979) Citation of Author names according to “CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed.“ (Hunt 1999).

## ***Acanthocalycium* Backeberg 1936**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Echinopsis* (HUNT 1999).

Globular, depressed globose to short-columnar, solitary rarely clustering plants (<60 cm tall, 10-15 cm Ø); tuberculated ribs (18-20); spines (6-20 radial spines, 1-4 central spines); flowers funnellform (<5 cm Ø), white, red, pale pink-yellow; pericarpel and tube with aristate scales. 1-3 spp.; Argentina.

## ***Acanthocereus* (Engelmann ex Berger) Britton & Rose 1909**

syn. *Monvillea* p.p. Britton & Rose 1920

Erect to scandent or lateron overhanging, tree-like shrubs (<4m); stems segmented or not, 3-5 rarely flattened ribs (olive-green shoots < 9 cm Ø; big sized, white hairy areoles with many spines (5-8 red-brownish radial spines, 1-3 grey-brown-black central spines); flowers funnellform, large (12-25 cm length, 6-12 cm Ø), nocturnal, white; pericarpel and tube with spiny scales. 1-6 spp; USA, Mexico, Central America (GT, BZ, HN, NI, SV, CR, PA), Caribbean Region (CU, WI, TT, AN), Colombia, Venezuela.

## ***Acharagma* (N.P.Taylor) Glass 1997**

Solitary or clustering, globose to short columnar stems (<6 cm height, 2-7 cm Ø); distinct ± fleshy tubercles (<5 mm long) arranged in rows; areoles arranged at tubercle tips, not bipartite (without furrow / groove); usually densely spined; without nectar-secreting glands; flowers at tubercle tip, apical at stem, diurnal, white-pinkish or yellowish to reddish, short funnellform (15-20 mm length and Ø); fruits green to purplish brown; seeds black to brown, pitted. Separated from *Escobaria* by distinctive gene sequence data and lacking bipartite areoles (without furrow / groove). 2 spp.; Mexico.

## ***Ariocarpus* Scheidweiler 1838**

syn. *Neogomesia* Castañeda 1941, *Roseocactus* Berger 1925

Semi-geophytic, depressed globose, solitary or rarely branching plants (5-25 cm Ø); subterranean stembase tapering into stout rootstock; tubercles ± triangular in rosette-like orientation or spiralled; areoles usually spineless and bipartite; flowers white, yellow-green, pink or red, short funnellform; pericarpel and tube naked. 6 spp.; Mexico, SW USA (Texas). App. I: *A. agavoides*, *A. bravoanus*, *A. fissuratus*, *A. kotschoubeyanus*, *A. retusus*, *A. scaphirostris*.

## ***Armatocereus* Backeberg 1938**

syn. *Lemaireocereus* p.p. Britton & Rose 1909,

Trees or shrubs ascending or erect (3-12m); stems segmented (constricted annually), ± humped ribs 3-16 (6-15 cm Ø); flowers nocturnal, tubular-salverform (8-12 cm); pericarpel with minute scales and bristly areoles; fruit spiny. 10-13 spp., Peru, Ecuador, Colombia.

## ***Arrojadoa* Britton & Rose 1920**

syn. *Pierrebraunia* Esteves Pereira 1997

Slender, few branched, erect to semi-prostrate shrubs (<2m tall); stems (<4-10 cm Ø); 7-14 ribs; flowering zone in ring-like cephalia, alternating with vegetative growth; flowers diurnal, tubular (<3 cm long), red, orange; pericarpel and tube naked. 4 spp.; Brazil.

<sup>1</sup> Additionally A.B. Doweld proposed 9 new genera [overview of Doweld's relevant publications in D. Hunt (2000b, 2001)], which are not listed in the CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999) and not recognized by the International Cactaceae Systematics Group (ICSG) (interim amendments June 2001).

Proposed new genera [*taxa of currently preferred name*]:

- Bolvicactus* Doweld 2000 [*Parodia* p.p.];
- Escobariopsis* Doweld 2000 [*Mammillaria* p.p.];
- Escobrittonia* Doweld 2000 [*Coryphantha* p.p.];
- Escocoryphantha* Doweld 1999 [*Escobaria* p.p.];
- Neonavajoa* Doweld 1999 [*Pediocactus* p.p.];
- Parrycactus* Doweld 1999 [*Ferocactus* p.p.];
- Perenocactus* Doweld 1999 [*Parodia* p.p. (*Notocactus* p.p.)];
- Puebloa* Doweld 1999 [*Pediocactus* p.p.];
- Ritterocactus* Doweld 1999 [*Parodia* p.p. (*Notocactus* p.p.)].

**Arthrocerus Berger 1929**

Basal branched shrubs 0,5-1m; erect trailing; slender stems (2-3 cm Ø); ribs 9-18 ± humped, flowers elongated tubular-funnelform (white - purple) (tube 6-8 cm, perianth 4 cm long); areoles of pericarpel and tube densely with minute scales (brownish 2 mm long) covered by numerous spines and hairs. 4 spp.; Brazil.

**Astrophytum Lemaire 1839**

Globular to short-columnar (5-150 cm tall, <30 cm Ø), rarely semi-geophytic; almost solitary stems; ribs 4-9; surface sparsely to densely covered with tiny tufts of minute white hairs, in exception epidermis naked ("nuda" forms); felted areoles spineless or spiny; flowers apical, funnel-salverform (2,5-8 cm Ø and length), diurnal, yellow or yellow with red throat; pericarpel and short tube woolly and densely covered with imbricate scales (scale apex ending in a black spine). 4 spp.; Mexico, SW USA. App. I: *A. asterias*.

**Austrocactus Britton & Rose 1922**

Erect or semi-prostrate, short-columnar plants (30-60 cm); stems soft fleshy; stems simple or few branched at base; stems 5-8 cm Ø; thin fibrous root system; tuberculated ribs 6-12; spines mostly ± hooked; flowers rotate-campanulate (3-6 long, 3-10 cm Ø); pericarpel and tube with imbricate triangular, aristate scales, spines or bristles and hairy; red-violet stigma. 3-5 spp.; S-Argentina, S-Chile.

**Austrocylindropuntia Backeberg 1938 p.p.**

Roots tuberous; stem cylindrical with indefinite growth (sometimes segmented); leaves terete (>4 mm long) ± persistent (lateron deciduous). 11 spp.; South America (PE, BO, AR, EC). (Further information see Opuntia.)

**Aztekium Bödeker 1929**

Plant gray-green; solitary or clustering globular stems (stems: 2-10 cm Ø, 3-10 cm tall); woolly apex sunken; ribs 8-15, transversely wrinkled; areoles almost contiguous and woolly with 1-3 short deciduous spines (3-13 mm long); flowers diurnal, tubular-funnelform (1-2 cm long, 1-3 cm Ø); pericarpel and tube naked. 2 spp.; Mexico. App. I: *A. ritteri*.

**Bergerocactus Britton & Rose 1909**

Many basal branched, low shrubs (1-1,5m), stems 3-6 cm Ø; thickened rootstock; ribs 20-25, ± humped; flowers appearing lateral at stem, size 2 x 2 cm; tube and pericarpel with many scales, felted hairs and spines; pale yellow diurnal flowers rotate-campanulate. 1 spec.; coastal ranges of Mexico (Baja California) and USA (SW California).

**Blossfeldia Werdermann 1937**

Button-like, dwarf plants; ribs, tubercles and spines absent, but with felted areoles; flowers diurnal, white to pale yellow, rotate (0,5-1,5 cm Ø); pericarpel sparsely woolly. 1 spec.; Bolivia, Argentina.

**Brachycereus Britton & Rose 1920**

Columnar erect or ascending stems (20-60 x 3-5 cm); basal branching stems forming clumps or dense colonies; low, very dense spiny ribs 16-22; fleshy stems; yellow spines darkening with age (<5 cm), flowers tubular - narrow funelform, nocturnal white (9 cm); pericarpel and tube with dense spiny areoles and minute scales. 1 spec.; Ecuador (restricted to Galapagos Islands).

**Brasilicereus Backeberg 1938**

Columnar, erect, slender, less woody, climbing shrubs (1-4m tall, <2 cm Ø); stems 8-14 ribs; felted areoles with 12-18 bristly radial spines (6-10 mm) and 1(-4) bristly central spines (<4 cm); flower nocturnal, pale yellow-green, short tubular-campanulate (6 cm long); areoles of pericarpel naked to few scales and bristles. 2 spp.; Brazil.

**Brasilopuntia (Schumann) Berger 1926**

Segmented, treelike stems (<20m, 35 cm Ø), dimorphic shoots (cylindric stems with leave-like, flattened platyclades); unique in subfamily: pollen morphology and flowers with a ring of hairlike staminodes between the perianth and stamens. 1 spec.; South America (BR, PY, BO, PE, AR). (Further information see Opuntia.)

**Browningia Britton & Rose 1920**

syn. *Azureocereus* Akers & Johnson 1949, *Castellanosia* Cárdenas 1951, *Gymnanthocereus* Backeberg 1937, *Gymnocereus* Backeberg 1959

Trees or shrubs (<10m); ribs 7-34; flowers nocturnal, white, tubular-funnelform; pericarpel and tube naked. 5-11 spp.; Peru, Bolivia, Chile, Paraguay.

**Calymmanthium Ritter 1962**

Tree-like shrubs (3-8m), segmented branches (4-8 cm Ø); stems with 3-4 angled-winged ribs; ribs ± humped; concealed development of the perianth (enclosed by the pericarpel-tube); flowers nocturnal, white - pale green, tubular-campanulate (tube 8-11 cm long, 3-5 cm Ø); each areole of pericarpel with (brownish) white felt or bristly spines and one extreme minute (<1 mm long) scale. 1 spec.; Peru.

**Carnegiea Britton & Rose 1908**

Columnar or few branched, erect trees (<16m); stems many ribbed (12-30); flowers nocturnal to diurnal, white, funelform-campanulate (9-12 cm long, 5-6 cm Ø); pericarpel and tube felted, without spines or bristles. 1 spec.; USA, Mexico.

***Cephalocereus* Pfeiffer 1838**

syn. *Haseltonia* Backeberg 1949, *Neodawsonia* Backeberg 1949, *Pilocereus* Lemaire 1839

Columnar, tree-like, unbranched stems (6-15m, <50-60 cm Ø); 12-30 (-60) ribs; vegetative areoles with short 3-5 spines and 20-30 gray-white long (up to 12 cm) hairs covering the whole stem "Old Man Cactus"; flowers nocturnal, tubular-campanulate; pericarpel and tube sparsely woolly, hairy and with tiny scales. 3-5 spec.; Mexico.

***Cephalocleistocactus* Ritter 1959**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Cleistocactus* (HUNT 1999).

Branched shrubs (2-5m); stems (3-5 cm Ø) with 11-14 tuberculated ribs; ± dispersed lateral cephalia: floriferous areoles with flexible, hairy spines (5-6 cm long); flowers diurnal, red, tubular (4-5 x 1 cm). 1 spec.; Bolivia.

***Cereus* Miller 1754**

syn. *Mirabella* Ritter 1979, *Monvillea* pp. Britton & Rose 1920, *Piptanthocereus* (Berger) Riccobono 1909, *Subpilocereus* Backeberg 1938

Erect or ascending, usually candelaber-like branched trees or shrubs (<12m); stems distinct ribbed (3-14 ribs); spines various in number and size; flowers nocturnal, white to reddish, pink, yellow, long tubular-funnelform (13-30 cm long); pericarpel and tube with few small scales and naked. 23-35 spp.; South America (BR, AR, UY, BO, VE, PY, GY, SR), Caribbean Region (TT, AN).

***Cintia* Knize & Riha 1996**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Rebutia* (HUNT 1999).

Solitary semi-geophytic plants (3-5 cm Ø and height); napiform taproot (10-12 cm long); 5-8 flat tuberculated ribs with rounded podaria; spineless areoles sunken between the gibbous humps (podaria), only felted wool visible; flowers diurnal, regular salverform, yellow-orange. 1 spec.; Bolivia.

***Cipocereus* Ritter 1979**

syn. *Floribunda* Ritter 1979

Columnar shrubs; stems ribbed (4-21); stem tissue darkening when cut; areoles dense spined or spineless; flowers nocturnal (still opening to morning), pale green-yellow or white; pericarpel and tube blue-waxy, with fleshy or small scales and small areoles (with bristles or felted hairs. 5 spp.; Brazil.

***Cleistocactus* Lemaire 1861**

syn. *Akersia* Buining 1961, *Bolivicereus* Cárdenas 1951, *Borzicactella* Ritter 1981, *Borzicactus* Riccobono 1909, *Clistanthocereus* Backeberg 1937, *Hildewintera* Ritter 1966, *Loxanthocereus* Backeberg 1937, *Maritimocereus* Akers & Buining 1950, *Seticereus* Backeberg 1941, *Seticleistocactus* Backeberg 1963, *Winteria* Ritter 1962, *Winterocereus* Backeberg 1966

Ascending or erect, columnar, slender, usually basal branching shrubs (<2m tall); ribs 5-30; bristly spines few to numerous; flowers subapical - lateral, diurnal, coloured orange, yellow, red, (closed) tubular to partly ± zygomorphic (<10 cm long); pericarpel and tube dense narrow scaly and hairy. 33-50 spp.; Peru, Brazil, Paraguay, Bolivia, Argentina, Ecuador.

***Coleocephalocereus* Backeberg 1938**

syn. *Buiningia* Buxbaum 1971

Erect unbranched or decumbent branching (0,75-5m tall) shrubs; stems (4-15 cm Ø); 10-17 ribs; superficial lateral-cephalium; flowering areoles with brown-white, bristle-like hairs; flowers tubular to campanulate-funnelform (<6 cm Ø); pericarpel and tube naked. 6 spp.; Brazil.

***Consolea* Lemaire 1862**

Trees (<10m length) with dimorphic growth pattern (unsegmented, cylindrical main axis (stems) and asymmetrical, flattened, ovate lateral branches (segments = platyclades); areoles distinct, not sunken into cavities. Also distinct by seed and pollen morphology. 9 spp.; Florida to Caribbean Region. (Further information see *Opuntia*.)

***Copiapoa* Britton & Rose 1922**

syn. *Pilocopiapoa* Ritter 1961

Solitary or basal branching, clustering plants, globose to short-columnar, ascending or procumbent stems (2-20 cm Ø, 8-100 cm tall, clusters <1m Ø); rarely semi-geophytic; fibrous roots or taproots (occasionally a thin string connecting stem and taproot); plant surface often greyish by dense waxy covering; stem apex usually dense whitefelted; ribs or tuberculated ribs usually in vertically rows (rarely ribs and tubercles spirally oriented); flowers immersed at apex, diurnal, yellow (rarely pale red), short salver-funnelform (2-4 cm Ø and length); pericarpel with few mostly hairless scales. 20-25 spp.; Chile.

***Corryocactus* Britton & Rose 1920**

syn. *Erdisia* Britton & Rose 1920

Columnar erect, ascending - procumbent shrubs or trees (1-5m height); basal branching cylindrical stems (stout - slender: 3-20 cm Ø); yellow-orange coloured stem-tissue (only *Corryocactus*); napiform taproot (only *Erdisia*); spines up to 24 cm; 4-12 tuberculated ribs (areoles between the humps); flowers diurnal, rotate-campanulate; yellow, orange, purple-red; pericarpel and tube with numerous scales and bristly areoles. 12-34 spp.; Peru, Bolivia, Chile.

***Coryphantha* (Engelmann) Lemaire 1868**

syn. *Cumarinia* Buxbaum 1951, *Lepidocoryphantha* Backeberg 1938, *Neolloydia* p.p. Britton & Rose 1922

Solitary or clustering, globose to short columnar (3-20 cm Ø, 5-30 cm tall); fibrous roots or taproot; spirally tuberculated; tubercles large, elongated, terete or rhomboid and grooved above; felted furrow (with or without nectar-secreting glands) ± interconnecting areole at tip of tubercle and woolly (rarely naked) axil (with or without nectar-secreting glands); spines (7-30 radial spines, 0,4-2,2 cm; 0-4 central spines straight, curved or hooked, 2-3,5 cm); flowering areoles bipartite; flowers white, yellow, pink, funnelform - campanulate (2-7 cm Ø, 2-5 cm long); pericarpel and tube naked or scaly with hairy axils; green-yellow fruits. 41-54 spp.; Mexico, SW USA. App. I: *C. werdermannii*.

**Cumulopuntia Ritter 1980**

Segmented, strongly spined, cushion-like, caespitose shrubs; segments globose, ovoid; ephemeral tiny leaves; fleshy fruits distinctive in enclosing dry seeds (lacking pulp). 20 spp.; South America (BO, AR). (Further information see *Opuntia*.)

**Dendrocereus Britton & Rose 1920**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Acanthocereus* (HUNT 1999).

Tree-like (<10m, trunk <60 cm Ø); branches segmented, erect to pendent, 4-6 angled, crenated ribs; flowers nocturnal, white, funnelform (10-14 cm Ø); pericarpel and tube with spiny, deciduous scales. 1-2 spp.; Cuba, Haiti.

**Denmoza Britton & Rose 1922**

Unbranched, globose to short columnar, solitary stems (<1,5m tall, 15-30 cm Ø); 15-30 ribs; flowers in lateral cephalia, diurnal, red, tubular to slightly zygomorphic; pericarpel and tube densely hairy, bristly. 1 spec.; Argentina.

**Discocactus Pfeiffer 1837**

Stems mostly unbranched, rarely semi-geophytic, globose to depressed-globose (5-30 cm Ø, 2-10 cm tall), flattened, disc-shaped in old age; ribs (8-25) distinct or mostly tuberculated; spiny areoles (3-14 central and radial spines) at top of tubercles; depressed cephalium white woolly with brown or red bristles; flowers tubular-funnelform (7 cm long), nocturnal, white, fragrant. 6-7 spp.; Brazil, Bolivia, Paraguay. App. I: *D. bahiensis*, *D. ferricola*, *D. heptacanthus*, *D. horstii*, *D. placentifformis*, *D. pseudoinsignis*, *D. zehntneri*.

**Cylindropuntia (Engelmann) F. Knuth 1936**

Unique in the presence of papery sheaths on the spines; also distinguished in cylindrical stem segments and seeds. 33 spp.; North America (SW USA, MX, Carribean Region, 1 spec. (*C. tunicata*) introduced as medical plant in South America (CL, EC). (Further information see *Opuntia*.)

**Disocactus Lindley 1845**

syn. *Aporocactus* Lemaire 1860, *Bonifazia* Standley & Steyermark 1944, *Chiapas* Britton & Rose 1923, *Heliocereus* (Berger) Britton & Rose 1909, *Lobeira* Alexander 1944, *Nopalxochia* Britton & Rose 1923, *Pseudonopalxochia* Backeberg 1958, *Wittia* Schumann 1903, *Wittiocactus* Rauschert 1982

Climbing, pendent, epiphytic or epilithic shrubs; aerial roots; stems initially terete becoming 2-angled; margin of flattened-winged ribs crenate, lobed; spines absent or bristly; flowers diurnal, red, orange, yellow, white, pink to blueish, slender tubular, short or long funnelform. 16 spp.; Mexico, Brazil, Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Central America (CR, PA, HN, NI, GT, SV). App. I: *D. macdougallii*.

**Echinocactus Link & Otto 1827**

syn. *Echinofossulocactus* Lawrence 1841, *Emorycactus* Doweld 1996, *Homalocephala* Britton & Rose 1922, *Meyerocactus* Doweld 1996

Solitary (only one species basal branching), globose to columnar plants (30-120 cm Ø, 15-300 cm tall); sharply ribbed (8-50 ribs); usually stem apex densely yellow woolly or white felted; areoles large (in one species areoles upwards groove-like elongated); spines straight to strong curved, sometimes stout, depressed or horizontal striped (red, brown, yellow, 1-4 central spines, 5-11 radial spines; 2-6 cm length); flowers diurnal, yellow or pale pink, funnelform-campanulate, (3-8 cm Ø, 2-6 cm length), apical or in subapical ring; pericarpel and short tube covered with dense wool and imbricate scales (scale apex ending in a black spine). 6 spp.; USA, Mexico.

**Echinocereus Engelmann 1848**

syn. *Morangaya* Rowley 1974, *Wilcoxia* Britton & Rose 1909

Basal branching (clustering) or solitary, short columnar low shrubs; soft fleshy cylindrical stems (<1m long, < 10 cm Ø); rarely semi-geophytic with subterranean stembase; usually fibrous roots or napiform taproots (*Wilcoxia*); ribbed or rarely with indistinct tuberculated ribs (5-22 ribs); pericarpel and tube with scales, spines, bristles, hairs and felted wool; flowers funnelform or campanulate, diurnal; usually green stigma; fruits densely spined, berry-like. 54-59 spp.; USA, Mexico. App. I: *E. ferreirianus* var. *lindsayi*, *E. schmollii*.

**Echinopsis Zuccarini 1837**

syn. *Acantholobivia* Backeberg 1942, *Chamaecereus* Britton & Rose 1922, *Helianthocereus* Backeberg 1949, *Hymenorebutia* Fric ex Buining 1939, *Leucostele* Backeberg 1953, *Lobivia* Britton & Rose 1922, *Neolobivia* (Backeberg) Y. Ito 1950, *Pseudolobivia* (Backeberg) Backeberg 1942, *Reicheocactus* Backeberg 1942, *Setiechinopsis* (Backeberg) De Haas 1940, *Soehrensia* Backeberg 1938, *Trichocereus* (Berger) Riccobono 1909

Solitary to basal or candelaber-like branching cluster, erect or semi-prostrate, tree-like, shrubby, globose to short columnar stems (0,15-12m tall, 1-70 cm Ø); rarely semi-geophytic with subterranean stembase extending into taproot (*Lobivia*); 4-50 sharp ribs or ± tuberculated ribs (vertically or spirally rows); tubercles often humped and slightly oblique in orientation (*Lobivia*); spiny felted areoles (2-50 radial spines, 0,5-2 cm long; 0-8 central spines, 1,2-14 cm long, sometimes hooked),



rarely pectinated spines (*E. famatinensis*); flowers subapical to lateral, nocturnal (partly still open at morning), white to pale pink, tubular-funnelform to salverform (2,5-25 cm long, 3,5-14 cm Ø); flowers diurnal (*Helianthocereus*, *Lobivia*) bright coloured (yellow, red, magenta, orange, pink), pericarpel and tube with hairs, bristles and narrow (decurrent) scales. 61-129 spp.; Bolivia, Argentina, Paraguay, Peru, Chile, Uruguay, Ecuador.

***Epiphyllum* Haworth 1812**

syn. *Phyllocactus* Link 1829

Climbing, pendent, epiphytic or epilithic, branched shrubs; aerial roots; stems initially terete becoming 2-angled; margin of flattened-winged ribs crenate; spines absent or on terete stems only; flowers usually nocturnal (rarely still open at morning), white, yellow or pale pink, tubular-funnelform with elongated tube (10-30 cm long); pericarpel with decurrent scales and naked areoles. 8-19 spp.; USA, Mexico, Central America (BZ, NI, CR, HN, GT, PA), Caribbean Region (CU, KY, JM, DO, TT, PR, VI, WI), South America (EC, CO, PE, GF, GY, BR, SR, BO, AR, PY, UY).

***Epithelantha* Weber ex Britton & Rose 1922**

Dwarf globose plants (1,5-6 cm Ø, high); single or clustering; stem apex immersed and woolly; tubercles small (1 mm long); areoles densely spiny; spines camouflage tubercles (19-38, 1-8 mm long, cream, pale grey, yellow); the uppermost, curved and clavate-like spines are developed as glands (lateron deciduous). Flowers apical; small (6-8 mm Ø), diurnal, white, pale orange- pink, campanulate; pericarpel and tube naked. Fruits red, berry-like and dry withered rest of flower deciduous. 1-2 spp.; USA (Texas) – N-Mexico.

***Eriocyce* Philippi 1872**

syn. *Chileorebutia*, *Delaetia* Backeberg 1962, *Horridocactus* Backeberg 1938, *Islaya* Backeberg 1934, *Neochilenia* Backeberg ex Doelz 1942, *Neoporteria* Britton & Rose 1922, *Pyrrhocactus* Berger 1929, *Rodentiophila* Backeberg 1959, *Thelocephala* Y.Ito 1957

Solitary or rarely branched, (depressed) globose to short columnar (1,5-40 cm Ø, 70 cm tall), rarely semi-geophytic; fibrous roots or taproots (with or without neck-like junction between root and stem); 7-30(-40) tuberculated ribbed (ribs ± notched between the areoles or humped) or divided into elongated or isodiametric tubercles; tuberculated ribs in vertically rows (or slightly spiraled); spiny and woolly areoles; spines various or pectinated (*Thelocephala*); flowers lateral or apical, diurnal, orange, red, yellow, pink, whitish, campanulate; perianth curved outwards (*Eriocyce* s.str.) or tubular-funnelform; perianth curved inwards (*Neoporteria*); flowers usually one per areole (rarely more than one); pericarpel and tube with scales; tube apex with thick bristly spines (*Eriocyce* s.str.) or tube and pericarpel with thin flexible bristles. 34-35 spp.; Chile, Peru, Argentina.

***Escobaria* Britton & Rose 1923**

syn. *Cochiseia* Earle 1976, *Neobesseyia* Britton & Rose 1923, *Neolloydia* p.p. Britton & Rose, *Thelocactus* p.p. (Schumann) Britton & Rose 1922

Small (flat) globose to short columnar plants (1-7 cm Ø, 3-20 cm height); single stems or often clustering, rarely semi-geophytic; fibrous roots or taproots; tubercles (2 mm-2,5 cm long) in parastiches; areoles elongated from tubercle tip to its axils, groove connecting areole at tubercle-apex with axil; areoles spiny (usually radial spines, the upper spines mostly stronger, turning upwards); flowers apical, arising singular at axils (upper adaxial part of the tubercle); diurnal, yellow-green, cream, pink, purple, brown; regular, short funnelform (1-2,5 cm Ø; except *Neobesseyia* 2,5-5 cm Ø); short pericarpel naked; fruits pink, red (*Escobaria* s.str.) or green (*Pseudocoryphantha*); dry rest of flower left at fruit. 18-25 spp.; USA, Mexico, Canada. App. I: *E. minima*, *E. sneedii*.

***Escontria* Rose 1906**

any branched, tree-like (<7m); 7-8 ribs; flower pale yellow, tubular-campanulate (3 cm Ø); pericarpel with papery triangular scales. 1 spec.; Mexico.

***Epostoa* Britton & Rose 1920**

syn. *Binghamia* Britton & Rose 1920, *Pseudoespostoa* Backeberg 1934, *Thrixanthocereus* Backeberg 1937, *Vatricania* Backeberg 1950

Columnar shrubs or trees (<7m); many ribbed stems (<20 cm Ø); flowering areoles in lateral cephalium; flowers nocturnal, white to pale reddish, tubular-campanulate; pericarpel and tube scaly and hairy. 9-16 spp.; Ecuador, Bolivia, Peru.

***Espostoopsis* Buxbaum 1968**

syn. *Gerocephalus* Rttter 1968

Many basal branched shrubs (<4m); many ribbed stems (<8 cm Ø); flowers in lateral cephalium; flowers nocturnal, white, short tubular-campanulate (<4 cm); pericarpel and tube naked with few tiny scales. 1 spec.; Brazil.

***Eulychnia* Philippi 1860**

syn. *Phillipicereus* Backeberg 1942

Trees or shrubs (7-25 cm Ø; 9-16 ribs); broad areoles noticeable woolly or hairy and strong spiny; central spines elongated (up to 18 cm); flowers diurnal, short-campanulate, white or pale pink; pericarpel and short tube with dense scales and woolly hairs and bristles. 5-7 spp.; Chile, Peru.

***Facheiroa* Britton & Rose 1920**

syn. *Zehntnerella* Britton & Rose 1920

basal branched shrubs or trees (3-5m); dense spiny stems 5-12 cm Ø, low ribs 12-25; ± tuberculated; flowering zone undifferentiated (*Zehntnerella*) or differentiated a lateral cephalium; flowers nocturnal, white, tubular (2-4,5 cm long); pericarpel and tube white hairy and bristly with numerous imbricate scales (1-4 mm long). 3 spp.; Brazil.

***Ferocactus* Britton & Rose 1922**

syn. *Bisnaga* Orcutt 1926

Solitary or rarely clustering, (depressed) globose to cylindrical plants (12-80 cm Ø, 10->300 cm tall; cluster <3-5m Ø); ribs thick and prominent (8-40); large areoles ± felted when young, and with nectar-glands; spines well developed, either straight or curved (central spines mostly coloured (red – yellow), hooked and horizontally striped, up to 15 cm length); subapical flowers diurnal, pale yellow to red, short funnelform-campanulate (2,5-7,5 cm Ø and length); pericarpel with hairless scales. 23-27 spp.; SW USA, Mexico.

***Frailea* Britton & Rose 1922**

Dwarf, globose or short columnar, single stemmed or clustering plants (2-5 cm Ø, 3-18 cm tall); rarely semi-geophytic with subterranean stembase; plant surface greyish green – brownish; (weakly) ribs (10-33) or tuberculated ribs, the tubercles sometimes oriented in spirally rows; areoles felted and short spined (central spines never hooked, radial spines sometimes depressed or curved downwards); flowers funnelform-campanulate (2-5 cm Ø), yellow and diurnal (cleistogamous or briefly opening); pericarpel and short tube with dense red-brownish bristles and cream-white wool. 11-17 spp.; Brazil, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Argentina.

***Geohintonia* Glass & Fitz Maurice 1991**

Globular to short-columnar (10-20 cm height, 15 cm Ø), almost solitary; stem dull blue-green, covered with thick waxy secretions; strongly, distinct ribbed (ribs 18-20). Plant almost spineless, except near apex; spiny areoles 2-3 mm apart and deciduous; usually 3 spines (3-12 mm long, curved, slightly tortuous); areoles at apex woolly with long white hairs; flowers diurnal, pink, funnelform (2-4 cm Ø); pericarpel and tube naked. 1 spec.; Mexico.

***Grusonia* F. Reichenbach ex Britton & Rose 1919**

syn. *Corynopuntia* F. Knuth 1936, *Marenopuntia* Backeberg 1950, *Micropuntia* Daston 1947

Cushions or basal branched shrubs; stems usually segmented (segments cylindrical to club shaped) sometimes with tuberculated ribs; spines ± flattened, roughened or bulbous basally. 17 spp.; SW USA, northern Mexico. (Further information see *Opuntia*.)

***Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler 1844**

syn. *Brachycalycium* Backeberg 1942

Solitary or rarely clustering, (depressed) globose to short columnar, green or coloured (brownish) plants (3-50 cm Ø, 2-60 cm tall); several species semi-geophytic; fibrous roots; stem apex with ± navel-like depression; ribs or tuberculated ribs (5-32), sometimes ± divided by transversely grooves into large, stout rounded or ± polyedrical tubercles; ribs and tuberculated ribs often humped between the areoles; dense felted - hairy areoles often without central spines, radial spines (5-)10-15(>30); flowers diurnal, white, pale pink or crimson red, funnelform-campanulate (2,5-7 cm Ø, 3-7 cm long), pericarpel and tube with hairless, large ovate scales. 42-69 spp., Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay, Uruguay.

NOTE: grafted colour-mutations of *Gymnocalycium mihanovichii* are supermarket plants and belong not to CITES restrictions.

***Haageocereus* Backeberg 1934**

syn. *Peruvocereus* Akers 1947

Erect, creeping or decumbent shrubs (< 2m tall); 10-25 ribs (5-15 cm Ø); areoles strong spiny, elongated central spines and numerous radial spines; flowers nocturnal or diurnal (white, pinkish, red), tubular-funnelform (5-10 cm long); pericarpel and tube with scales (pronounced decurrent) and felted or woolly hairy areoles. 13-21 spp.; Peru.

***Harrisia* Britton 1908**

syn. *Eriocereus* Riccobono 1909, *Roseocereus* Backeberg 1938

Trees or shrubs (<7m), erect or scandent, rarely prostrate (*H. earlei*); trunks with slender, pendent stems (3-6 cm Ø) with ribs (4-12); flowers nocturnal, funnelform (10-20 cm long); pericarpel and tube with felted and bristly areoles and triangular scales. 14-20 spp.; USA, Brazil, Paraguay, Uruguay, Argentina, Bolivia, Caribbean Region (BS, HT, DO, JM, CU, KY, PR)

***Hattiora* Britton & Rose 1915**

syn. *Epiphyllopsis* (Berger) Backeberg & Knuth 1936, *Pseudozygocactus* Backeberg 1938, *Rhipsalidopsis* Britton & Rose 1923

Erect to pendent, many branched, epiphytic or epilithic shrubs; stems segments (<5 cm long) flattened, angled, winged or terete; stem segments develops from apical areole-clusters; areoles usually clustered at segment apex and soft spiny or spineless; flowers rotate, campanulate, pink, cream-white, red; pericarpel naked; "Easter Cactus" (*Rhipsalidopsis*). 5 spp.; Brazil.

***Hylocereus* (Berger) Britton & Rose 1909**

syn. *Wilmattea* Britton & Rose 1920

Climbing, pendent, epiphytic or epilithic, many branched shrubs; aerial roots; stems (2-3 ribs) 3-angled or 2-winged (<5m long); margin of ribs often crenate; areoles with or without few short spines; flowers nocturnal, white, yellow or rarely red,



funnelform to tubular-funnelform (<30 cm long); pericarpel with broad triangular scales and naked areoles. 11-18 spp.; Mexico, Central America (CR, NI, PA, GT, BZ, HN, SV), Caribbean Region (CU, JM, DO, WI, VI, TT, AN), South America (Venezuela, Guyana, Surinam, Peru, Colombia).

***Isolatocereus* (Backeberg) Backeberg 1942**

Candelabra-like trees (5-15m high); stems erect, covered by grey-blueish wax (5-15 cm Ø); triangular, sharp ribs 5-8; areoles becoming confluent in age (especially flowering areoles in chain-like orientation on ribs); spines yellowish-white (1-4 central spines, <5 cm long; 6-9 radial spines, <1 cm long); flowers numerous at and beneath stem apex (apical extending lateral), nocturnal and lasting to morning, tubular to funnelform (<5 cm long, 2,5 cm Ø), greenish-white; pericarpel with few scales, but without (or very few) bristles or spines; fruit ovoid (3-4 cm long), red pulp, naked (but few scales). Separated from *Stenocereus* by distinctive gene sequence data. 1 spec.; Mexico.

***Jasminocereus* Britton & Rose 1920**

Tree-like up to 8m; branches segmented, 11-22 ribs; areoles with numerous (10-25) long (1-8 cm) spines. 1 spec.; Ecuador (restricted to Galapagos Islands).

***Lasiocereus* Ritter 1966**

Columnar, branched tree-like shrubs (1,5-4m tall); stems tuberculated ribs (10-21, 4,5-7 cm Ø); areoles usually white felted (floriferous areoles slightly differentiated with orange felted hairs); yellow to orange radial spines (8-20), 0 central spine; flowers subapical, nocturnal, white, tubular-funnelform (<5-6 cm long). 2 spp.; Peru.

***Leocereus* Britton & Rose 1920**

Few branched erect, low shrubs (2-3m); stems slender (1,5-6 cm Ø); ribs 10-20 (low, rounded); areoles of pericarpel and tube densely with minute scales (brownish 2 mm long) covered by numerous spines and hairs; nocturnal flowers white, tubular-salverform (4-7 cm). 1 spec.; Brazil.

***Lepismium* Pfeiffer 1835**

syn. *Acanthorhopsalis* (Schumann) Britton & Rose 1923, *Acanthorhopsalis* Kimnach 1983, *Lymanbensonia* Kimnach 1984, *Pfeiffera* Salm-Dyck 1845

Scandent, erect or pendent, branched, epiphytic or epilithic shrubs; stems segments flattened, angled, winged or ribbed; branching system mesotonic: young stem segments usually develops lateral from old segments, arising of areoles at the bases of old segments, never in apical clusters; areoles dispersed on whole segment surface, not clustered at segment apex; mostly spines or bristles; flowers rotate, campanulate, pink, cream-white, red; pericarpel with or without spines. 14-15 spp.; Bolivia, Argentina, Brazil.

***Leptocereus* (Berger) Britton & rose 1909**

syn. *Neoabbottia* Britton & Rose 1921

Trees or shrubs; ascending or erect (up to 5m); stems segmented and many branched; 3-8 angled humped ribs (2-6 cm Ø); flowers tubular-campanulate (2-4 cm), diurnal or nocturnal, white, pale green, yellow or pink; spiny or naked pericarpel without scales. 4-15 spp.: Caribbean Region (CU, PR, HT, DO, KY).

***Leuchtenbergia* Hooker 1848**

Solitary or rarely clustering, globular to short-columnar, glaucous plant (<50 cm; tubercle-less trunk 5-15 cm Ø); napiform rootstock; tubercles spiraled, elongated, triangular (10-12 cm); areoles apical; spines (8-14) pale yellow, papery, flexible (10-15 cm); flower from areole of young tubercle apex; funnelform, yellow (<8 cm Ø); pericarpel and tube with scales and scarcely woolly. 1 spec., Mexico.

***Lophophora* J. Coulter 1894**

Solitary or clustering, semi-geophytic, flattened-globular plants with taproots; apex sunken; soft fleshy stems (< 10 cm Ø); 5-13, flat and broad, ± transversely grooved, tuberculated ribs (flat tubercles disposed in ± vertically rows); surface blueish-green; areoles at the apex of tubercles, spineless but densely felted (cream-white wool); flowers diurnal, campanulate, white-pink; pericarpel and tube naked. 2 spp.; Mexico, SW USA

NOTE: The main trade relevance is based on *Lophophora* as a source of the hallucinogenic drug, mescaline. *Lophophora* also known under the Indian name of "peyotl".

***Maihuenia* (Philippi ex F.A.C. Weber) Schumann 1898**

Caespitose, cushion forming shrubs; succulent stems fleshy, segmented (segments terete, cylindrical, globose, <10 cm length, <2 cm Ø); leaves small, terete, deciduous or sub-persistent; areoles felted and spiny; flowers solitary, white, yellow, regular, without tube; pericarpel with broad scales. 2 spp.; S-Argentina, S-Chile.

***Mahueniopsis* Spigazzini 1925**

syn. *Puna* Kiesling 1982, *Pseudotephrocactus* Fric & Schelle 1932-1933

Densely branched cushions; roots tuberous; stem segments indistinct, ovoid (2-20 cm length); areoles sunken in hairy depressions; spines often flattened. 18 spp.; South America (PE, BO, AR, CL). (Further information see *Opuntia*.)

***Mammillaria* Haworth 1812**

Syn *Bartschella* Britton & Rose 1923, *Cactus* L. 1753, *Chilita* Orcutt 1926, *Cochemiea* (K. Brandegees) Walton 1899, *Dolichothele* (Schumann) Britton & Rose 1923, *Krainzia* Backeberg 1938, *Leptocladodia* Buxbaum 1954, *Mamillopsis* Morren

ex Britton & Rose, Neomammillaria Britton & Rose 1923, Oehmea Buxbaum 1951, Phellosperma Britton & Rose 1923, Porfiria Bödeker 1926, Pseudomammillaria Buxbaum 1951, Solisia Britton & Rose 1923

Plants flat-globose, globose, short cylindrical, semi-geophytic, elongated (e.g. *Cochemia*: rope-like stems up to 2m long), erect or decumbent; stems solitary or clustering (ca. 1-25 cm Ø, 1-40 cm tall, clusters 1m Ø), tuberculated; usually with watery juice, some species with milk; tubercles (mammillae) terete, angled, sometimes flattened or elongated (e.g. *Dolichothele*: mammilla up to 7 cm long), never grooved on upper surface; on top of tubercles usually dense spiny areoles; all alike or sometimes with central spines, which can be very different (coloured, hooked, glandular) from the radial. Areoles bipartite (without interconnecting groove), the abaxial vegetative part at tip of mammile, and the adaxial floriferous part in axil; axils naked or felted, hairy or bristly, but without glands. Flowers arising in a subapical ring; single, diurnal, coloured (white, yellow, red, pink, brownish, greenish), small or middle-sized (1-6 cm Ø), regular or zygomorph (*Cochemia*), (tubular)-funnelform; pericarpel and tube naked; fruits berry-like, cylindrical red; withered rest of flower persistent. Main difference between *Mammilloidya* is in the seed, which is in *Mammillaria* pitted (reticulate), not smooth as in *Mammilloidya*. 145-173 spp.; Mexico, USA, Central America (GT, HN, NI), Caribbean Region (JM, HT, VI, AN, BS, PR, WI), Colombia, Venezuela. App. I: *M. pectinifera*, *M. solisioides*.

#### ***Mammilloidya* Buxbaum 1951**

Plants flat-globose, globose to short cylindrical (ca. 15 cm Ø, 10-20 cm tall); solitary or clustering; densely spined (white, pale pink bristly spines (5-9 mm long) camouflage tubercles; 4-12 central spines, numerous (>50) radial spines); areoles bipartite (the abaxial vegetative part at tip of mammilla, and the adaxial floriferous part in axil); distinct rounded-cylindrical tubercles (mammillae) (1 cm long) without an interconnecting groove between vegetative and floriferous part of areoles; axils with pale bristly hairs. Flowers arising in a subapical ring; single, diurnal, pale green –pale pink, small funnelform (1,5 cm Ø; 2-3 cm long); pericarpel and tube naked, sometimes immersed into axil; fruits cylindrical red-pink; withered rest of flower deciduous. Main difference between *Mammillaria* is in the seed, which is in *Mammilloidya* smooth, not pitted (reticulate) as in *Mammillaria*. 1 spec.; Mexico.

#### ***Matucana* Britton & Rose 1922**

syn. Eomatucana Ritter 1965, Submatucana Backeberg 1959

Solitary or basal branching, globose to short-columnar plants (stems 5-20 cm Ø, 5-75 cm long); ascending or procumbent; by transversely grooves ± tuberculated, low ribs (7-30); areoles densely to sparsely spiny or spines absent (spines of *M. madisoniorum* easily breaking off and look-alike with *Astrophytum asterias*); flowers diurnal (red, pink, orange, yellow), usually apical and slender tubular, ± zygomorphic (bird-pollinated) (3-4 cm Ø, 6-10 cm long), or regular-funnelform in a subapical ring (4 cm Ø, 4-6 cm long); scales of pericarpel and tube with wool in the axils or naked. 15-17 spp.; Peru.

#### ***Melocactus* Link & Otto 1827**

Stems mostly unbranched, short columnar to globose (9-40 cm Ø; incl. cephalium (<1m) up to 1,5m tall); strongly ribbed and spiny; ribs (8-20); areoles often ± sunken into the ribs; areoles with strong spines (3,5 cm long, 1(-4) central spine, 4-15 radial spines); cylindrical cephalium white woolly with red or white bristles; flowers small (up to 2,5 cm long) narrow tubular, diurnal, red or pink, not fragrant; pericarpel and tube naked. 29-33 spp.; Caribbean Region, Mexico, Surinam, Guyana, Central America, Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Brazil. App. I: *M. conoideus*, *M. deinacanthus*, *M. glaucescens*, *M. paucispinus*.

#### ***Micranthocereus* Backeberg 1938**

syn. Austrocephalocereus Backeberg 1938, Siccobaccatus Braun & Esteves Pereira 1990

Basal branched shrubs (<1,2m); slender stems (3-8 cm Ø); 15-20 ribs; young plants at stem bases with long (5-8 cm) white flexible, hairy spines; flowering areoles in lateral cephalia (superficial or sunken); flowers tubular (2-5 cm); pericarpel and tube naked except for minute scales. 9 spp.; Brazil.

#### ***Mila* Britton & Rose 1922**

Erect or semi-prostrate short-columnar plants with basal branches forming clumps or dense colonies; few napiform taproots; soft fleshy, cylindrical stems 5-15 cm in height, 2-3 cm Ø) ribs 10-13, bristly and spiny; diurnal yellow flowers funnelform-campanulate (1,7-3,3 cm long); pericarpel scaly and hairy. 3-4 spp.; Peru.

#### ***Miqueliopuntia* Fric ex F.Ritter 1980**

Erect branched, thicket shrubs (<1,5m high); stem segments cylindrical (7-20 cm long), glaucous when young; tubercles prominent; leaves fleshy with pointed red tips; bristly areoles strongly spined (spines <8 cm long). 1 spec.; Chile. (Further information see *Opuntia*.)

#### ***Myrtillocactus* Console 1897**

Tree-like, many branched shrubs (<4-5m); 5-9 ribs; flower diurnal, short funnelform - rotate (<2,5 cm); up to 9 flowers per areole; pericarpel and tube less woollyfruits blueberry-like. 4 spp.; Mexico, Guatemala.

#### ***Neobuxbaumia* Backeberg 1938**

syn. Rooksbya (Backeberg) Backeberg 1959

Solitary or branched, columnar trees; many ribbed; flowers nocturnal, tubular-campanulate; pericarpel and tube naked. 9 spp.; Mexico.

***Neolloydia* Britton & Rose 1922**

Solitary or basal branching, globose to short-columnar (5-7 cm Ø, 7-15 cm tall); fibrous roots; ± tuberculated ribs or ovoid tubercles spirally disposed; bipartite areoles ± elongated and grooved above; felted groove not interconnecting spiny tubercle apex and axil; flowers arising at end of groove not at axil; straight or curved spines at tubercle tip (13-20 radial spines, 6-13 mm length; 0-6 central spines, 2-3 cm length); flowers diurnal, whitish to pink; funnellform - salverform (≤6 cm Ø, 3 cm length); pericarpel and tube naked with few small scales. 1-2 spp.; SW USA, Mexico.

***Neoraimondia* Britton & Rose 1920**

syn. *Neocardenasia* Backeberg 1949

Columnar, usually basal branched shrubs or trees (<10m); 4-8 ribs (<40 cm Ø); vegetative areoles large, brown felted and usually long spiny (spines <25 cm long); flowering areoles with short brown wool, proliferous when getting older, enlarged into a cone-like short branch by continuous growth (<15 cm long); flowers 1-2 per areole, white to pale pink, short-funnelform; pericarpel and tube densely covered with scales, bristles and hairs. 2 spp.; Peru, Bolivia.

***Neowerdermannia* Fric 1930**

Solitary, depressed globose stems (4-12 cm Ø); semi-geophytic with subterranean stembase and stout rootstock; ca. 16 spirally disposed, humped tuberculated ribs, divided into triangular-conical tubercles; white felted areoles at "axil" of the upper side of tubercles; spines (radial spines 6-10, 1,5 cm long; 0-1 central spine 4 cm long); flowers diurnal, white or pale pink, funnellform (2-2,5 cm Ø and length); short pericarpel naked without scales or areoles. 2 spp.; Argentina, Chile, Bolivia, Peru.

***Obregonia* Fric 1925**

Usually solitary, sub-geophytic, depressed globose (8-20 cm Ø, <10 cm tall); taproot; plant surface grey-green; stem apex flattened, woolly; leaf-like triangular tubercles (0,5-2,5 cm broad, 1-1,5 cm long; adaxial flattened, abaxial keeled) oriented in a rosette-like arrangement; areoles at tip of tubercles with felted hairs and 2-4 ± curved spines (1-1,5 cm long), both (hairs, spines) deciduous later on; flowers apical, diurnal, white to pale pink, funnellform (2 cm Ø, 3 cm long); pericarpel and tube naked and without scales. 1 spec.; Mexico. App. I: *O. denegrii*.

***Opuntia* Miller 1754**

syn. *Austrocylindropuntia* Backeberg 1938, *Brasilopuntia* (Schumann) Berger 1926, *Consolea* Lemaire 1862, *Corynopuntia* F. Knuth 1936, *Cumulopuntia* Ritter 1980, *Cylindropuntia* (Engelmann) F. Knuth 1936, *Grusonia* F. Reichenbach ex Britton & Rose 1919, *Maihueniopsis* Spegazzini 1925, *Marenopuntia* Backeberg 150, *Nopalea* Salm-Dyck 1850, *Platyopuntia* p.p. (Engelmann) Ritter 1979, *Puna* Kiesling 1982, *Tephrocactus* p.p. Lemaire 1868

According to researches of the International Cactaceae Systematics Group and Anderson (2001) the genus *Opuntia* as treated in CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999) is divided into 10 genera: *Austrocylindropuntia*, *Brasilopuntia*, *Consolea*, *Cumulopuntia*, *Cylindropuntia*, *Grusonia*, *Maihueniopsis*, *Miqueliopuntia*, *Opuntia* (sub *strictum*), *Tephrocactus*. Distinctive features: gene sequence data, flower-, pollen-, fruit- and seed morphology.

***Opuntia* Miller 1754 sub *strictum***

syn. *Nopalea* Salm-Dyck 1850, *Platyopuntia* p.p. (Engelmann) Ritter 1979

Basal branched shrubs or treelike (<10m), erect or caespitose; stems segmented, cylindrical, flattened or subglobose, not dimorphic; leaves terete to conical; felted areoles with glochids and various spines (acicular, papery, subulate); flowers rotate to funnellform or rarely ± zygomorphic, without tube, red, pink, yellow, white; pericarpel stem-like with areoles, scales, glochids. 182 spp.; North to South America, Caribbean Region and global widely introduced.

Trees, basal branched shrubs, erect or caespitose; stems usually segmented, cylindrical, flattened or subglobose, rarely ribbed or tuberculated; leaves terete; felted areoles with glochids and various spines (acicular, papery, subulate); flowers rotate to funnellform or rarely ± zygomorphic, without tube, red, pink, yellow, white; pericarpel stem-like with areoles, scales, glochids. 161-350 spp.; North to South America, Caribbean Region and global widely introduced.

***Oreocereus* (Berger) Riccobono 1909**

syn. *Arequipa* Britton & Rose 1922, *Arequipiopsis* Kreuzinger & Buining 1941, *Morawetzia* Backeberg 1936

Mostly basal branching shrubs (2-3m in height); erect, cylindrical stems; tuberculated ribs (10-25 ribs); areoles often with white long interlacing hairs; diurnal, orange - red flowers ± zygomorphic (perianth limb ± oblique), tubular-funnelform (± narrow); pericarpel and tube with numerous small scales (pronounced decurrent) and hairy. 5-9 spp.; Peru, Bolivia, Argentina, Chile.

***Oroya* Britton & Rose 1922**

Plants flattened-globose or short columnar (10-20-(25) cm Ø, 7-15-(40) cm in height), single or rarely basal branched (cushion-like) with napiform taproots. Many tuberculated ribs (7-35); areoles elongated with pectinate spines (10-30 radial spines in combelike arrangement and often sideways weaved), central spines absent or 1-2. Flowers in a subapical ring; red, pink, yellow; regular, campanulate-funnelform. Areoles of pericarpel and short tube with small decurrent scales; scale axils sparsely woolly. 1-2 spp.; Peru (3800-4200m a.s.l.).

***Ortegocactus* Alexander 1961**

Small (3-4 cm Ø) globose to short cylindrical, blueish silver-green plants with fibrous roots; usually basal branched and clustering; broad tubercles flattened (up to 12 mm Ø); areoles with short white hairs, and black or black tipped white spines (7-8 radial spines 5-10 mm; 1 central spine 4-5 mm long); fertile areoles bipartite (divided into spiny vegetative tubercle (mamillae) and single flowering, woolly axil); flowers funnellform (2-3 cm length, 1,8-2,5 cm Ø), diurnal, yellow; stigma

green-yellow; short pericarpel immersed into axil, so pericarpel naked, without areoles, scales or hairs; fruits berry-like, orange-red; dry rest of flower left at fruit. 1 spec.; Mexico (Oaxaca).

***Pachycereus* (Berger) Britton & Rose 1909**

syn. *Anisocereus* Backeberg 1938, *Backebergia* Bravo 1953, *Lemaireocereus* p.p. Britton & Rose 1909, *Lophocereus* (Berger) Britton & Rose 1909, *Marginatocereus* (Backeberg) Backeberg 1941, *Mitrocereus* p.p. (Backeberg) Backeberg, *Pseudomitrocereus* Bravo & Buxbaum 1961, *Pterocereus* MacDougall 1954

Columnar, candelaber-like trees or shrubs (3-18m); acrotonic or basal branching stems (stem 8-30 cm Ø; trunk up to 1mØ), (broad rounded or humped) ribs (3-)7->20; areoles usually broad and in some species linked by felted hairs (groove); 6-12 radial spines, 1-3 central spines (1-12 cm long), lateron deciduous; flowering areoles similar to the non-flowering areoles, or dissimilar (*Backebergia militaris*); flowers apical-lateral, mainly nocturnal, white or yellow, funnelform-campanulate (2,5-5 cm Ø, 5-10 cm long), tube and pericarpel with numerous scales, bristles and felted axils. 12 spp.; Mexico, USA, Guatemala, Honduras. App. I: *P. militaris* (syn. *Backebergia militaris*).

***Parodia* Spegazzini 1923**

syn. *Brasilicactus* Backeberg 1942, *Brasiliparodia* Ritter 1979, *Eriocactus* Backeberg 1942, *Erioccephala* Backeberg 1938, *Malacocarpus* Salm-Dyck 1849, *Notocactus* (Schumann) Fric 1928, *Wigginsia* D.M.Porter 1964

Solitary or clustering, globose to short columnar plants (5-100 cm tall, 2-25 cm Ø); stem apex ± woolly; stems ribbed and slightly tuberculated by transversely furrows (6-40 ribs); usually ribs arranged in vertically rows, spirally oriented in *Brasilicactus*; sharply ribbed in *Malacocarpus*, *Wigginsia*; usually areoles on top of tubercles, but sometimes tuberculated ribs with humps below areoles (*Malacocarpus*, *Wigginsia*); areoles felted and bristly or spiny (spines strong or short, needle-like, hooked or dagger-like; 4-60 radial spines, 0-6 central spines) or bristly; flowers apical, diurnal, tubular to shortly funnelform, yellow, pink, orange, greenish (1,5-8 cm long, 1-5,5 cm Ø); red stigma (*Malacocarpus*, *Wigginsia*, *Notocactus*); pericarpel and tube naked or dense bristly and with small scales. 60-66 spp.; Argentina, Bolivia, Brazil, Uruguay, Paraguay.

***Pediocactus* Britton & Rose 1913**

syn. *Navajoa* Croizat 1943, *Pilocanthus* B.W.Benson & Backeberg 1957, *Toumeyia* Britton & Rose 1922, *Utahia* Britton & Rose 1922

Solitary or branching; mostly semi-geophytic with subterranean tapering stembase and / or taproot; stems globose to short columnar (1-15 cm Ø, 1-22 cm tall), tuberculated; young areoles at stem apex ± woolly; spines (white, creamy, brownish or black; 3-30 radial spines, 1-10 mm; 0-8 central spines, 1-7 cm); flowers apical, diurnal, white, pink or green-yellow, campanulate (1-3 cm Ø, 1-3 cm long); pericarpel naked, but tube with short fleshy, hairless scales. 6-8 spp.; W and SW USA. App. I: *P. bradyi*, *P. knowltonii*, *P. paradinei*, *P. peeblesianus*, *P. sileri*.

***Pelecophora* Ehrenberg 1843**

syn. *Encephalocarpus* Berger 1929

Semi-geophytic, solitary or rarely in old age clustering (branching basal or lateral at ground level), globose to short cylindric (2-6 cm Ø; 1-4 cm height above ground, stem in all <10 cm long); napiform taproots; tubercles spiralled and diverse: hatchelike, lateral flattened, truncate in *P. asselliformis*, or in *P. strobiliformis* triangular, slightly keeled on lower surface, resembling a pine cone); areoles bipartite with an interconnecting groove between spiny tubercle apex and floriferous axil at tubercle base; axils woolly; spines either pectinated (<60 combelike spines, <1 mm) and persistent in *P. asselliformis*, or with radiated 7-14 flexible, whitish deciduous spines (<5 mm); flowers, diurnal, magenta, short funnelform-campanulate (1-3 cm Ø); pericarpel without scales or hairs. 2 spp.; Mexico. App. I: *P. asselliformis*, *P. strobiliformis*.

***Peniocereus* (Berger) Britton & Rose 1909**

syn. *Cullmannia* Distefano 1956, *Neoevansia* Marshall 1941, *Nyctocereus* (Berger) Britton & Rose 1909

Prostrate to ascending or scandent, branched shrubs (1-4m tall); one or numerous tuberous rootstocks (<60 cm Ø, <60kg); slender stems (1-3 cm Ø, <2m long), 3-10 ribbed or angled; areoles usually with few spines (2-9 radial spines, 1-5 central spines); flowers nocturnal (still opening to morning), tubular-salverform (1,5-15 cm long), white, greenish, pale yellow or pink; pericarpel with spiny and bristly areoles. 13-18 spp.; USA, Mexico, Central America (GT, NI, SV, CR).

***Pereskia* Miller 1754**

syn. *Rhodocactus* (Berger) F.Knuth 1936

Trees, shrubs or woody scrambling plants (<8m); fibrous or tuberous roots; plants not decidedly succulent: stems slender, branching with broad foliage leaves (deciduous); flowers solitary or clustered, regular without tube (1-8 cm Ø), white, pink, orange; pericarpel naked or with few scales, bristles or hairs. 16-17 spp.; tropical America (USA (Florida), Mexico, Central America, Caribbean Region to Argentina).

***Pereskioopsis* Britton & Rose 1907**

Trees-like or scrambling, few branched shrubs; stems slender with foliage ovoid or round leaves; areoles with glochids and spines; flowers regular yellow or red; pericarpel with broad leaf-like scales. 6-7 spp.; Mexico, Honduras, Guatemala.

***Pilosocereus* Byles & Rowley 1957**

syn. *Pseudopilocereus* Buxbaum 1968



Trees or shrubs (<10m); ribs (3-)4-30; areoles usually with woolly hairs (at least flowering areoles); flowers nocturnal, tubular-campanulate (4-10 cm long); pericarpel and tube naked or with few tiny scales. 34 spp.; USA, Mexico, Caribbean Region (AN, BS, CU, KY, JM, DO, PR, VI, WI, TT), Central America (GT, HN), South America (BR, VE, CO, EC, PE, PY, GY)

***Polaskia* Backeberg 1949**

syn. *Chichipia* Backeberg 1950, *Lemaireocereus* p.p. Britton & Rose 1909, *Heliabravoa* Backeberg 1956

Tree-like (4-7m); many branched, stems sharply ribbed (< 10 cm Ø) with deep vertically furrows, 7-12 ribs ± humped; areoles uniflowering; campanulate flowers (2-5 cm) cream white – pale pink (diurnal, nocturnal); small pericarpel (at least on fruit) with imbricate scales and bristly spines or hairs; stem tissue yellow; young specimens (*Polaskia* s.str.) blueish waxy. 2 spp.; Mexico.

***Praecereus* Buxbaum 1968**

syn. *Monvillea* p.p. Britton & Rose 1920

Columnar, branched trees; 8-11 humped ribs; flowers nocturnal, white, pale yellow or pink; with decurrent, broad naked scales. 2 spp.; South America.

***Pseudoacanthocereus* Ritter 1979**

Tree-like, basal branched shrubs (<2m); 2-5 angled or 5-7 ribbed, erect to pendent stems; 5-20 spines (rarely 1-3 central spines); flowers white, tubular - funnelform (<16 cm long, 6-8 cm Ø); pericarpel and tube with spiny and felted areoles. 2 spp.; Venezuela, Colombia, Brazil.

***Pseudorhipsalis* Britton & Rose 1923**

Pendent, epiphytic shrubs; stems flattened, 2-winged and leaf-like (basal and initially terete); margins of stem-wings crenate; areoles without spines; flowers short funnelform to rotate (<3 cm Ø); pericarpel with few small scales. 4-6 spp.; Mexico, Caribbean Region (JM, HT), Central America (CR, PA, GT, BZ, HN, NI, SV), South America (BR, VE, CO, EC, PE, BO).

***Pterocactus* Schumann 1897**

Small, basal branched shrubs; napiform rootstock; stem segments terete, globose or clavate; areoles with glochids and few bristles; flowers terminal, funnelform without tube (flower immersed into the stem apex); pericarpel stem-like with areoles. 9 spp.; Argentina.

***Pygmaocereus* Johnson & Backeberg 1957**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Echinopsis* (HUNT 1999).

Short columnar, basal branched, low clusters (<10 cm tall); stems ribbed (12-14 ribs, ca. 2 cm Ø); flowers nocturnal, white, tubular-salverform (<6 cm long); pericarpel hairy. 2-3 spp.; Peru.

***Quiabentia* Britton & Rose 1923**

Trees or shrubs (<4m); stems terete, fleshy with foliage ovoid, ovate to spatulate leaves; areoles with glochids and numerous spines or spineless; flowers regular, crimson (<4 cm long, <8 cm Ø); pericarpel with leaves. 2 spp.; Brazil, Bolivia, Argentina, Paraguay.

***Rauhocereus* Backeberg 1957**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Browningia* (HUNT 1999).

Usually basal branching, columnar, erect trees (<4m); 5-6 tuberculated ribs (8-15 cm Ø), ribs divided by sharp longitudinally and transversely furrows; areoles woolly and with few spines (4 short radial spines, 2-4 central spines, <5 cm long, on young areoles red tipped); flowers apical, nocturnal, white, campanulate (8-10 cm long, <5 cm Ø); pericarpel densely covered with narrow, hairy scales. 1 spec.; Peru.

***Rebutia* Schumann 1895**

syn. *Aylosteria* Spegazzini 1923, *Digitorebutia* Buining 1940, *Mediolobivia* Backeberg 1934, *Spegazzinia* Backeberg 1933, *Sulcorebutia* Backeberg 1951, *Weingartia* Werdermann 1937

Solitary or clustering, globose to short-columnar (0,8-17 cm Ø, 0,8-20 cm tall); fibrous roots or taproots (*Weingartia* p.p., *Sulcorebutia* p.p., *Mediolobivia*); tubercles or tuberculated ribs (<30) arranged in vertically or spirally rows; areoles linear (*Sulcorebutia*), orbicular or ovoid (*Weingartia*, *Rebutia* s.str.), ± felted; white or coloured radial and not almost central spines (0,5-35 mm); linear areoles often combined with pectinated spines (*Sulcorebutia*); flowers arising apical (*Weingartia*), or usually near stem base or lateral, diurnal, pale pink, yellow, orange, red or crimson, tubular-salverform or funnelform (2,5-4,5 cm Ø, 2-4 cm long); pericarpel and tube with scales; scale axils naked (*Weingartia*) or with hairs or bristles. 24-41 spp.; Bolivia, Argentina, Peru.

***Rhipsalis* Gaertner 1788**

syn. *Erythrorhopsalis* Berger 1920

Usually pendent, epiphytic plants; stems terete, ribbed, angled, winged and usually segmented; segments usually arising in apical clusters; mostly without spines or bristles (juvenile plants of *Rhipsalis* with spines up to 1 cm); flowers small, rotate, white - pale yellow; pericarpel naked or with few bristles. 35 spp., USA, Mexico, Caribbean Region, South and Central America, Old World (trop. Africa, South Africa, Madagascar, Comores, Sri Lanka, Seychelles).

***Samaipaticereus* Cárdenas 1952**

Tree-like or shrubs (up to 3m), less branched and unsegmented, erect stems (4 cm Ø), 4-6 ribs humped (areoles between humps); flowers tubular - narrowly funnellform (5 cm long), nocturnal white, pericarpel and tube with strongly decurrent scales (1,5 cm long) and sparsely hairs and bristly spines. 1 spec.; Bolivia.

***Schlumbergera* Lemaire 1858**

syn. Epiphyllanthus Berger 1905, Epiphyllum Pfeiffer 1837, Zygocactus Schumann 1890

Erect to pendent, many branched, epiphytic or epilithic shrubs; stems segments flattened, angled or terete; areoles spiny or spineless; flowers regular to zygomorph, white, yellow, orange, red, pink; „Christmas Cactus“. 6 spp.; Brazil.

***Sclerocactus* Britton & Rose 1922**

syn. Ancistrocactus Britton & Rose 1923, Coloradoa Boissevain & Davidson 1940, Echinomastus Britton & Rose 1922, Glandulicactus Backeberg 1938, Hamatocactus Britton & Rose 1922, Toumeyia Britton & Rose 1922

Usually solitary or rarely few basal branched, (depressed) globose to short columnar (4-15 cm Ø, 3-45 cm tall); some species semi-geophytic; fibrous roots or taproot (*Ancistrocactus*, *Toumeyia*); tuberculated ribs (8-21) or tubercles; tubercles mostly 6-12 mm long vertically, 6-9 mm broad, protruding 3-6 mm; areoles circular to elliptic prolonged, sometimes (*Echinomastus*, *Ancistrocactus*) grooved above (felted / woolly furrow without nectar-secreting glands, except *Glandulicactus*); coloured spines (3-20 radial spines, 0,6-20 mm; 0-8 straight, curved, hooked or papery-flattened central spines, 1-9 cm); flowers occurring apical or in a subapical ring, diurnal, white, yellow, green, pink, red, funnellform-campanulate (2-2,5 cm Ø and length); pericarpel and tube scaly with or without hairy scale axils. 18-20 spp.; USA, Mexico. App. I: *S. brevihamatus* ssp. *tobuschii*, *S. erectocentrus*, *S. glaucus*, *S. mariposensis*, *S. mesa-verdae*, *S. papyracanthus*, *S. pubispinus*, *S. wrightiae*.

***Selenicereus* (Berger) Britton & Rose 1909**

syn. Cryptocereus Alexander 1950, Deamia Britton & Rose 1920, Marniera Backeberg 1950, Mediocactus pp. Britton & Rose 1920, Strophocactus Britton & Rose 1913

Climbing, pendent, epiphytic or epilithic shrubs; aerial roots; winged to ribbed stems (2-12 ribs, <5m long); margin of flattened-winged ribs crenate, lobed, to deeply cleft (pinnatifid, e.g. *Marniera*); areoles with or without few short bristly spines; flowers nocturnal, white, yellow or rarely red, funnellform to tubular-funnelform (<30 cm long); pericarpel with broad triangular scales and naked areoles. 18-27 spp.; USA, Mexico, Central America (BZ, NI, CR, HN, GT), Caribbean Region (CU, KY, JM, DO, PR, VI, WI), South America (EC, CO, PE, GF, GY, BR, SR, BO, AR).

***Stenocactus* (Schumann) A.W.Hill 1933**

syn. Echinofossulocactus sensu Britton & Rose 1922

Solitary or rarely clustering, (depressed) globose plants (4-20 cm Ø, 5-12 cm tall); usually thin and sinuate / undulated ribbed (25-100 ribs), except *S. coptonogonus* (10-14 tuberculated ribs); areoles white felted and widely distanced; large upwards oriented central spines (mostly flexible-papery, flattened, up to 8 cm length) and smaller radial spines; flowers diurnal, pink-striped white, pink or yellow, short funnellform (1,5-2,5 cm Ø and length); pericarpel with hairless scales. 7-10 spp.; Mexico.

***Stenocereus* (Berger) Riccobono 1909**

syn. Hertrichocereus Backeberg 1950, Lemaireocereus p.p. Britton & Rose 1909, Machaerocereus Britton & Rose 1920, Marshallocereus Backeberg 1950, Rathbunia Britton & Rose 1909, Ritterocereus Backeberg 1942

Trees or basal branching shrubs (2-15m), sometimes spread climbing (*Rathbunia*, *Hertrichocereus*) or creeping - sprawling (*Machaerocereus*); stems ribbed or with tuberculated ribs (3-17 ribs; 4-35 cm Ø); often young shoots with grey-blueish wax covering (Ritterocereus, *Hertrichocereus*); stems sometimes yellow fleshy (*Hertrichocereus*); areoles white or brown (yellow) felted and often dense spiny (0-20 radial spines, 1-10 central spines up to 5 cm long; 1 central spine dagger-like flattened and downwards bended (*Machaerocereus*)); flowers apical or lateral nocturnal or diurnal- white - pink, tubular-funnelform (5-7,5 cm length, 3-7 cm Ø) or campanulate (2,5-8 cm long) to narrowly tubular-salverform (10-14 cm long, 4-6 Ø, tube 4-6 mm Ø, *Machaerocereus*); or diurnal, scarlet red (hummingbird pollinated: *Rathbunia*), ± zygomorphic, narrowly tubular (7,5-12 cm long, < 4 cm Ø, *Rathbunia*); pericarpel and tube usually spiny (sometimes felted to few bristle), with minute scales (*Rathbunia*) or broad imbricate (*Ritterocereus*) or decurrent scales. 19-24 spp., Mexico, USA, Central America (GT, HN, NI, SV), Caribbean Region (CR, CU, HT, DO, JM, PR, TT, AN), Colombia, Venezuela.

***Stephanocereus* Berger 1926**

Columnar, erect, solitary (*S. luetzelburgii*) or few branched (*S. leucostele*) tree-like shrubs (1-5m tall); ribs 12-20; flowers in ring-like cephalia, apical (*S. luetzelburgii*) or alternating with vegetative growth (*S. leucostele*); flowers tubular-funnelform (5-10 cm); pericarpel and tube naked or with few tiny scales. 2 spp.; Brazil.

***Stetsonia* Britton & Rose 1920**

Columnar, candelaber-like branched trees (5-10m); 8-9 ribs; flower nocturnal, white - pale pink, tubular-funnelform (15 cm long, 9-10 cm Ø); pericarpel and tube with many broad scales. 1 spec.; Bolivia, Argentina, Paraguay.

***Strombocactus* Britton & Rose 1922**

Solitary, depressed globose to short cylindrical (<8,5 cm Ø, 3-8 cm tall); ± taproot; plant surface grey-green; rhomboid-pyramidal tubercles spirally disposed with dry apical tips; young areoles with 4-5 bristly spines (1,5 cm long) and felted hairs, both (hairs, spines) deciduous later on; flowers apical, diurnal, white-yellow, funnellform (2,5-3,2 cm Ø and length); pericarpel and tube only with rounded scales. 1 spec.; Mexico. App. I: *S. disciformis*.

**Tacinga Britton & Rose 1919**

Erect, few branching climbing or creeping shrub; stems terete or flattened (platyclades like *Opuntia*), succulent fleshy, unsegmented or segmented (0,5-10m long); leaves tiny (<5 mm long, deciduous); areoles with glochids with few or without spines; flower around stem tip nearly terminal, yellow-green, brown to violet; orange-red; pericarpel and tube stem-like with areoles. Especially species with platyclades can only be distinguished from *Opuntia* by gene sequence data 6 spp.; Brazil.

**Tephrocactus p.p. Lemaire 1868**

Small branched shrubs (branches in vertically rows); stem with distinct cylindrical or ovoid segments; areoles sunken into globose cavities with small openings; cryptic glochids. 6 spp.; Argentina. (Further information see *Opuntia*).

**Thelocactus (Schumann) Britton & Rose 1922**

syn. *Torreyocactus* Doweld 1998

Solitary or clustering, depressed globose or rarely short columnar (5-20 cm Ø, 5-20 cm tall); low or even indistinct ribs or undulated tuberculated ribs (8-13), often spiraled and divided into large, stout ± polyedrical tubercles; areoles ± elongated and grooved above; felted furrow with or without nectar-secreting glands; flowers apical appearing from the adaxial groove, diurnal yellow, red, pink, funnelform to campanulate (6-10 cm Ø, 5-7 cm long); pericarpel with imbricate scales. 10-12 spp.; Mexico, SW USA.

**Turbincarpus (Backeberg) Buxbaum & Backeberg 1937**

syn. *Bravocactus* Doweld 1998, *Gymnocactus* Backeberg 1938, *Kadenicarpus* Doweld 1998, *Lodia* Mosco & Zanovello 2000<sup>2</sup>, *Neolloydia* pp. Britton & Rose 1922, *Normanbokea* Kladiwa & Buxbaum 1969, *Rapicactus* Buxbaum & Oehme 1942, *Thelocactus* pp. (Schumann) Britton & Rose 1922

Solitary or clustering, dwarf globose to short columnar (1,5-15 cm tall, 2-10 cm Ø); often semi-geophytic; roots fibrous or napiform, sometimes tuberous root connected to the stem by a thin subterranean neck (syn. *Gymnocactus* p.p.); tubercles conical; areoles white woolly; usually white spines (acicular or tortuous, pungent or flexible; 6-28 radial spines, 0-4 central spines, rarely tipped black or entirely brown-black); juvenile plants densely covered with short whitish, ± pectinate radial spines, preserving in *Turbincarpus pseudopectinatus* (syn. *Pelecyphora pseudopectinata*), *Turbincarpus valdezianus* (syn. *Pelecyphora valdeziana*); flowers apical, diurnal, short funnelform, white, magenta or yellowish (2-4 cm long, 2 cm Ø), pericarpel and tube naked or with very few scales. 16-24 spp.; Mexico. App. I: *T. alonsoi*, (*T. bonatzii*), (*T. booleanus*), *T. beguinii*, *T. gielsdorfianus*, (*T. hoferi*), *T. horripilus*, (*T. jauernigii*), *T. knuthianus*, *T. laui*, *T. lophophoroides*, *T. mandragora*, (*T. X mombergeri*), *T. pseudomacroechele*, *T. pseudopectinatus*, (*T. rioverdensis*), *T. saueri*, *T. schmiedickeanus*, *T. subterraneus*, (*T. swoboda*), *T. valdezianus*, *T. viereckii*, *T. ysabelae*, (*T. zaragozae*)

**Uebelmannia Buining 1967**

Singled stemmed, globose or short-columnar (8-20 cm Ø, 5-120 cm) plants; plant surface rough papillate or smooth, grey-greenish, often covered with white waxy scales; young specimens with dark red-brownish epidermis; tuberculated ribs or sharp ribs (15-40); areoles spiny and felted (0,5 cm-3,5 cm); flowers yellow, diurnal, funnelform (1-3 cm Ø, 1-3,5 cm long); pericarpel and tube densely brownish woolly-bristly and with few small scales. 3 spp.; Brazil (Minas Gerais). App. I: *U. buiningii*, *U. gummifera*, *U. pectinifera*.

**Weberbauerocereus Backeberg 1941**

Tree-like (2-6m height); sharply transversely grooved, tuberculated 15-25 ribs (6-15 cm Ø); broad areoles noticeable woolly or hairy and strong spiny, elongated central spines and numerous radial spines; flowers nocturnal (white, brownish-red), regular, tubular-funnelform (5-10 cm length); pericarpel and tube with numerous imbricate scales and woolly / hairy areoles. 7-8 spp.; Peru, Chile.

**Weberocereus Britton & Rose 1909**

syn. *Eccremocactus* Britton & Rose 1913, *Werckleocereus* Britton & Rose 1909

Slender, climbing, pendent, epiphytic or epilithic shrubs; aerial roots; stems (2-5 ribs), terete, angled or flattened; margin of ribs entire, crenate to deeply cleft (pinnatifid); areoles small with or without few bristly spines; flowers nocturnal, white or pale yellow, funnelform (3-10 cm long); pericarpel with bristly areoles. 9 spp.; Mexico, Central America (NI, CR, PA, GT), Ecuador.

**Yavia Kiesling & Piltz 2001**

The monotypic genus is newly described by R. Kiesling and J. Piltz (2001) and therefore not yet mentioned in "CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed" (HUNT 1999).

Dwarf, flattened globose, single-headed plant (1,3-3 cm Ø, 0,5-1,5 cm high); subterranean stem with 1 -2 large taproots (2-3 cm Ø, 2-7 cm long). Stem apex sunken with felted, woolly areoles. More or less tuberculated ribs in vertically rows (up to 40); areoles (1 mm long, 0,5 mm wide); ± pectinate, pale reddish spines (8-15); flowers pink, apical, short-funnelform to rotate (2 cm Ø, 1 cm long); pericarpel naked. 1 spp.; Argentina (restricted to the northern part close to the bolivian border).

<sup>2</sup> In supplement to the CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999), Lüthy (2000) replaced the monotypic genus *Lodia* Mosco & Zanovello 2000 (App. I) (*Lodia mandragora* (Fric ex A.Berger) Mosco & Zanovello) to synonymy as *Turbincarpus mandragora* (Fric ex A.Berger) A. Zimmermann 1991 ssp. *mandragora*.

***Yungasocereus* Ritter 1980**

Columnar, branched trees (4-5m tall); rounded ribs (6-10, 6-7 cm Ø), 4-12 spines (1,5-3 cm long); flowers apical, campanulate (5-6 cm long), white. 1 spec.; Bolivia.



±	Más o menos. Casi.
>	Más grande, más alto, etc. que.
<	Más pequeño, más delgado, más bajo, etc. que; hasta.
∅	Diámetro del cuerpo de la planta.
Abaxial	Alejado del eje u orientado en dirección opuesta a éste (dorsal). El envés de una hoja es abaxial.
Acicular	Como una aguja.
Adaxial	Próximo al eje u orientado hacia éste (ventral). El haz de una hoja es adaxial.
Aréolas	Almohadillas espinosas; yemas axilares hundidas o prominentes, de las que surgen hojas espinosas y flores. Las aréolas son importantes para la clave de determinación, debido a sus distintas expresiones y caracteres relativos al tamaño, forma, simetría, orientación, pelo y espinas.
Aristado	Que se estrecha hasta formar un ápice muy estrecho y alargado (arista).
Asimilación	Formación de productos endógenos por fotosíntesis (metabolismo anabólico).
Basitono	Tratándose de la ramificación, el incremento más pronunciado de la misma en la parte basal.
Bilateral	Con dos planos de simetría, que dividen un órgano en dos imágenes similares como en un espejo.
Cáliz	Verticilo externo de la envoltura floral, compuesto por sépalos generalmente verdes, foliáceos, separados o unidos entre sí.
Cauliforme	En forma de tallo.
Cefalio	Zona florífera especial en los tallos de los cactus. Zona de brote modificada con aréolas densamente lanosas, de las que surgen las flores.
Cespitoso	Que crece en manojos o macollas pequeñas y densas, formando alfombras y almohadillas.
Cladodio	(Del griego <i>klados</i> = brote, rama) Rama aplanada con la función y la forma de una hoja, que surge en la axila de una hoja verdadera reducida, diminuta y sin función.
Convergencia	Similitud externa de plantas que no están emparentadas entre sí debido a su adaptación a las mismas condiciones ambientales.
Corola	Círculo interno o segundo verticilo de las envolturas florales compuesto por pétalos que suelen ser de colores y pueden estar separados o unidos entre sí.
Cotiledón	Hoja de la semilla; hojas principales del embrión que surgen en el momento de la germinación. (1 hoja seminal = Monocotiledónea; 2 hojas seminales = Dicotiledónea).
Cuneiforme	En forma de cuña.

---

Cutícula	(Del latín <i>cuticula</i> = piel fina) Capa más externa de la epidermis de la planta, compuesta por ácidos grasos, cutina, cera y celulosa. La cutícula de las plantas suculentas suele ser mucho más gruesa que en otras plantas o estar cubierta por cristaloides de cera.
Deciduo	No persistente, que se desprende al final de un período funcional, p. ej. un árbol que pierde todo o casi todo su follaje cada año.
Decurrente	Que se extiende hacia abajo pegado al tallo.
Dehiscencia	P. ej. la fruta roja se abre para liberar las semillas (p. ej. cápsula). Véase también "indehiscencia".
Diurno	Que se abre únicamente durante el día (en el caso de las flores).
Dorsal	Relativo a, o unido al dorso o la superficie externa de una parte u órgano, orientado en dirección opuesta al eje (abaxial).
Epidermis	Capa más externa de tejido celular de la superficie de la planta, que contiene la cutícula.
Epífita	Planta que crece sobre otras plantas (generalmente sobre las ramas o los troncos de árboles hospedadores) sin ser parásita.
Escandente	Trepador.
Estambre	Órgano que produce el polen en las plantas con semillas; subunidad de la parte masculina de una flor.
Estéril	Que no da frutos o flores.
Geófito	Planta que crece principalmente bajo tierra.
Giboso	Hinchado.
Globoso	Globular, esférico o redondeado.
Gloquidio	(Del griego <i>glochis</i> , <i>glochinos</i> = punta de flecha, punta, ganchudo) Espina con púas diminutas, generalmente dispuesta en manojos en las aréolas. Marca distintiva de la subfamilia Opuntioideae de los Cactus a diferencia de las subfamilias Pereskioideae y Cactoideae. Los gloquidios hacen que sea muy difícil trabajar con las plantas del género <i>Opuntia</i> y de los géneros emparentados con éste, ya que se desprenden fácilmente con sólo tocarlos y penetran en la piel, dañándola.
Hipocrateriforme	Se aplica principalmente a las coronas simpétalas (= de pétalos soldados completamente o en parte entre sí) de tubo largo y estrecho que remata en un limbo patente, como en el jazmín, la primavera, etc.
Imbricado	Que se solapa, como las tejas en un tejado.
Indehiscencia	La fruta madura no se abre para liberar la semilla (p. ej. el grano).
Indumento	Cobertura del cuerpo de la planta; el término se utiliza sobre todo para referirse al pelo.
Infundibuliforme	En forma de embudo.

---



Hipanto	Estructura de las flores con forma de anillo, de copa o de tubo de la que surgen los sépalos, pétalos y estambres.
Litófito	Planta que crece en la roca (epilítica).
Mamila	Tubérculo. El podario y la rama lateral (aréola) forman una estructura alargada en forma de pezón, gibosa o triangular.
Meristemo	Tejido indiferenciado capaz de dar origen a distintos órganos o tejidos.
Napiforme	Raíz gruesa, semejante a la de los nabos (fig. 3).
Nocturno	Que se abre únicamente de noche (en el caso de las flores).
Nomofilo	Hoja normal u hoja propiamente dicha.
Nudo	Lugar del tallo desde donde surgen una o más hojas (espinas) o ramas laterales.
Ortóstico	Aréolas / tubérculos dispuestos en hileras verticales.
Ovario	Parte basal de la flor que contiene los óvulos.
Parástico	Aréolas / tubérculos dispuestos en hileras en espiral.
Peciolo	Rabillo de la hoja.
Pectinado	En forma de peine o dispuesto como las filas de un peine, o pinnatífido con divisiones muy juntas y estrechas.
Perenne	Que dura varios años. Vegetal que vive tres o más años.
Pericarpelo	Pared de la parte inferior de la flor del cactus que rodea al ovario ínfero.
Perisperma	Tejido nutritivo presente en la semilla.
Pétalo	Unidad de la envoltura interna de la flor (corola) generalmente de colores y ± llamativa.
Pinnado	Con la estructura de una pluma, con las partes (p. ej. nervios, lóbulos, ramas) dispuestas a ambos lados de un eje.
Pinnatífido	Hendido o dividido de forma pinnada.
Platíclado	Rama larga verde y aplanada que funciona como una hoja.
Podario	Parte sésil de la base de las hojas, que forma la parte abaxial del tubérculo.
Polifloral	Que consiste en varias flores que surgen de una aréola.
P.p.	Pro parte, en parte.
Postrado	Que crece de forma horizontal en el suelo.
Punto vegetativo (o "zona meristemática")	Única zona del cuerpo de la planta donde se produce el nuevo crecimiento debido al tejido especializado de regeneración (meristemo).
Receptáculo	Extremo ± agrandado o alargado del tallo o eje floral desde donde surgen algunas o todas las partes de la flor.
Reticulado	En forma de red.

---

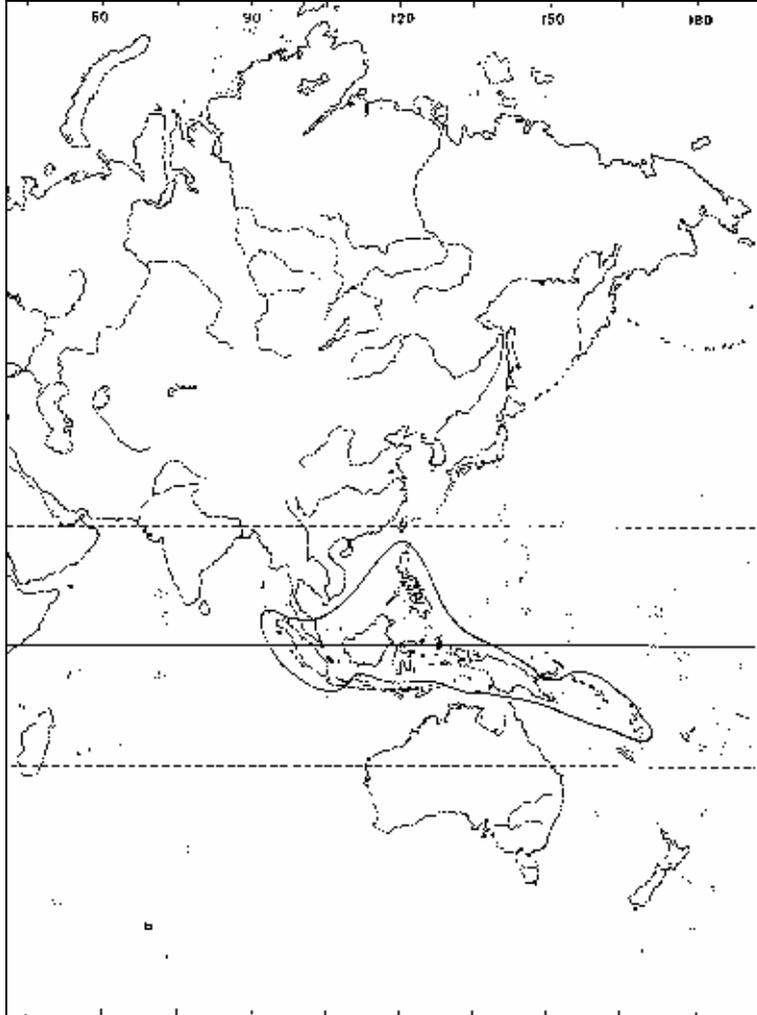
Rotáceo	En forma de rueda.
Semi-geófitas	Plantas de hábito principalmente subterráneo, de las que únicamente el ápice del tallo sobresale ligeramente del substrato. La base del tallo subterránea se suele fundir en una raíz pivotante napiforme. Pequeños cactus que crecen de forma casi plana en el suelo. Las especies semi-geófitas reproducidas artificialmente a menudo están alargadas.
Semi-postrada	Planta en la que la parte posterior del tallo crece pegada al suelo, mientras que la parte anterior de éste crece de forma ascendente.
Sépalo	Una de las unidades del cáliz, que suele ser verde y foliácea.
Sin.	Sinónimo.
Sinuado	Que forma senos o curvas como olas.
spp.	Especie, especies.
Subulado	Estrechado hacia el ápice hasta rematar en una punta fina.
Supra	Sobre, encima de.
Taxón	(Plural: taxa) Término general utilizado para cualquier categoría de grupo taxonómico como la familia, el género o la especie.
Tricoma	(Del griego <i>trichos</i> ) Pelo.
Ventral	Relativo a, o unido a la parte frontal o interior de una parte u órgano, orientado hacia el eje (adaxial).
Verticilo	Conjunto de hojas dispuestas a la misma altura alrededor del tallo, tanto si se trata de hojas propiamente dichas como de hojas florales.
Xeromorfo	Planta cuyos rasgos muestran alteraciones especiales como adaptación a la retención de agua.
Zigomorfo	Con simetría bilateral, es decir, que puede dividirse en dos mitades iguales en un solo plano.



<b>Commercial species:</b>	<i>G. affinis</i> Radlk., <i>G. banacanus</i> (Miq.) Kurz, <i>G. forbesii</i> Gilg, <i>G. macrophyllus</i> (Miq) Airy Shaw, <i>G. maingayi</i> Hook f., <i>G. velutinus</i> Airy Shaw (for full species list see below).
<b>Commercial names:</b>	engl.: ramin esp.: ramin fr.: ramin indon.: gahara buaya (Sumatra, Kalimantan), medang keladi (Kalimantan) malay.: gaharu buaya (Sarawak), melawis philip.: lanutang-bagyo, anauan
<b>Common names:</b>	Ramin
<b>Scientific synonyms:</b>	--
<b>Subject to CITES control:</b>	Included in Appendix III.
<b>Macroscopic characteristics of the wood:</b>	Wood creamy to yellowish white, diffuse porous, growth rings absent or indistinct. Sapwood and heartwood not differentiated. Grain straight to shallowly interlocked. Texture moderately fine and even. With unpleasant odour when freshly sawn, but odour absent after drying. Hardness: moderately soft to moderately hard Specific weight: 0.60-0.72 (0.46-0.84) g/cm <sup>3</sup> (at 12% rh)
<b>Microscopic characteristics of the wood:</b>	Wood diffuse porous. Growth rings indistinct. Vessels solitary and in radial multiples of 2-3 (--4), 3-9/sq.mm, tangential diameter 90-190 microns, perforation plates simple. Intervascular pits minute (3-4 microns), alternate, and vested. Yellowish contents often present in the perforation plate area. Parenchyma paratracheal, winged-aliform to confluent, wings usually thin and long. Rays homogeneous (very rarely weakly heterogeneous with one row of square marginal cells), almost exclusively uniseriate, sometimes with biseriate portions (biseriate fairly common in <i>G. macrophyllus</i> ), with a frequency of 9 to 10/mm. Fibres thin-walled to medium thick-walled, nonseptate, 1.1-1.9 mm long, with small but distinctly bordered pits. Crystals prismatic, diamond-shaped, or slightly elongate (short styloids) in axial and ray parenchyma. Crystals sporadic or absent in some specimens.
<b>Characteristics of the trees:</b>	The timber producing species are small to medium-sized, evergreen trees up to 42 m tall, and 60 (120) cm in bole diameter. The trees can be locally very common in lowland peat swamp forests. The trunks are cylindrical, usually without buttresses, sometimes fluted at the base. The bark is smooth to cracked, shallowly fissured or scaly.
<b>Characteristics of the trade:</b>	Ramin is one of the major export timbers of South-East Asia, with Sarawak and Penninsular Malaysia as the most important exporters. Indonesia also used to be a major exporter. Ramin accounted for a very high proportion of the sawn timber export, because of the dominance of Ramin in the lowland peat swamp forests.

**Distribution:**

Throughout Malaysian region with the exception of Central and East Java and the Lesser Sunda Islands. N. Borneo (especially Sarawak ) is a centre of species diversity. Eastwards the distribution area extends towards the Solomon Islands, Nicobar and Fidji.

**Use:**

The whitish and light to medium-density wood is a typical multipurpose timber, and is much used for furniture, wall panelling, light flooring, toys, turnery, venetian blind slats, dowels, picture frames, barrels, boxes and drawing boards. It is also used in light construction such as doors, window frames, and stairs, and as light veneer. The timber is highly susceptible to various fungal and insect attacks, and is therefore always used indoors. Like the genus *Aquilaria* (Gaharu), species of *Gonystylus* are capable of producing the highly priced incense "gaharu" in its pathological heartwood.

**Similar species:**

There are about 30 species of *Gonystylus*, of which the timbers cannot be confidently separated from each other. Among tropical hardwoods, the combination of whitish heartwood colour, uniseriate rays, vested pits, and prismatic crystals also occurs in some species of *Terminalia* (Limba, Framiré, of African provenance). These woods can be distinguished microscopically by their larger intervessel pits (4-- 9-11 /um, and less conspicuously bordered fibre pits. *Aquilaria*, the main producer of the incense "gaharu" in its pathological heartwood, differs from *Gonystylus*



in having included phloem strands scattered throughout the wood, and hardly produces big enough trees for marketable timber: most *Aquilaria* species are shrubs or small trees.

	Distribution	Common name
<i>Terminalia ivorensis</i>	Tropical Africa	Black afara, Framiré
<i>Terminalia superba</i>	Tropical Africa	Limba

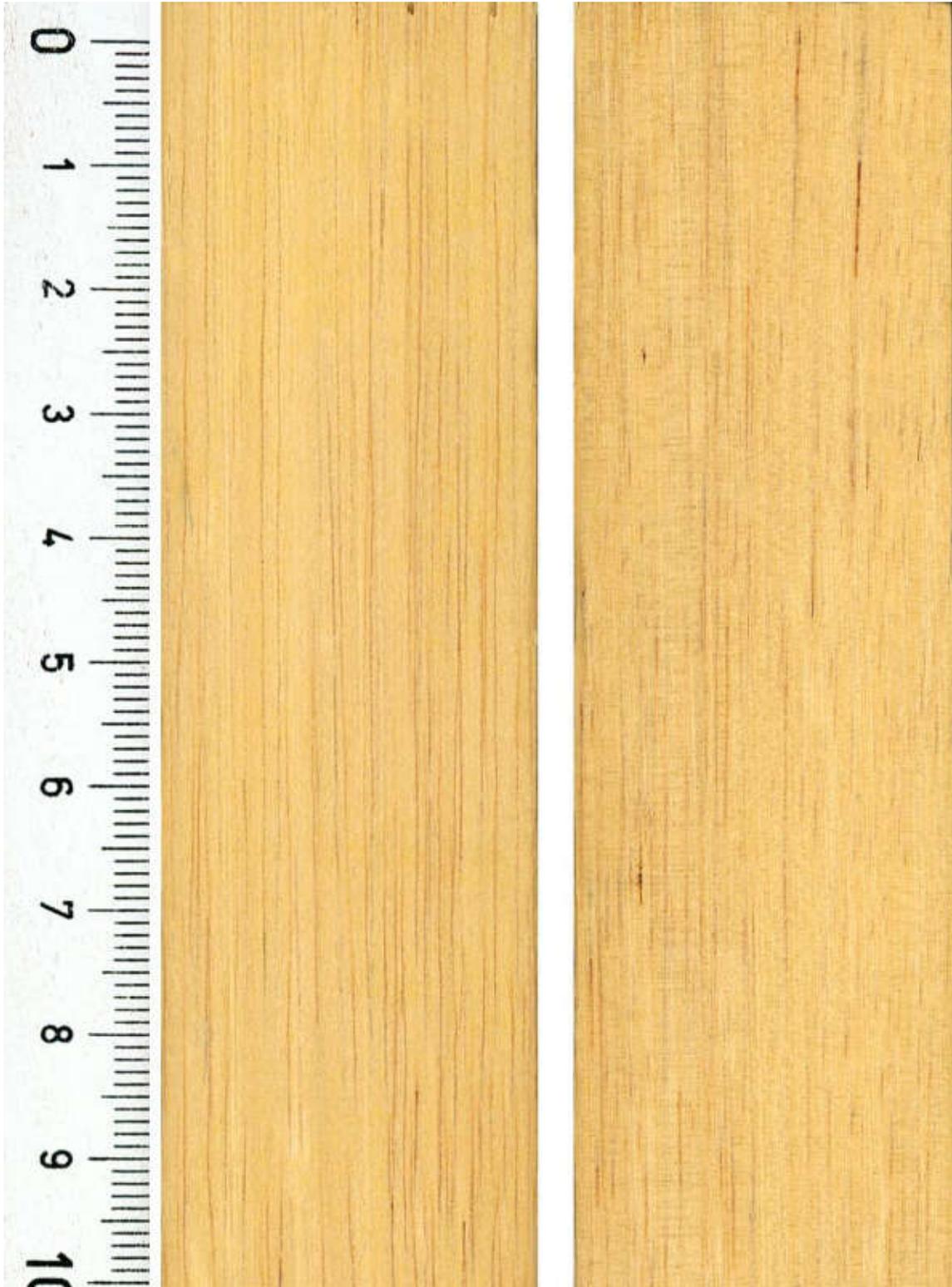
**List of *Gonystylus* species:****Distribution**

<i>G. acuminatus</i> Airy Shaw	Borneo*), Sumatra, Malay Peninsula
<i>G. affinis</i> Radlk.	Malay Peninsula, Borneo
<i>G. areolatus</i> Domke ex Airy Shaw	Borneo
<i>G. augescens</i> Ridl.	Borneo
<i>G. bancanus</i> (Miq.) Kurz	Malaysia and Indonesia
<i>G. borneënsis</i> (Tiegh.) Gilg	Borneo
<i>G. brunnescens</i> Airy Shaw	Malaysia
<i>G. calophylloides</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. calophyllus</i> Gilg	Borneo
<i>G. confusus</i> Airy Shaw	Malay Peninsula, Sumatra
<i>G. consanguineus</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. costalis</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. decipiens</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. eximius</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. forbesii</i> Gilg	Sumatra, Borneo
<i>G. glaucescens</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. keithii</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. lucidulus</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. macrophyllus</i> (Miq.) Airy Shaw	Throughout Malaysian region
<i>G. nervosus</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. macrocarpus</i> C.T. White	Solomon islands
<i>G. micranthus</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. maingayi</i> Hook f.	Malay Peninsula, Sumatra
<i>G. pendulus</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. punctatus</i> A.C. Smith	Fiji
<i>G. reticulatus</i> (Elm.) Merr.	Philippines
<i>G. spectabilis</i> Airy Shaw	Borneo
<i>G. stenosepalus</i> Airy Shaw	Borneo, Sarawak
<i>G. velutinus</i> Airy Shaw	Indonesia
<i>G. xylocarpus</i> Airy Shaw	Borneo

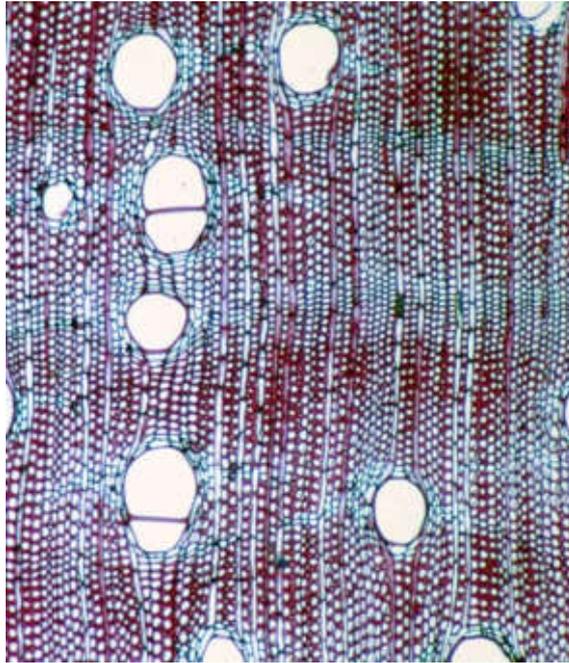
\*) Borneo = Sabah, Sarawak (Malaysia), Brunei and Kalimantan (Indonesia)



# Gonystylus spp.



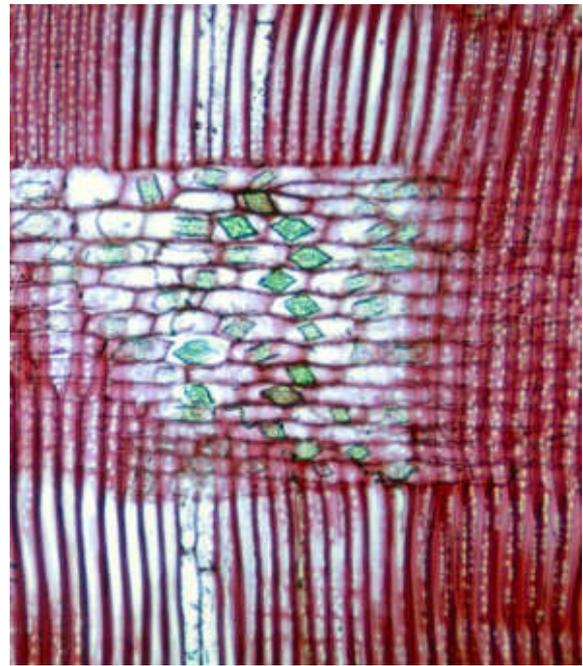
*Gonystylus bancanus*



*Gonystylus bancanus*, transverse section



*Gonystylus bancanus*, tangential section



*Gonystylus bancanus*, radial section

# Guaiacum officinale, G. sanctum

L.



<b>Familia:</b>	Zygophyllaceae
<b>Sinónimos:</b>	<p><i>G. officinale</i> Ninguno.</p> <p><i>G. sanctum</i> <i>Guaiacum guatemalense</i> Planch. ex Hemsl.</p> <p><i>Guaiacum verticale</i> Ortega</p>
<b>Nombres comunes:</b>	<p>inglés: Guaiacum, guaiac tree, holy wood, pockwood tree, tree of life</p> <p>francés: Gaïac, gayac</p> <p>español: Guayacán, guayaco, palo santo</p> <p>alemán: Guajakholz-Baum, Pockholz-Baum, Heiligenholz</p> <p>italiano: Guaiaco</p> <p>portugués: Guaiaco</p>
<b>Área de distribución:</b>	<p><i>G. officinale</i> Centroamérica, desde las Bahamas y las Antillas Mayores a través de las Antillas Menores hasta la costa septentrional de Sudamérica, hasta Colombia y Venezuela;</p> <p><i>G. sanctum</i> Centroamérica, desde el sur de Estados Unidos de América (Florida) pasando por las Bahamas, las Antillas Mayores y el sur de México (Quintana Roo) hasta Costa Rica y posiblemente hasta Panamá.</p>
<b>Distribución por países:</b>	<p><i>G. officinale</i> Anguilla, Antigua y Barbuda, Antillas Holandesas, Bahamas, Barbados, Colombia, Cuba, Dominica, Granada, Guadalupe, Haití, Islas Turks y Caicos, Islas Vírgenes (Reino Unido, Estados Unidos de América) Jamaica, Martinica, Montserrat, Puerto Rico, República Dominicana, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, Venezuela.</p> <p><i>G. sanctum</i> Bahamas, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Estados Unidos de América, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá (?), Puerto Rico, República Dominicana.</p>
<b>Protección:</b>	Apéndice II de CITES (#1), desde el 1 de julio de 1975 ( <i>G. sanctum</i> ), y el 11 de junio de 1992 ( <i>G. officinale</i> )
<b>Usos:</b>	Planta medicinal y aromática, madera (muebles, bolas de bolera, herramientas de madera, tallas, etc.), árbol ornamental.

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** Principalmente el duramen y la resina del duramen; también la corteza.

## Madera

<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín: Guaiaci lignum, Lignum Guaiaci (Guajaci), Lignum sanctum, Lignum vitae
	inglés: Brazil wood, guaiacum wood, pockwood, (bastard, commoner or holywood) lignum vitae
	francés: Bois de gaïac (gayac), bois de vie, bois saint, gayac
	español: Guayacán (blanco, genuino, real), guayacancillo, leño de guayaco, palosanto, palo de vida

alemán:	Arznei-Pockholz, Guaiakholz, Guajakholz, Guajacum-officinale-Holz, Guajacum-sanctum-Holz, Franzosenholz, Heiligenholz, Heiliges Pockholz, Pockholz
italiano:	Legno di guaiaco, legno santo, legno benedetto
portugués:	Guaiaco, lenha di guaiaco, pau santo

**Países exportadores:** Colombia, **Costa Rica**, **República Dominicana**, Guatemala, Haití, **Honduras**, **México**, Trinidad y Tobago, Estados Unidos de América.  
Reexportadores: Italia, Japón.

**Origen:** Principalmente silvestre.

**Productos comerciales:** Trozos secos, grandes o diminutos ± ásperos, principalmente del duramen del tronco, o trozos de ramas con (Guajaci con albura) o sin (Guajaci sin albura) porciones de albura (producto en bruto) o los mismos, raspados o cortados en forma de cubos pequeños (producto cortado); también se comercializa la madera en polvo y el aceite esencial.

#### Características:

Producto en bruto: (Figs. 1 y 2) Trozos de madera de tamaño y forma muy variables: trozos de hasta 30 cm de grosor, sin corteza, finos fragmentos toscamente troceados de aproximadamente 2 a 7 cm de largo, fragmentos delgados de 1 a 3 cm de longitud, o astillas planas y rara vez rodajas enteras; superficie externa de la madera sin corteza, curvada de forma desigual con franjas onduladas; madera pesada (se hunde en el agua), de dos colores: albura de blanco amarillento a marrón claro, visiblemente separada del duramen marrón verdoso (en sección transversal la albura de *Guaiacum sanctum* ocupa una parte mucho más ancha que en *Guaiacum officinale*); duramen muy duro, duradero, resistente, de alta densidad, no fácil de dividir, rico en resina, se vuelve más oscuro al estar expuesto al aire y a la luz, sin anillos de crecimiento pero con capas concéntricas irregulares a causa de depósitos desiguales de resina; la madera partida presenta fracturas irregulares y astilladas.

Producto cortado: (Fig. 3) Virutas troceadas muy diminutas o trozos de madera raspados, a menudo en forma de dados, con los bordes de 4 a 8 mm de largo; superficies cortadas irregulares, casi aserradas, astilladas, con finas líneas negras (conductos resiníferos; ¡lupa de mano!); apariencia marrón-verdosa debido al duramen dominante.

Olor: Duramen: aromático al calentarse, parecido a la benzoína; albura: casi sin olor.

Sabor: Duramen: ligeramente áspero, especiado y amargo.

Albura: insípida.

## Resina

<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín:	Guaici resina, Resina Guaiaci (Guajaci), Gummi Guajaci, Guaiaci gummiresina, Guaiacum (homeopatía)
	inglés:	Guaiacum resin, guaiacum (gum)
	francés:	Résine de gaïac (gayac)
	español:	Resina de guayaco, resina de leño santo
	alemán:	Guaiakharz, Guajakharz, Guaiacum, Guajacum, Guajacum-officinale-Harz, Guajacum-sanctum-Harz, Pockholzharz
	italiano:	Resina di guaiaco, resina di legno santo
	portugués:	Resina de guaiaco, resina de lenha santo

**Países exportadores:** Países caribeños.



**Origen:** Casi siempre silvestre.

**Productos comerciales:** Principalmente trozos de resina bastos, de forma irregular (producto más comercializado: Guaiaci resina in massis; producto en bruto), rara vez gránulos o cuencos globosos (Guaiaci resina in lacrimis; producto en bruto) o fragmentos más pequeños (producto cortado); la resina en polvo también se comercializa.

**Características:**

**Producto en bruto:** (Fig. 4) Guaiaci resina in massis (naturalis): trozos irregulares, sin forma precisa y de tamaño variable; duros, quebradizos, fáciles de romper, marrón rojizo oscuro, marrón verdoso o casi negros; superficie mate, con una capa verde-gris, brillante después de frotar; al fracturarse se ve suave pero no liso, brillante, con un tinte rojo cuando se expone a la luz.  
Guaiaci resina in lacrimis (granis): lágrimas, gránulos o cuencos entre el tamaño de una avellana y el de una nuez, ± globulares, marrón-rojo oscuro; superficie externa con una capa verdosa sucia.

**Producto cortado:** Fragmentos más pequeños, con astillas vidriosas, lustrosas, de color marrón-rojo con una capa verdosa; véase “Producto en bruto” para los caracteres.

**Olor:** Dulzón, particularmente agradable al calentarse (como la benzoina);

**Sabor:** Especiado y áspero.

**Corteza**

La corteza se comercializa como Guaiaci cortex (inglés: Pockwood bark; francés: Écorce de gaiac; alemán: Heiligenholzrinde, Pockholzrinde). Los trozos de corteza son irregulares, planos o algo arqueados, duros, pesados, de 4 a 6 mm de grosor y unos 10 cm de largo; la superficie externa es de color marrón-grisáceo con manchas amarillas, la corteza más antigua también con excavaciones concoideas; superficie interna amarillo pálido, lisa, con franjas longitudinales y estriada con franjas muy finas y estrechas (¡lupa de mano!); al fracturarse se desconcha, apreciándose numerosos puntitos brillantes. La corteza desprende un olor especiado al calentarse; el sabor es amargo y áspero.

**Productos similares/  
adulteraciones:**

Además de *Guaiacum officinale* y *G. sanctum*, también se emplea *G. coulteri* Gray como una fuente de los productos medicinales Guaiaci lignum, Guaiaci resina y Guaiaci cortex. Esta especie se distribuye en México, desde Sonora en el norte hasta Oaxaca, al suroeste de la Ciudad de México. Esta distribución implica problemas para identificar los productos comerciales provenientes de México porque *G. sanctum* también se da en (el sur de) México. Los productos procedentes de estas tres especies son imposibles de identificar macroscópicamente.





Figura 1. Corte longitudinal de la madera con la corteza, albura y duramen, Guaiaci lignum; especie: *Guaiacum sanctum*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto en bruto de la madera, Guaiaci lignum; especie: *Guaiacum* sp., (copyright BfN).



Figura 3. Producto cortado de la madera, Guaiaci lignum; especie: *Guaiacum* sp., (copyright BfN).



Figura 4. Producto en bruto de la resina, Guaiaci resina; especie: *Guaiacum* sp., (copyright BfN).



**Nombres comerciales:** español: Guayacán, Lignum vitae, Palo Santo, Madera de gaiac.  
 inglés: Lignum vitae, Guayac, Commoner Lignum-vitae  
 francés: Gaïac, Gaïac mâle, Gaïac officinal

**Nombres comunes:** español: Guayacán genuino, Guayacán negro, Guayaco, Palo de hierro, Palo sano, Vera, Vera negro  
 inglés: Tree of life, Wood of life,  
 francés: Bois de gaïac, Bois de vie, Bois saint  
 portuguès: Buaiaco, Pau santo

**Sinónimos científicos:** *G. verticale* Gómez Ortega  
*G. guatemalense* Planchón ex Rydberg

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:  
 a) las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y  
 b) los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y  
 c) las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera verde marrón oscura. La albura, muy escasa, es de color amarillo pálido. El duramen es de color aceituna claro a aceituna oscuro (verde a verde marrón) con vetas oscuras.

La albura es mas estrecha en *G. officinale* que en *G. sanctum*

La resina tiene olor a rosas.

Dureza: extraordinariamente dura, resultando muy difícil clavar sobre ella.

Grano: uniforme y fino. Debido a su elevado contenido en una resina aceitosa denominada "guaiaco", presenta un tacto muy suave similar al palisandro.

Fibra: entrecruzada.

Albura y duramen bien diferenciados. Anillos de crecimiento visibles Anillos de crecimiento perfectamente visibles. Los vasos, radios y parénquima no son visibles a simple vista.

Peso específico: 1,23 g/cm<sup>3</sup>. Es una de las maderas comerciables que tiene mayor densidad,

#### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimiento bien definidos; madera con porosidad difusa.

Vasos exclusivamente solitarios, diámetro tangencial promedio pequeño de 30-75-175 μm, con placas de perforación simples. Punteado intervacular areolado, y diminuto. Se observa la presencia de depósitos o gomas en los interiores de los elementos de los vasos. Pocos, alrededor de 20 vasos por mm<sup>2</sup>.

Parénquima axial apotraqueal escaso y paratraqueal vasicéntrico, aliforme o confluyente, dispuesto en estratos. Se observan frecuentemente células fusiformes. Las células del parénquima axial y radial presentan cristales de oxalato de calcio.

Radios leñosos homocelulares, exclusivamente uniseriados, y con 4-6 células de altura, distribuidos por estratos.

Fibrotraqueidas de paredes gruesas. También se observan traqueidas. Largo de las fibras 440-590-830 μm.

#### Características de los árboles:

Árbol de hasta 10 m de altura y de 0,5 m de diámetro, de corteza lisa con manchas grises y verde oscuras. El fuste maderable apenas llega a los 5 m de longitud. Ramas flexibles; hojas de 3 a 9 cm con 4 a 6 foliolos (por lo general 4), ovales u obovados, glabros, de 1-5 cm, redondeados en el ápice, sentados o casi sentados, coriáceos cuando son adultos; estípulas caedizas, pubescentes, de 1 mm.

Flores con pedúnculo, pubescentes, sépalos de aovados a orbiculares, de 5-7 mm, tomentulosos en ambas caras, pétalos azules, obovados, de 12 mm, redondeados o mucronados.

Fruto generalmente bicarpelar, anchamente obcordado, de 15 a 20 mm, semillas elipsoidales de 10 a 12 mm.

*G. officinale* se distingue de *G. sanctum* en que sus foliolos normalmente poseen nervios prominentes en ambas caras y el nervio central no llega a la punta del foliolo. Mientras que *G. sanctum* tiene el nervio central terminado en la punta del foliolo en un mucrón y los nervios laterales son inconspicuos.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Guaiacum officinale</i> <i>G. sanctum</i>	amarilla clara	verde oliváceo	fino y uniforme	entrecruzada	muy dura	1,23
<i>Gymnanthes lucida</i>	blanca	marrón oliváceo	fino	recta	muy dura	1,1-1,2
<i>Bulnesia arborea</i> <i>B. sarmentoi</i>	blanca amarillenta	verde a verde parduzco	fino	recta	muy dura	0,9-1,0
<i>Tabebuia insignis</i> <i>T. longipes</i> <i>T. stenocalyx</i>	amarilla claro	amarillo oscuro	medio	poco recta	semidura a dura	0,64-074

**Distribución:** Caribe, Colombia y Venezuela. (En el arco oriental de la región del gran Caribe. Desde las islas septentrionales al Este y al Sur y luego al Este pasando por el Norte de Sudamérica: las Bahamas y las Antillas Mayores, al Este pasando por la Antillas Menores hasta Barbados, las Antillas holandesas, Venezuela y Colombia).



**Características de comercialización:**

En general el género *Guaiacum* se denomina lignum-vitae. El nombre de guayacán también se utiliza de forma regular para designar otras especies tales como *Tabebuia* (Bignoniaceae), *Caesalpinia melanocarpa* (Fabaceae) y *Andropogon angustatus* (Poaceae).

La madera de esta especie es una de las más duras, su elevada densidad, contenido en resina aceitosa y grano fino la hacen muy valiosa para la fabricación de cojinetes de ejes, poleas, pivotes y rodillos. Se suele exportar en forma de trozas, madera aserrada y madera elaborada.

**Utilización:**

Soportes de los ejes de cola de los buques, torneado de bolos, copas, cuencos, cabezas de mazos, para maquinaria diversa: guarniciones y cojinetes de ejes portahélices, poleas, pivotes y cojinetes de empuje, arandelas, guías, rodillos y ruedas orientables. También es empleado en la elaboración de objetos deportivos y en la industria textil. Preparación de medicinas, el material medicinal puede designarse, entre otros, con los nombres de: Goma de guayaco, Resina de guayaco, Guaiacum, Lignum vitae, Lignum sanctum.

**Especies similares:**

El género incluye 6 especies de árboles y arbustos de América tropical y subtropical. Por lo general la madera de lignum-vitae comercializada no va acompañada del nombre científico a nivel especie.

En ocasiones la especie puede ser deducida por el lugar de procedencia, por ejemplo:

*Guaiacum unijugum* T.S. Brandegees es endémica de México

*Guaiacum coulteri* A. Gray var *coulteri* (sinónimo: *G. planchonii* A. Gray ex Rydberg), se encuentra principalmente en la pendiente del Pacífico, desde el Noroeste de México al Sur hasta Centroamérica

*Guaiacum coulteri* var *palmeri* (Vail) I.M. Johnston (sinónimo: *G. palmeri* Vail), se encuentra solamente en el Noroeste de México, desde el Noroeste de Sonora hasta el Norte de Sinaloa.

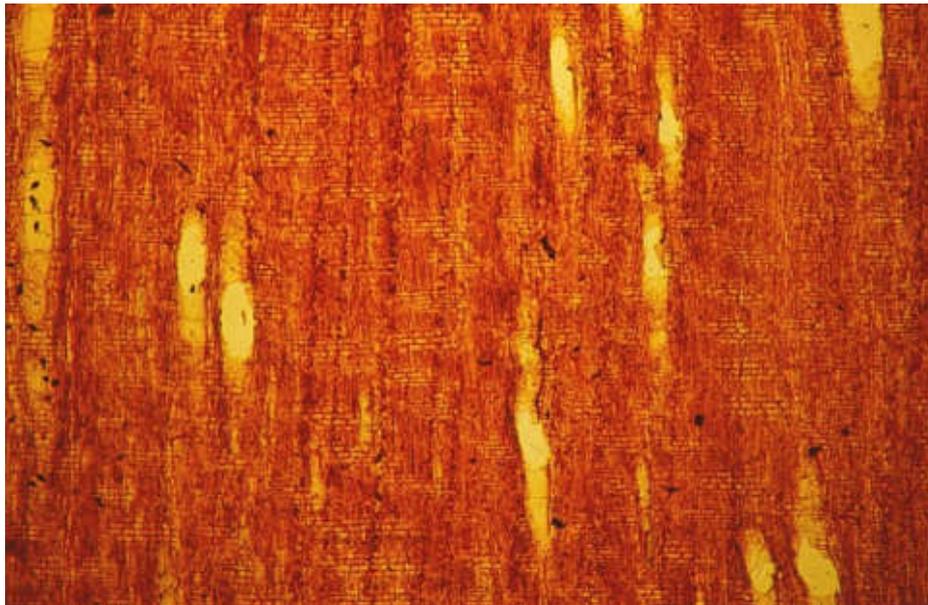
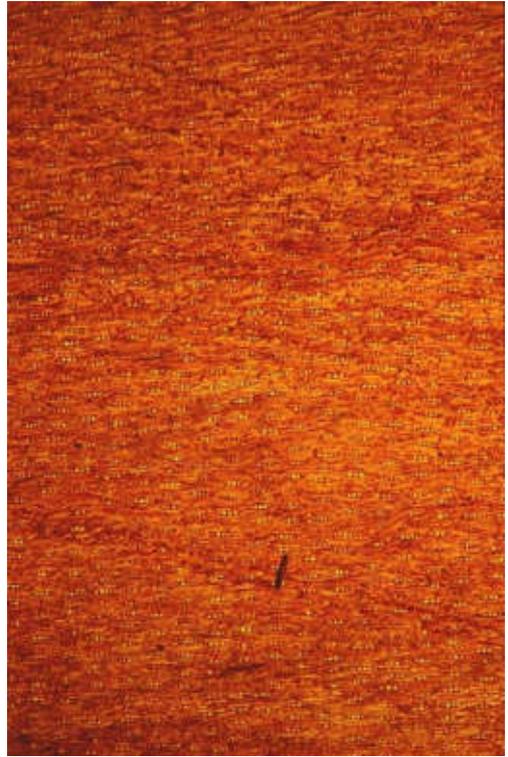
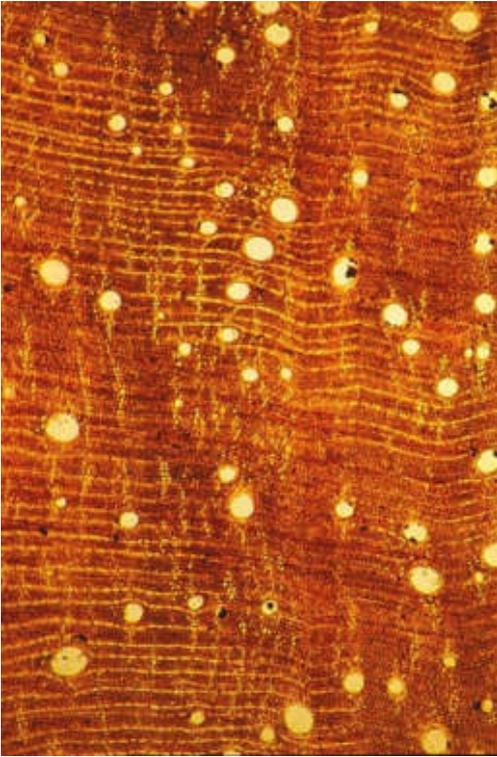
También se puede encontrar la denominación *Guaiacum guatemalense* Planchon ex Rydberg, que ha sido citado desde Guatemala a Costa Rica, si bien está considerado como sinónimo de *G. sanctum* o bien como híbrido de *G. sanctum* x *G. coulteri*. En ambos supuestos está incluido en CITES, al estarlo *G. sanctum*.

Además resultan bastante parecidas las siguientes especies:

Especie	Distribución	Nombre común
<i>Bulnesia arborea</i> (Jacq.) Engl.	Colombia, Venezuela	Vera, Guayacán, Guayacán resino, Palo santo
<i>Bulnesia sarmientoi</i> Lorentz ex Griseb	Argentina, Paraguay, Bolivia	Palo santo
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	América Central, Antillas	Ébano verde, Granadillo
	Florida meridional, Brasil	Madera verde









**Nombres comerciales:** español: Guayacán blanco, Lignum vitae  
 inglés: Lignum vitae, Bastard lignum-vitae  
 francés: Gaïac femelle

**Nombres comunes:** Guayacancillo, Vera, Vera blanco

**Sinónimos científicos:** *G. verticale* Gómez Ortega  
*G. guatemalense* Planchón ex Rydberg

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:

- las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y
- los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y
- las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera verde marrón oscura. La albura, muy escasa, es de color amarillo pálido. El duramen es de color aceituna claro a aceituna oscuro (verde a verde marrón) con vetas oscuras.

#### La albura es mas ancha en *G. sanctum* que en *G. officinale*.

La resina tiene olor a rosas.

Dureza: extraordinariamente dura, resultando muy difícil clavar sobre ella.

Grano: uniforme y fino. Debido a su elevado contenido en una resina aceitosa denominada "guaiaco", presenta un tacto muy suave similar al del palisandro.

Fibra: entrecruzada.

Albura y duramen bien diferenciados. Anillos de crecimiento visibles Anillos de crecimiento perfectamente visibles. Los vasos, radios y parénquima no son visibles a simple vista.

Peso específico: 1,23 g/cm<sup>3</sup>. Es una de las maderas comerciables que tiene mayor densidad

#### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimiento bien definidos; madera con porosidad difusa.

Vasos exclusivamente solitarios, diámetro tangencial promedio pequeño de 30-75-175  $\mu\text{m}$ , con placas de perforación simples. Punteado intervacular areolado, y diminuto. Se observa la presencia de depósitos o gomas en los interiores de los elementos de los vasos. Pocos, alrededor de 20 vasos por  $\text{mm}^2$ .

Parénquima axial apotraqueal escaso y paratraqueal vasicéntrico, aliforme o confluyente, dispuesto en estratos. Se observan frecuentemente células fusiformes. Las células del parénquima axial y radial presentan cristales de oxalato de calcio.

Radios leñosos homocelulares, exclusivamente uniseriados, y con 4-6 células de altura, distribuidos por estratos.

Fibrotraqueidas de paredes gruesas. También se observan traqueidas. Largo de las fibras 440-590-830  $\mu\text{m}$

#### Características de los árboles:

Árbol a veces de hasta 15 m, con corteza fisurada, gris marrón. El fuste maderable apenas llega a los 5 m de longitud.

Hojas de 4 a 10 cm de largo, 4 a 10 foliolos, de oblongos a obovados u oblanceolados, de 1,5-3,5 cm, sentados, glabros, coriáceos cuando son adultos, por lo general apiculados o mucronados, estípulas de 2-3 mm, pubescentes, pedúnculo pubescente.

Sépalos obovados u oblongo-obovado, de 5-7 mm, redondeados en el ápice, pétalos azules o purpúreos, anchos y obovados, de 2-11 mm.

Fruto anchamente obovoideo, de 14-17 mm, de amarillo hasta anaranjado, semillas elipsoidales, de color oscuro, de 10-11 mm.

*G. sanctum* normalmente posee un nervio central terminado en la punta del foliolo en un mucrón y los nervios laterales son inconspicuos. *G. officinale* se distingue de *G. sanctum* en que tiene nervios prominentes en ambas caras y el nervio central no llega a la punta del foliolo.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Guaiacum officinale</i> <i>G. sanctum</i>	amarilla clara	verde oliváceo	fino y uniforme	entrecruzada	muy dura	1,23
<i>Gymnanthes lucida</i>	blanca	marrón oliváceo	fino	recta	muy dura	1,1-1,2
<i>Bulnesia arborea</i> <i>B. sarmentoi</i>	blanca amarillenta	verde a verde parduzco	fino	recta	muy dura	0,9-1,0
<i>Tabebuia insignis</i> <i>T. longipes</i> <i>T. stenocalyx</i>	amarilla claro	amarillo oscuro	medio	poco recta	semidura a dura	0,64-074

**Distribución:** Caribe, Centroamérica, Sur de América del Norte. En el arcooccidental de la región del gran Caribe. Desde el Sur de América Central al Norte y al Este pasando por las Antillas Mayores y más al Noroeste: desde Costa Rica hasta México (Yucatán) y luego al este-noroeste hasta Cuba, los EE.UU. (Florida meridional), las Bahamas, La Española y Puerto Príncipe).



#### Características de comercialización:

En general el género *Guaiacum* se denomina lignum-vitae. El nombre de guayacán también se utiliza de forma regular para designar otras especies tales como *Tabebuia* (*Bignoniaceae*), *Caesalpinia melanocarpa* (*Fabaceae*) y *Andropogon angustatus* (*Poaceae*).

La madera de esta especie tiene una considerable importancia comercial si bien es más apreciada la de *G. officinale*. Es una de las más duras, su elevada densidad, contenido en resina aceitosa y grano fino la hacen muy valiosa para la fabricación de cojinetes de ejes, poleas, pivotes y rodillos. Se suele exportar en forma de trozas, madera aserrada y madera elaborada.

#### Utilización:

Soportes de los ejes de cola de los buques, torneado de bolos, copas, cuencos, cabezas de mazos, para maquinaria diversa: guarniciones y cojinetes de ejes portahélices, poleas, pivotes y cojinetes de empuje, arandelas, guías, rodillos y ruedas orientables. También es empleado en la elaboración de objetos deportivos y en la industria textil. Preparación de medicinas, el material medicinal puede designarse, entre otros, con los nombres de: Goma de guayaco, Resina de guayaco, Guayacum, Lignum vitae, Lignum sanctum

**Especies similares:**

El género incluye 6 especies de árboles y arbustos de América tropical y subtropical. Por lo general la madera de lignum-vitae comercializada no va acompañada del nombre científico a nivel especie.

En ocasiones la especie puede ser deducida por el lugar de procedencia, por ejemplo:

***Guaicum unijugum*** T.S. Brandegees es endémica de México

***Guaicum coulteri*** A. Gray var ***coulteri*** (sinónimo: *G. planchonii* A. Gray ex Rydberg), se encuentra principalmente en la pendiente del Pacífico, desde el Noroeste de México al Sur hasta Centroamérica

***Guaicum coulteri*** var ***palmeri*** (Vail) I.M. Johnston (sinónimo: *G. palmeri* Vail), se encuentra solamente en el Noroeste de México, desde el Noroeste de Sonora hasta el Norte de Sinaloa.

También se puede encontrar la denominación *Guaicum guatemalense* Planchon ex Rydberg, que ha sido citado desde Guatemala a Costa Rica, si bien está considerado como sinónimo de *G. sanctum* o bien como híbrido de *G. sanctum* x *G. coulteri*. En ambos supuestos está incluido en CITES, al estarlo *G. sanctum*.

Además resultan bastante parecidas las siguientes especies:

Especie	Distribución	Nombre común
<i>Bulnesia arborea</i> (Jacq.) Engl.	Colombia, Venezuela	Vera, Guayacán, Guayacán resino, Palo santo
<i>Bulnesia sarmientoi</i> Lorentz ex Griseb	Argentina, Paraguay, Bolivia	Palo santo
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	América Central, Antillas	Ébano verde, Granadillo
	Florida meridional, Brasil	Madera verde





# Hydrastis canadensis

L.



<b>Familia:</b>	Ranunculaceae
<b>Sinónimos:</b>	<i>Hydrastis trifolia</i> Raf. <i>Warnera canadensis</i> Miller <i>Warnera diphylla</i> Raf. <i>Warnera tinctoria</i> Raf.
<b>Nombres comunes:</b>	inglés: Goldenseal, ground raspberry, Indian dye, Indian turmeric, Ohio curcuma, yellow Indian paint, wild turmeric francés: Sceau d'or, hydraste canadien español: Hidrastis, sello dorado, sello de oro alemán: Kanadische Gelbwurz, Orangenwurzel italiano: Idraste, sigillo aureo, radice aurea, radice gialla
<b>Área de distribución:</b>	En el noreste de Norteamérica; desde las provincias de Ontario y Quebec en Canadá hacia el sur hasta Georgia y Alabama, y hacia el oeste hasta Arkansas, Missouri, Kansas, Iowa y Nebraska.
<b>Distribución por países:</b>	Canadá, Estados Unidos de América.
<b>Protección:</b>	Apéndice II de CITES (#3), desde el 18 de septiembre de 1997.
<b>Usos:</b>	Planta medicinal y aromática, también usada en horticultura.
<b>Productos medicinales en el comercio</b>	
<b>Partes utilizadas:</b>	Principalmente el rizoma seco, incluidas las raíces secundarias; también se utilizan la raíz fresca y la planta seca.
<b>Rizoma y raíces</b>	
<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín: Hydrastis rhizoma, Rhizoma Hydrastis, Rhizoma Hydrastis canadensis; Radix Hydrastis, Radix Warneriae canadensis, Hydrastidis rhizoma, Rhizoma Hydrastidis; Hydrastis (homeopatía), Hydrastis canadensis (homeopatía) inglés: Goldenseal root, golden root, hydrastis root, jaundice root, (Canadian) orange root, turmeric root francés: Rhizome d'hydraste (canadien) español: Raíz de hidrastis, Rizoma de hidrastis alemán: Goldsiegelwurzel, Hydrastis-canadensis-Wurzelstock, Hydrastisrhizom, Hydrastiswurzelstock, Kanadische Gelbwurz, Kanadische Orangenwurzel italiano: Rizoma d'idraste
<b>País exportador:</b>	Estados Unidos de América.
<b>Origen:</b>	Principalmente silvestre.

**Productos comerciales:** Rizomas enteros secos, incluidas las raíces adheridas (producto en bruto) o los mismos cortados (producto cortado); también se comercializan los rizomas en polvo (no sujetos al control de CITES).

**Características:**

- Producto en bruto: (Fig. 1) Rizomas doblados de modo irregular, de 2 a 6 cm de largo y de 5 a 10 mm de grosor, nudosos y a veces casi como tubérculos, normalmente sencillos, rara vez ramificados, y duros; superficie externa rugosa, marrón-grisáceo oscuro, con anillos transversales y a veces algo arrugada en sentido longitudinal, con muchas raíces fibrosas de hasta 4-5 cm de largo y 1,5 mm de grosor, frágiles, con escasas ramificaciones y a menudo más claras; las superficies superior y lateral presentan cicatrices del tallo, a menudo con restos de tallos aéreos; midiendo el más reciente varios centímetros de largo; fractura de raíces y rizomas casi lisa, córnea, y claramente amarillo verdosa (de color más vivo al acabarse de partir o cortar).
- Producto cortado: (Fig. 2) Pequeños fragmentos de rizomas, de 6 mm de largo; superficie cortada claramente amarillo verdosa; mezclados con numerosos trozos de finas raíces, de 1 a 6 (-10) mm de largo; superficie fracturada también amarillo verdoso.
- Olor: Débil.
- Sabor: Muy amargo, la saliva se vuelve amarilla al masticarlo.
- Raíz fresca: En homeopatía se emplea la raíz fresca, llamada *Hydrastis canadensis*.

**Planta**

La planta de *Hydrastis canadensis* también es objeto de comercio, pero de importancia menor. El producto se conoce como *Hydrastis herba* o *Herba Hydrastis* (goldenseal leaf, Gelbwurzelblätter).

**Referencias:**

- Bannerman, J.E. (1997): Goldenseal in world trade. Pressures and potentials. – *Herbalgram* 41: 51-52.
- Catling, P.M. & E. Small (1994): Poorly known economic plants of Canada. 3. *Hydrastis canadensis* L. – *CBA/ABC Bulletin* 27(3): 50-51.



Figura 1. Producto en bruto, Hydrastis rhizoma; especie: *Hydrastis canadensis*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto cortado, Hydrastis rhizoma; especie: *Hydrastis canadensis*, (copyright BfN).



# Identification keys

These are the keys to identify the subfamilies and all 110<sup>1</sup> genera of Cactaceae as accepted in the CITES Cactaceae Checklist, 2nd Ed. (Hunt 1999) and in two later publications (Hunt 2000a; Kiesling & Piltz 2001), mainly based on vegetative morphology.

## How to use the determination keys

The identity of a plant is determined by a combination of several characters (features of stem, leaf, flower, fruit, size, colour, etc.). In a key each character is like a determination outline designed to facilitate a process of elimination of all but the taxon to which the plant belongs. Each key is made up of a series of pairs of opposed leads or, to be precise, of opposite characters (see hypothetical key). One feature only will fit and lead to the identified plant species or next key step (correct plant group), the other option will not fit and is therefore eliminated. For example, see hypothetical key: a globose cactus with fibrous roots (plant c) is a lead to key step 2 "*Plant globose*", because the option - "*Plant cylindric, not globose*" is ruled out. At the next stage (key step 2), the plant object is determined and identified to be "*Plant with fibrous roots, (without a taproot)*".

Hypothetical key (three characters)

- |    |  |          |
|----|--|----------|
| 1. | Plant globose .....                                | <b>2</b> |
| -  | Plant cylindric, not globose .....                 | Plant a  |
| 2. | Plant with taproot .....                           | Plant b  |
| -  | Plant with fibrous roots (without a taproot) ..... | Plant c  |

Keys must be used with caution, because they can reflect only the characters ordinarily present in a taxon, and these in turn may be only an approximation of those of any one plant. Because the combination of characters is complex, a successful use of a key requires the consideration of the whole set of characters described in each pair of leads. Therefore a synopsis of all determination features is given in the chapter "General notes about the genera" at the end of this manuscript. A complete list of the countries of origin of each gender of Cactaceae is given in the CITES Cactaceae Checklist, 2nd Ed. (Hunt 1999), together with all the synonyms.

The identification of cacti is a difficult process and patience and adequate tools are necessary. In order to follow the key steps, a magnifying glass must be used to identify all the tiny features. Also it is advantageous to look at the newspaper in which the plants may be wrapped, as a hint for the country of origin [see Lüthy & Supthut (1996) "Artificially propagated versus wild-collected succulents"].

<sup>1</sup> Additionally A.B. Doweld proposed 9 new genera [overview of Doweld's relevant publications in D. Hunt (2000b, 2001)], which are not listed in the CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999) and not recognized by the International Cactaceae Systematics Group (ICSG) (interim amendments June 2001).

Proposed new genera [*taxa of currently preferred name*]:

- Bolvicactus* Doweld 2000 [*Parodia* p.p.];
- Escobariopsis* Doweld 2000 [*Mammillaria* p.p.];
- Escobrittonia* Doweld 2000 [*Coryphantha* p.p.];
- Escocoryphantha* Doweld 1999 [*Escobaria* p.p.];
- Neonavajoa* Doweld 1999 [*Pediocactus* p.p.];
- Parrycactus* Doweld 1999 [*Ferocactus* p.p.];
- Perenocactus* Doweld 1999 [*Parodia* p.p. (*Notocactus* p.p.)];
- Puebloa* Doweld 1999 [*Pediocactus* p.p.];
- Ritterocactus* Doweld 1999 [*Parodia* p.p. (*Notocactus* p.p.)].

There are some difficulties in implementing of the CITES Convention: the plants are often traded at a non-flowering stage or as young specimens, making it sometimes impossible to identify exactly a cactus species in sterile phase without the help from a professional botanist. However, in this publication, identification and almost all determination keys are based not only on the characters of flowers structure and the seed and fruit morphology, but also on vegetative features. Last but not least, the pictures and descriptions of cactus morphology in the introducing chapters and the glossary of scientific terms will help clarify the determination keys.

### Identification Key to the Subfamilies of Cactaceae

1. Areoles with visible glochids (minutely barbed spines) or glochids and areoles immersed in the plant surface (but easy to recognize by touching) ..... **Opuntioideae**
- Areoles without glochids ..... **2**
2. Plants without visible leaves (apart from the flower); occasionally with leaf-like flattened stems, mammillae or tubercles ..... **Cactoideae**
- Plants with distinct shaped, assimilating, foliage or terete leaves (at least during growth) ..... **Pereskioideae**

### Identification Key to the Subfamily Pereskioideae

- Trees, woody shrubs; scandent; well developed and flat, foliage leaves (may be deciduous after growth period); distributed in tropical America (Florida, West Indies, N-Argentina) ..... **Pereskia**
- Low caespitose shrubs, growing in tufts or forming mats; leaves terete, cylindrical; distributed in Andean cordilleras of S-Chile, S-Argentina (Patagonia) ..... **Maihuenia**

### Identification Key to the Subfamily Opuntioideae

1. Leaves foliate, broad and flat (deciduous during dry periods) ..... **2**
  - Leaves terete, not foliate ..... **3**
  2. Plants distributed in Mexico, Guatemala; flowers yellow, usually lateral ..... **Pereskiopsis**
  - Plants distributed in South America; flowers red or pink, usually terminal ..... **Quiabentia**
  3. Dwarf geophytic shrubs with large rootstocks, tuberous stems; areoles not sunken; distributed in Argentina; seeds winged all round ..... **Pterocactus**
  - Plants not as above ..... **4**
  4. Scandent shrub, no large rootstock, stems slender-cylindric, scrambling, cane-like or slightly flattened; distribution Brazil ..... **Tacinga**
  - Stems various, fleshy, tuberous or slender, not cane-like (dwarf geophytes up to shrubs or trees), occasionally with rootstocks, seeds not winged ..... **Opuntia**
- NOTE: According to researches of the International Cactaceae Systematics Group and Anderson (2001) the genus *Opuntia* as treated in CITES Cactaceae Checklist 2nd Ed. (Hunt 1999) is divided into 10 genera, based on different characters in gene sequence data, fruit-, seed- and pollen morphology ..... **5**
5. Spines with papery sheath; distribution North America ..... **Cylindropuntia**
  - Not as above ..... **6**



# Identification keys

6. Segmented, treelike stems (< 20m, 35 cm Ø), dimorphic shoots (cylindric stems with leave-like, flattened platyclades); unique in subfamily: pollen morphology and flowers with a ring of hairlike staminodes between the perianth and stamens; South America (BR, PY, BO, PE, AR) ..... **Brasiliopuntia**
- Not as above ..... 7
7. Areoles sunken into hairy depressions or globose cavities with small openings; distribution South America ..... **Maihueniopsis, Tephrocactus**
- Not as above ..... 8
8. Trees (<10m high) with dimorphic growth pattern (unsegmented, cylindrical main axis (stems) and asymmetrical, flattened, ovate lateral branches (segments = platyclades)); areoles distinct, not sunken into cavities. Also distinct by seed and pollen morphology; Florida to Caribbean Region ..... **Consolea**
- Not as above ..... 9
9. Distribution North America ..... 10
- Distribution South America ..... 11
10. Cushions or basal branched shrubs; stems usually segmented (segments cylindrical to club shaped) sometimes with tuberculated ribs; spines ± flattened, roughened or bulbous basally; SW USA, northern Mexico ..... **Grusonia**
- Not as above; flattened stem segments ..... **Opuntia p.p.**
11. Flattened stem segments. .... **Tunilla p.p., Opuntia p.p.**
- Cylindrical or ovoid stem segments ..... **Austrocylindropuntia, Cumulopuntia**  
 ..... **Miqueliopuntia, Opuntia p.p., Tunilla**

## Identification Key to the Subfamily Cactoideae

1. Plant body not globular or depressed; with elongate, single or branched, cylindrical or flat stems (cereiform) ..... 2
- Plant body single or clustering globular (cactiform), depressed or short -columnar (<1m stem length) ..... 92
- NOTE: Small, young collected specimens of columnar, shrubby or treelike cacti can be mistaken as globular species
- NOTE: Tiny, button-like plants (max. 2 cmØ); ribs or tubercles absent; areoles spineless and sparsely woolly; distribution Bolivia, Argentina ..... **Blossfeldia liliputana**
2. Epiphytic or lithophytic, mostly pendent, climbing plants. Stem leaf-like, flat, angled or cylindrical. Mostly spineless or rarely spines up to 1 cm, something with fine bristles. Often producing aerial roots ..... 3
- Columnar, terrestrial and mostly pendent, climbing plants. Stems woody and usually many ribbed ..... 31
3. Plant with segmented stems (segments usually up to 30 cm long) ..... 4
- Plants without segmented stems or long segmented ..... 9
4. Areoles only apical at stem segments ..... 5
- Areoles apical and additional lateral at stem segments ..... 8
5. Without bristles or spines ..... 6

- 
- With bristles or spines ..... 7
  - 6. Leaf-like flattened stems; zygomorph flowers ..... (“Christmas Cactus”) **Schlumbergera**
  - Not leaf-like, terete; flowers regular mostly cream ..... **Hatiora p.p.**
  - 7. Flowers zygomorph; plants with pad-like, flattened stem segments, thickened or compressed stems. Areoles without glochids, but with setaceous spines. Distribution Southeast-Brazil only ..... **Schlumbergera opuntioides**
  - Flowers regular and red or pink ..... (“Easter Cactus”) (syn. *Rhipsalidopsis*) **Hatiora p.p.**
  - 8. Branching system mesotonic: young stem segments usually develops lateral from old segments, arising of areoles at the bases of old segments, never in apical clusters; mostly spines or bristles ..... **Lepismium**
  - Branching system acrotonic: young stems usually arising in apical clusters; mostly without spines or bristles ..... **Rhipsalis**
  - NOTE: Juvenile plants of *Rhipsalis* with spines up to 1 cm.
  - 9. Stem leaf-like flattened, 2-winged, mostly pendent or rarely climbing ..... 10
  - Stems slender, 3-4-angled or cylindrical (5-12 ribs), rarely in part 2-winged; mostly scrambling, trailing, rarely pendent ..... 16
  - 10. Stems short spiny ..... 11
  - Stems spineless (areoles only with fine bristles or wool) ..... 12
  - 11. Numerous <12 mm long spines; flowers 20-25 cm long; adventiv roots on lower side of leaf-like stems; Plant climbing with flattened stems, depressed on the trunk of host-tree; restricted to Brazil ..... (syn. *Strophocactus wittii*) **Selenicereus wittii**
  - Plant not as above; 1-3, <6 mm long spines; flowers 5-7 cm long; distribution Costa Rica ..... (syn. *Ecchremocactus p.p.*) **Weberocereus p.p.**
  - 12. Flattened stems very strongly indented (pinnatisect) resembling to fern or palm leaves; flowers 10-30 cm long ..... (syn. *Cryptocereus, Marniera*) **Selenicereus p.p.**
  - Flattened stems not strongly indented ..... 13
  - 13. Flower size 10-30 cm ..... **Epiphyllum**
  - Flower size smaller than 10 cm ..... 14
  - 14. Flowers 0,7–2,5 (3,5) cm, creamy white, mostly short funnelform or rotate ..... **Pseudorhipsalis**
  - Flowers 2,5–10 cm, funnelform, campanulate, tubular; violet, pink, orange, red, yellow, rarely white ..... 15
  - 15. Areoles with noticeable tufts of short, tan-coloured wool; complanate thick (4-6 mm) stems ..... (syn. *Lobeira macdougallii, Nopalxochia macdougallii*) **Disocactus macdougallii**
  - Areoles without noticeable tufts of short, tan-coloured wool; stems thinner than 4 mm ..... (subgen. *Nopalxochia*, subgen. *Wittia*, subgen. *Disocactus*) **Disocatus p.p.**
  - 16. Branches 3-5-angled ..... 17
  - Branches cylindrical, 5-12-ribbed or angled ..... 23
  - 17. Plants without aerial roots ..... 18
  - Plants often with aerial roots ..... 21
  - 18. Flowers diurnal, bright orange or red ..... (syn. *Heliocereus*) **Disocactus p.p.**
  - Flowers nocturnal, white ..... 19
-



# Identification keys

19. Plants with tuberous rootstock or napiform tap roots ..... 20
- Plants without tuberous rootstock or napiform tap roots; distribution Venezuela, Colombia, Central America, Caribbean Region, Florida ..... **Acanthocereus**
20. Distribution SW USA, N Mexico; epidermis with coloured spots or stripes; stems slender ..... **Peniocereus p.p.**
- Distributed in South America; epidermis not as above described ..... **Pseudoacanthocereus**
21. Pericarpel and fruits with triangular scales; usually 3-angled; generally very short bristles or spines ..... **Hylocereus**
- Pericarpel and fruits without triangular scales, spines various ..... 22
22. Slender stems; 7-25 mm Ø, usually 3-angled (rarely 4-angled or terete) ..... **Weberocereus p.p.**
- Stems 4-10 cm Ø; 4-angled ..... (syn. *Deamia*, *Nyctocereus chontalensis*) **Selenicereus p.p.**
23. Plants pendent; stem diameter max. 1 cm, zygomorphic flowers, diurnal ..... (syn. *Aporocactus*) **Disocactus p.p.**
- Plants not pendent, but sprawling or trailing; not zygomorphic flowers ..... 24
24. Plants with tuberous rootstock ..... **Echinocereus p.p.** 25
- Plants without tuberous rootstock ..... 26
25. Stems at the apex and pericarpel with long white hairy areoles ..... (syn. *Wilcoxia schmollii*) **Echinocereus schmollii**
- Stems and pericarpel without hairy areoles ..... (syn. *Wilcoxia*) **Echinocereus p.p.**
26. Stems hang down (2-5 cm Ø); flowers diurnal, orange-red, tubular-funnelform; distributed in Mexico ..... (syn. *Morangaya*) **Echinocereus pensilis**
- Stems sprawling or scrambling; flowers nocturnal ..... 27
27. Plants with aerial roots; flowers 12-40 cm in size ..... **Selenicereus p.p.**
- Plants without aerial roots ..... 28
28. Flowers short (2-5 cm in length), tubular-campanulate, creamy-white, yellow-green; distribution Cuba, Puerto Rico, Hispaniola ..... (incl. *Neoabbottia*) **Leptocereus**
- Flowers longer than 5 cm ..... 29
29. Treelike; branches segmented, 4-6 angled; distribution Caribbean Region (Cuba, Haiti) ..... **Dendrocereus**
- Branches not segmented, not angled ..... 30
30. Flowers white, funnelform, 8-22 cm in length; stems with 4-12 ribs; hairy or felted areoles at apex; distribution subgen. *Harrisia* (Florida, Caribbean region), subgen. *Eriocereus* (Brazil, Bolivien, Paraguay, Argentina) ..... (incl. *Eriocereus*) **Harrisia**
- Flowers white to pinkish, tubular-funnelform, 4-10 (-20) cm in length; stems with 7-13 ribs; distribution Mexico, Central America ..... (syn. *Nyctocereus p.p.*) **Peniocereus p.p.**
31. Columnar, tree-like or shrubby plants with spines or bristles ..... 32
- Columnar plants without spines or bristles; basal branched shrubs (up to 1,5m height); ribs 4-6 (irregular, monstrous) (8-15 cm Ø); distribution Mexico (Baja California) ..... (syn. *Lophocereus mieckleyanus*) **Pachycereus p.p.**
32. Flowering areoles different and more hairy / bristly than non flowering areoles (plants with cephalium) ..... 33

-	Flowering areoles not different to non-flowering areoles (plants without cephalium) .....	55
33.	Flowering areoles with short brown wool, proliferous when getting older, enlarged into a cone-like short branch by continuous growth; distribution Peru .....	<b>Neoraimondia</b>
-	Flowering areoles not proliferous / elongating .....	34
34.	Flowering zone apical or lateral .....	35
-	Flowering zones ring-like, cephalia discontinuous and alternating with vegetative zones, not restricted laterally or apically at the stem .....	52
35.	Flowering zone apical .....	36
	Flowering zone lateral .....	40
36.	Unbranched bottle-like stem, up to 1m; flowers nocturnal; restricted to Brazil .....	<b>Stephanocereus luetzelburgii</b>
-	Not bottle-like stems; often branched large shrubs or tree-like; distribution USA, Mexico, Andean states .....	37
37.	Stem clearly separated and constricted at the interface between vegetative zone and flowering zone (terminal cephalium). Dense compact terminal cephalium (like a bearskin) consisting of yellow (later dark brown) bristles / hairs; treelike plant with stems 15-20 cm Ø; restricted to Mexico .....	(syn. <i>Backebergia militaris</i> ) <b>Pachycereus militaris</b>
-	Stem not clearly separated or constricted at the interface between vegetative zone and flowering zone .....	38
38.	Distribution Peru; cushion forming, many basal branched shrubs (up to 1m, stems 6-8 cm Ø); ribs max. 11; white hairy apical cephalium embedded at apex; flowers diurnal, red - purple, more or less zygomorphic, tubular-funnelform .....	(syn. <i>Morawetzia</i> ) <b>Oreocereus p.p</b>
	Distribution Mexico (SW USA); tree-like plants (max. 5-15m height); ribs 5-26 (max. 20-40 cm Ø) .....	39
39.	Basal branched shrubs (up to 5m height); ribs 5-15 (up to 20 cm Ø); flowers nocturnal, pale pink – white, short tubular, funnelform- campanulate (2,5-4 cm length), pericarpel and tube naked but scaly; several small flowers offspring from one areole; disperse apical cephalium consisting of grey, 5-6 cm long flexible spines; distribution Mexico, SW USA (Arizona) .....	(syn. <i>Lophocereus</i> ) <b>Pachycereus p.p.</b>
-	Tree-like, columnar plants (max. 15m), with stems up to 40 cm Ø; ribs 17-26; red-brown, bristly apical cephalium; flowers nocturnal white, regular tubular-campanulate; distribution Mexico .....	(syn. <i>Mitrocereus ruficeps</i> ) <b>Neobuxbaumia macrocephala</b>
40.	Fertile zone not always clearly differentiated against vegetative zone; flowering areoles characterized with long woolly hairs .....	<b>Pilosocereus</b>
-	Fertile zone clearly differentiated against vegetative zone by dense hairy or bristly areoles, fertile areoles standing close together building a compact cephalium .....	41
41.	Lateral cephalium superficial .....	42
-	Lateral cephalium sunken .....	48



# Identification keys

42. Flowers diurnal ..... 43  
 - Flowers nocturnal ..... 45
43. Unbranched stems up to 1,5m; 15-30 ribs, 15-30 cm Ø;  
 distribution in Argentina ..... **Denmoza**  
 - Distribution Brazil ..... 44
44. Basal branched stems up to 1,2m; slender stems 3-8 cm Ø; 15-20 ribs;  
 young plants at stem bases with long (5-8 cm) white flexible, hairy spines;  
 distribution Brazil ..... **Micranthocereus p.p.**  
 - Mostly unbranched stems up to 75 cm, 8-17 cm Ø;  
 10-18 ribs ..... (syn. *Buiningia*) **Coleocephalocereus p.p.**
45. Distribution Mexico ..... 46  
 - Distribution Brazil or Venezuela ..... 47
46. Columnar tree-like unbranched stems up to 6-15m, up to 50-60 cm Ø,  
 12-30 (-60) ribs; vegetative areoles with short 3-5 spines and  
 20-30 grey-white long (up to 12 cm) hairs covering the whole  
 stem ..... ("Old Man Cactus") **Cephalocereus p.p.**  
 - Columnar tree-like unbranched stems 6-10m, up to 50 cm Ø,  
 by transversely grooves ± tuberculated ribs (16 or more);  
 vegetative areoles with short 5-8 (8 cm length) creamy  
 white central spines and 14-18 -white (1 cm length) radial  
 spines ..... (*Haseltonia*) **Cephalocereus p.p.**
47. Tree-like up to 8m, 15-25 cm Ø; 9 ribs; fertile areoles with long pure  
 white or brown woolly hairs ..... (syn. *Subpilocereus mortensenii*) **Cereus p.p.**  
 - Unbranched erect (up to 2-5m) or decumbent branching plants;  
 stems 4-15 cm Ø 10-17 ribs; fertile areoles with brown-white,  
 bristle-like hairs ..... **Coleocephalocereus p.p.**
48. Spiny stems covered with dense long white-grey hairs ..... 49  
 - Stems not masked with white-grey dense hairs ..... 50
49. Shrubs or tree-like up to 7m; max. 20 cm Ø; distribution Ecuador, Bolivia, Peru ..... **Espostoa**  
 - Many basal branched shrubs up to 4m, 8 cm Ø; distribution Brazil ..... **Espostopsis**
50. Flower tube, pericarpel and fruit naked except for  
 minute scales ..... **Micranthocereus p.p.**  
 - Flower tube, pericarpel and fruit with hairs and noticeable scales ..... 51
51. Branched shrubs (2-5m); stems (3-5 cm Ø) with 11-14 tuberculated ribs;  
 flowers diurnal, red, tubular (4-5 x 1 cm); distribution Bolivia ..... **Cephalocleistocactus**  
 - Basal branched shrubs or trees (3-5m); stems 5-12 cm Ø) with  
 12-20 tuberculated ribs; flowers nocturnal, white (4,5 x 2 cm);  
 distribution Brazil ..... **Facheiroa p.p.**
52. Stem diameter < 4 cm, 7-14 ribs; flowers tubular (< 3 cm long), red,  
 orange, diurnal; erect to semi-prostrate, slender shrubs (< 2m tall);  
 distribution Brazil ..... **Arrojadoa**  
 - Stem diameter > 4 cm; stems with more than 12 ribs, flowers not as above ..... 53

- 
53. Small shrubs (up to 1,5m) with prostrate-like branches, stems < 7 cm Ø, 13-14 ribs; flowers white, nocturnal; distribution Peru, Chile, Bolivia ..... **Haageocereus zonatus**
- Trees or shrubs (4-8m) with basitonically branched, columnar stems ..... **54**
54. Stems 12-18 ribs; flowers white with green tube; distribution Brazil ..... **Stephanocereus leucostele**
- Stems 22-27 ribs; flowers pink; distribution Mexico ..... (syn. *Neodawsonia*) **Cephalocereus p.p.**
55. Pericarpel of the flowers naked (without spines, bristles) or with scales only ..... **56**
- Pericarpel of the flowers with spines, bristles or hairs, scales conspicuous or minute ..... **66**
56. Flower size < 2,5 cm; up to 9 flowers per areole, fruits blueberry-like; thick spines; 5-9 ribs; many branched shrubs up to 4-5m; distribution Mexico, Guatemala ..... (“Blueberry Cactus”) **Myrtillocactus**
- Flower size > 2,5 cm; usually 1 flower per areole ..... **57**
57. Flower size 3 cm; pericarpel with papery triangular scales; many branched, tree-like up to 7m; 7-8 ribs; distribution Mexico ..... **Escontria**
- Flower size > 3 cm; pericarpel and flower tube scaly (but not papery scales) ..... **58**
58. Pericarpel with noticeable broad imbricate scales; areoles of pericarpel without bristles or hairs ..... **59**
- Pericarpel without scales or scales not imbricate ..... **61**
59. Shrubs 1-4m; slender stems 1-9 cm Ø; 8-14 ribs; distribution Brazil ..... **Brasilicereus**
- Tree-like plants 4-10m; not distributed in Brazil ..... **60**
60. 7-34 ribs; distribution Chile, Bolivia, Peru ..... **Browningia**
- 8-9 ribs; distribution Paraguay, Argentina, Bolivia ..... **Stetsonia**
61. Massive columnar or few branched, giant tree-like plants up to 5-16m; pericarpel scales pronounced decurrent; distribution in SW USA – NW Mexico or Mexico only ..... **62**
- Pericarpel scales if existing not decurrent; distribution not in SW USA – NW Mexico ..... **63**
62. Areoles of flower tube and pericarpel felted without spines or bristles; fruit pulp red; distribution in SW USA – NW Mexico ..... (“Saguaro Cactus”) **Carnegia**
- Areoles of flower tube and pericarpel naked; fruit pulp white; restricted to Mexico ..... **Neobuxbaumia p.p.**
63. Tree-like up to 8m; stem branches segmented; stems 11-22 ribs; flowers nocturnal, white (outside brown); slender tubular-salverform; pericarpel and tube with naked areoles and numerous scales; restricted to Galapagos Islands ..... **Jasminocereus**
- Plants not as above; shrubs; stem branches not segmented; not distributed on Galapagos Islands ..... **64**
64. Stem tissue darkening when cut; flowers nocturnal, pale green-yellow or white; pericarpel and tube blue-waxy, with fleshy or small scales and small areoles (with bristles or felted hairs); distribution Brazil ..... **Cipocereus**
- Stem tissue not darkening when cut; flowers pericarpel naked (without hairs, bristles or spines) and / or with few small scales ..... **65**
-



# Identification keys

65. Flowers stout, tubular, campanulate-salverform (5-8 cm length) ..... (*Monvillea* p.p.) ***Praecereus***  
 - Flowers tubular-funnelform, large (10-30 cm length) ..... (*Monvillea* p.p.) ***Cereus* p.p.**
66. Stems conspicuous segmented ..... **67**  
 - Stems unsegmented ..... **69**
67. Stems with 3-8 ± angled ribs (branches 4-8 cm Ø) ..... **68**  
 - Stems with 3-16 ribs (branches 6-15 cm Ø); distribution Ecuador, Peru, Colombia ..... ***Armatocereus***
68. Distribution Peru; flowers (8-11 cm long) ..... ***Calymmanthium***  
 - Distribution Cuba, Puerto Rico, Cayman Islands, Haiti, Dom. Republ.; flowers (2-5 cm long) ..... ***Leptocereus* p.p.**
69. Diameter of stem or branches < 5 cm ..... **70**  
 - Diameter of stem or branches > 5 cm ..... **77**
70. Distributed only on Galapagos Islands (Ecuador); basal branching, fleshy stems (20-60 x 3-5 cm; very dense spiny ribs 16-22) with yellow spines (<5 cm) darkening in old age ..... ***Brachycereus***  
 - Not distributed on Galapagos Islands; stem and spines not as above ..... **71**
71. Decumbent, rope-like stems; spirally oriented tubercles (mammillae), bipartite areoles (without groove); zygomorphic red flowers; distribution Mexico (Baja California) ..... (syn. *Cochemiea*) ***Mammillaria* p.p.**  
 Plants not as above ..... **72**
72. Distribution Mexico (Baja California) and USA (SW California); many basal branched, low shrubs (1-1,5m); stems (3-6 cm Ø); humped ribs (20-25); flowers lateral at stem, diurnal, pale yellow, campanulate (2 x 2 cm) ..... ***Bergerocactus***  
 - Distribution South America ..... **73**
73. Distribution Brazil ..... **74**  
 - Distribution not Brazil, but Bolivia, Peru, Chile, Argentina or Uruguay ..... **75**
74. Few branched; erect low shrubs (2-3m); stems 1,5-6 cm Ø; low, rounded ribs (10-20); flowers nocturnal, tubular-salverform (4-7 cm long) ..... ***Leocereus***  
 - Basal branched shrubs (0,5-1m); erect trailing; stems 2-3 cm Ø; humped ribs (9-18); flowers nocturnal, elongated tubular-funnelform (tube 6-8, perianth 4 cm long) ..... ***Arthrocereus***
75. Flowers diurnal, coloured orange, yellow, red, tubular and partly ± zygomorphic ..... ***Cleistocactus* p.p.**  
 - Flowers not as above ..... **76**
76. Stems (< 3 cm Ø); tuberculated ribs (5-12); napiform taproot; flowers diurnal, yellow, orange, purple-red, campanulate; distribution Bolivia, Peru, Chile ..... (syn. *Erdisia*) ***Corryocactus* p.p.**  
 - Stems (4 cm Ø), 4-6 ribs humped (areoles between humps); flowers nocturnal white, tubular - narrow funnelform; distribution restricted to Bolivia ..... ***Samaipaticereus***

- 
77. Distribution NE Brazil; dense spiny stems (5-7 cm  $\emptyset$ );  
low ribs (17-20)  $\pm$  tuberculated, nocturnal white flowers  
tubular (3 cm long) ..... (syn. *Zehntnerella*) ***Facheiroa* p.p.**
- Distribution not Brazil; plant not as above ..... **78**
78. Distribution North to Central America, extending to Venezuela and Colombia ..... **79**
- Distribution South America (andean countries: Ecuador, Bolivia, Peru, Chile, Argentina) ..... **84**
79. Stem tissue yellow, restricted to Mexico ..... **80**
- Stem tissue not yellow; distribution North to Central America,  
extending to Venezuela and Colombia ..... **81**
80. Flowers, nocturnal, campanulate (2-5 cm), cream whitish,  
acroton branched, tree-like (4-5m tall), stems (5-10 cm  $\emptyset$ );  
 $\pm$  humped ribs (7-12); 5-9 radial spines (5-30 mm long),  
0-1 central spine; pericarpel and tube with imbricate scales  
and bristly spines or hairs ..... (incl. *Heliabravoia*) ***Polaskia***
- Flowers nocturnal – diurnal, tubular-campanulate (7,5 cm long, 6 cm  $\emptyset$ );  
ascending, climbing shrubs (3-5m), stems (6-8 cm  $\emptyset$ ); tuberculated ribs  
(7-9ribs), areoles brown felted; 1 central spine (<5 cm lang),  
0-5 radial spines ..... (*Hertrichocereus*) ***Stenocereus* p.p.**
81. Flowers lateral, diurnal,  $\pm$  zygomorphic narrowly tubular (7,5-12 cm long,  
< 4 cm $\emptyset$ ), bright red (humming bird pollinated); spread climbing shrubs  
(2-3m); more or less tuberculated ribs (5-8); areoles white felted, radial  
spines 11-14, central 1-4 ..... (*Rathbunia*) ***Stenocereus***
- Flowers  $\pm$  not zygomorphic, but not bright red; tree-like or creeping plants ..... **82**
82. Creeping, sprawling shrubs (10-200 cm tall), stem (4-9 cm $\emptyset$ ), 8-12 ribs,  
areoles hairy and dense spiny, 20 radial spines, 1 central spine (dagger-like  
flattened and downwards bended, 3 cm long); flowers nocturnal, white,  
narrowly tubular and salverform (10-14 cm long, 4-6 cm  $\emptyset$ ,  
tube 4-6 mm  $\emptyset$ ), tube and pericarpel minute scaly and with spiny,  
felted areoles; Mexico (Baja Californica) ..... (*Machaerocereus*) ***Stenocereus* p.p.**
- Not creeping shrubs, but erect, columnar trees or tree-like shrubs ..... **83**
83. Stems ribbed or with tuberculated ribs (3-17 ribs; 10-35 cm  $\emptyset$ ); areoles  
white or brown (yellow) felted and often dense spiny (0-20 radial spines,  
1-10 central spines up to 5 cm long; flowers apical or lateral, nocturnal  
(extending diurnal), white - pink, tubular-funnelform (5-7,5 cm length,  
3-7 cm  $\emptyset$ ) or campanulate (2,5-8 cm long); pericarpel and tube usually  
spiny (sometimes felted to few bristly), broad imbricate (*Ritterocereus*)  
or decurrent scales; fruit spiny; distribution Mexico, SW USA, Central  
America, West Indies, Colombia, Venezuela ..... ***Stenocereus* p.p.**
- NOTE: Triangular, sharp ribs 5-8; fruit not spiny but few scales;  
sometimes numerous flowers in chain-like orientation on ribb  
(apical extending lateral); restricted to Mexico ..... ***Isolatocereus***
- Stems (8-30 cm $\emptyset$ ), ribs (3-7->20; areoles usually broad and in  
some species linked by felted hairs (groove); 6-12 radial spines,  
1-3 central spines (1-12 cm long), lateron deciduous; flowers  
apical-lateral, mainly nocturnal, white or yellow, funnelform-campanulate  
(2,5-5 cm  $\emptyset$ , 5-10 cm long), tube and pericarpel with numerous scales,  
bristles and felted axils; SW-USA, Mexico, Guatemala, Honduras ..... ***Pachycereus* p.p.**
-



# Identification keys

84. Flowers  $\pm$  zygomorphic to tubular, bright coloured red, orange, yellow ..... 85  
 - Flowers regular, funnelform or campanulate ..... 87
85. Mature fruits pulpy, indehiscent or opening at one side ..... **Cleistocactus** p.p.  
 - Mature fruits dry, capsule-like, dehiscent ..... 86
86. Fruits opening at base; pericarpel and tube with numerous small scales (pronounced decurrent) and hairy ..... (syn. *Arequipa*) **Oreocereus** p.p.  
 - Fruits opening at apex; pericarpel and tube with numerous imbricate scales and woolly / hairy areoles ..... **Weberocereus seiboldianus**
87. Yellow-orange coloured stem-tissue by cutting; spines up to 24 cm long; tuberculated ribs (5-12); flowers diurnal, campanulate; yellow, orange, purple-red ..... **Corryocactus** p.p.  
 - Stem-tissue not colouring yellow by cutting; plant not as above ..... 88
88. Flower tube not developed ..... 89  
 - Flower tube well developed ..... 90
89. Flower funnelform (10-13 cm long, 10 cm  $\varnothing$ ); erect or semi-prostrate, solitary to basal or candelaber-like branching, columnar stems (0,2-10m tall, 6-70 cm  $\varnothing$ ); ribs or more or less tuberculated ribs (ribs (6-25); dense spiny areoles (10-50 radial spines, 0-4 central spines up to 14 cm); flowers subapical, diurnal, whitish, yellow, pink, red; pericarpel and tube densely hairy with small numerous scales; Bolivia, Argentina, Chile ..... (syn. *Helianthocereus*) **Echinopsis** p.p.  
 - Flower short campanulate (2-6 cm long, 5-7 cm  $\varnothing$ ); tree-like or shrubby plants (7-25 cm  $\varnothing$ ; 9-16 ribs); broad areoles noticeable woolly or hairy and strong spiny; central spines elongated (up to 18 cm); flowers diurnal, short-campanulate, white or pale pink; pericarpel and short tube with dense scales and woolly hairs and bristles; distribution Chile, Peru ..... **Eulychnia**
90. Flowers (7-24 cm long, 10-14 cm  $\varnothing$ ); fruits hairy, brownish-green, dry pulp, dehiscent; erect or semi-prostrate, solitary to basal or candelaber-like branching, columnar stems (0,2-12m tall, 5-60 cm  $\varnothing$ ); ribs or tuberculated ribs (ribs (4->25); spines (2-15 radial spines, 1-6 central spines); flowers subapical, nocturnal (partly still open at morning); white, pale pink to yellowish, funnelform to tubular-funnelform; pericarpel many scales and hairy; Ecuador, Peru, Bolivia, Argentina, Chile ..... (syn. *Trichocereus*) **Echinopsis** p.p.  
 - Flowers (5-10 cm long); fruits not as above ..... 91
91. Pericarpel and tube with pronounced decurrent scales ..... **Haageocereus**  
 - Pericarpel and tube with numerous imbricate scales ..... **Weberbauerocereus** p.p.
92. Stem with leaf- or scale-like tubercles in a rosette- or cone-like arrangement ..... 93  
 - Stem without leaf- or scale-like tubercles ..... 97
93. Plants more or less semi-geophytic; tubercles scale-like, broadly triangular or tubercles flattened at apex ..... 94  
 - Tubercles elongated (length up to 15 cm) and triangular, with papery long spines (flattened central spine to 15 cm) on the top of tubercles; distribution Mexico ..... **Leuchtenbergia principes**
94. Tubercles arranged in a more or less open rosette; with or without spines ..... 95

- 
- Tubercles appressed as in a cone or globular bulb; young areoles with 10-12 (5 mm long) bristles; distribution Mexico ..... ***Pelecyphora strobiliformis***
  - 95. Plants without spines; distribution Mexico and SW USA ..... ***Ariocarpus***
  - Stem apex with spines at the top of tubercles; spines in old age deciduous ..... **96**
  - 96. Rhomboid-pyramidal tubercles spirally disposed with dry apical tips; depressed globose to short cylindrical (<8,5 cm Ø, 3-8 cm tall); ± taproot; distribution Mexico ..... ***Strombocactus disciformis***
  - Leaf-like triangular tubercles (0,5-2,5 cm broad, 1-1,5 cm long); adaxial flattened, abaxial keeled) oriented in a rosette-like arrangement; sub-geophytic, depressed globose (8-20 cm Ø, <10 cm tall); conspicuous taproot; distribution Mexico ..... ***Obregonia denegrii***
  - 97. Ribs, tuberculated ribs or tubercles arranged in more or less vertical rows ..... **98**
  - Tubercles (mammillae) arranged in spirally rows or absent ..... **139**
  - 98. Fertile zone clearly differentiated against vegetative zone; flowering areoles restricted to a dense hairy or bristly compact terminal cephalium ..... **99**
  - Fertile zone not differentiated against vegetative zone; no terminal cephalium existing ..... **100**
  - 99. Stems short columnar to globose (9-40 cm Ø; incl. cephalium (<1m) up to 1,5m in height); ribs (8-20); areoles often more or less sunken into the ribs; areoles with strong spines (4-15 radial spines, up to 3,5 cm long; 1 (-4) central spine). Cylindrical cephalium white woolly with red or white bristles; flowers small (up to 2,5 cm long) narrow tubular, diurnal, red or pink, not fragrant; pericarpel and tube naked; fruits red, pink, white. Distribution Caribbean Region, Mexico, Surinam, Guyana, Central America, Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Brazil ..... ***Melocactus***
  - NOTE: Only 4 species in App. I (*Melocactus conoideus*, *M. deinacanthus*, *M. glaucescens*, *M. paucispinus*: all restricted to Brazil): Young specimens without cephalium cannot easily be identified.
  - Stems (depressed) globose (5-30 cm Ø, 2-10 cm in height), rarely semi-geophytic; ribs (8-25) distinct or ± tuberculated; spiny areoles (3-14 central and radial spines) not sunken into (tuberculated) ribs. Depressed cephalium white woolly with brown or red bristles; flowers tubular-funnelform (7 cm long), nocturnal, white, fragrant; fruits white. Distribution Brazil, Bolivia, Paraguay ..... ***Discocactus***
  - 100. Plants without spines or nearly so ..... **101**
  - Plants with spines ..... **107**
  - 101. Stem ribs transversely wrinkled; distribution Mexico ..... ***Aztekium* 102**
  - Stem ribs not transversely wrinkled; distribution Mexico, SW USA, Texas, Bolivia ..... **103**
  - 102. Plant clustering (5-6 cm Ø); ribs (9-11) flattened, transversely wrinkled; taproot ..... ***Aztekium ritteri***
  - Plant solitary (10 cm Ø, 9 cm height); sharply ribbed, ribs 10-15; no taproot ..... ***Aztekium hintonii***
  - 103. Plant surface more or less densely covered with tiny tufts of minute white hairs, in exception epidermis naked ("nuda" forms) ..... ***Astrophytum* p.p. 104**
  - Plant surface not covered with tiny tufts of minute white hairs ..... **105**
-



# Identification keys

104. Tiny tufts of minute white hairs arranged in curves around the areoles; semi-geophytic – depressed globose (2-5 cm height above ground, 10 cm Ø); 7-8 longitudinal grooves marking the flattened, pale to dark green ribs; flower yellow with red throat; distribution USA (Texas), Mexico ..... ***Astrophytum asterias***
- NOTE: Possible look-alike confusion with: *Frailea castanea* Backeberg (syn. *Frailea asterioides* Werdermann) (brown-greenish surface without minute hairy spots; 9-14 ribs; areoles with few radial spines curved downwards, distribution Brazil, Uruguay); *Matucana madisoniorum* (Hutchinson) Rowley (grey-green globose plants at stem apex with hardly visible tuberculated ribs (7-12); surface without minute hairy spots; red flowers; distribution Peru) or *Euphorbia obesa* Hooker (App. II) (family Euphorbiaceae; spineless globose plant with milk sap, distribution South Africa).
- Tiny tufts of minute white hairs completely covering the whole plant surface; globular to short-columnar (up to 60 cm height, 5-25 cm Ø); 5-10 distinct ribbed stems; flower yellow; distribution Mexico ..... ***Astrophytum myriostigma***
105. Stems distinctly, sharply ribbed (ribs 18-20); globular to short-columnar (10-20 cm height, 15 cm Ø), almost solitary; stem dull blue-green, covered with thick waxy secretions. Spiny areoles only at apex and deciduous; usually 3 spines (3-12 mm long, curved, slightly tortuous); distribution Mexico ..... ***Geohintonia***
- Semi-geophytic stems with flattened tuberculated ribs and thick taproots; plants not as above ..... **106**
106. Plants (8-10 cm Ø, 5-7 cm in height); 5-13, flat and broad, ± transversely grooved, tuberculated ribs (flat tubercles disposed in more or less vertically rows); surface blueish-green; areoles at the apex of tubercles, spineless but densely felted (cream-white wool); flowers diurnal, campanulate, white-pink; distribution Mexico, SW USA ..... ***Lophophora***
- Plants (3-5 cm Ø and high); 5-8, flat tuberculated ribs with rounded podaria; sunken areoles between the humps (podaria), only felted wool visible; flowers diurnal, regular salverform, yellow-orange; distribution restricted to Bolivia ..... ***Cintia***
107. Distribution South-America ..... **108**
- Distribution restricted to Mexico and / or USA ..... **130**
108. Distribution Brazil; globose to short columnar plants ..... **109**
- Distribution not Brazil ..... **114**
109. Singled stemmed, globose or short-columnar (8-20 cm Ø, 5-120 cm) plants; plant surface rough papillate or smooth, grey-greenish, often covered with white waxy scales; young specimens with dark red-brownish epidermis; tuberculated ribs or sharp ribs (15-40); areoles spiny and felted (0,5 cm-3,5 cm); flowers yellow, diurnal, funnellform (1-3 cm Ø, 1-3,5 cm long); pericarpel and tube densely brownish woolly-bristly and with few small scales; 3 spp. restricted to Brazil ..... ***Uebelmannia***
- Plants not as above ..... **112**

- 
110. Stem-cortex with conspicuous large mucilage cells; plants (6-10 cm Ø, 50 cm tall) with dark green tubercles in dispersed ribs (up to 40); areoles woolly with 2-6 spines (up to 2 cm length) oriented down- and upwards ..... (syn. *U. meninensis*) ***Uebelmannia gummifera* 110**
- Stem-cortex without conspicuous large mucilage cells; plants not as above ..... **111**
111. 3-4 spines dark brown to black or grey-yellow (1,5-3,5 cm long), projecting the rib like a crest; sharply ribbed (<30 ribs) plants (20 cm Ø, 120 cm tall) with; epidermis rough and greyish; old areoles at basal part of the stem continuous joined together, which contrast sharply to the separated young, woolly areoles at apex ..... ***Uebelmannia pectinifera***
- NOTE: A look-alike of *Uebelmannia pectinifera* is *Parodia magnifica* (syn. *Eriocactus magnificus*, *Notocactus magnificus*), which is also a globular plant with combelike, continuous joined areoles on ribs and distributed in Brazil. Whereas *Parodia magnifica* is characterized by soft bristly areoles and large (5,5 cm Ø) yellow, funnellform flowers, *Uebelmannia pectinifera* shows strong spiny areoles and smaller green-yellow, tubular-funnelform flowers (1,6 cm long, 2 cmØ).
- 6-8 brown-white downwards oriented spines (<0,5 cm length), tuberculated ribs (up to 18); brownish-green plants (up to 8 cm Ø, <10 cm tall); areoles hardly felted ..... ***Uebelmannia buiningii***
112. Dwarf, globose or short columnar, single stemmed or clustering plants (3-18 cm tall, 2-5 cm Ø); plant surface greyish green – brownish; (weakly) ribs (10-33) or tuberculated ribs, the tubercles sometimes oriented in spirally rows; areoles felted and short spined (central spines never hooked, radial spines sometimes depressed or curved downwards); flowers diurnal (cleistogamous or briefly opening), only yellow, funnel-salverform (2-3 cm long, 2-5 cm Ø); pericarpel and short tube with dense red-brownish bristles and cream-white wool; distribution Brazil, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Argentina ..... ***Frailea***
- Plants in combination of features not as above ..... **113**
113. Flowers (13-25 cm long, 8-35 cm Ø) ..... ***Echinopsis* p.p.**
- Flowers smaller ..... ***Parodia* p.p.**
114. Plants with taproots and / or subterranean stembase ..... **115**
- Plants without taproots and / or subterranean stembase ..... **122**
115. Distribution Chile ..... **116**
- Distribution not Chile ..... **118**
116. Flowers lateral ..... (syn. *Lobivia* p.p.) ***Echinopsis* p.p.**
- Flowers apical ..... **117**
117. Pericarpel and tube ± naked (with few mostly hairless scales); Solitary or basal branching, clustering plants, globose to short-columnar, ascending or procumbent stems (2-20 cm Ø, 8-100 cm tall); rarely semi-geophytic; taproots (occasionally a thin string connecting stem and taproot); plant surface often greyish by dense waxy covering; stem apex usually dense white felted; ribs or tuberculated ribs usually in vertically rows (rarely ribs and tubercles ± spirally oriented); flowers immersed at apex, diurnal, yellow (rarely redish), short salver-funnelform (2-4 cm Ø and length) ..... ***Copiapoa* p.p.**
- Tube (and pericarpel) not naked, but with bristles or spines ..... ***Eriosyce* p.p.**
-



# Identification keys

118. Pericarpel naked (without hairs, bristles or spines) but more or less scaly ..... 119  
 NOTE: Dwarf, flattened globose , (1,3-3 cm Ø, 0,5-1,5 cm high); stem apex sunken with felted, wooly areoles; ± tuberculated ribs in vertically rows (up to 40); flowers pink, apical, short-funnelform to rotate (2 cm Ø, 1 cm long) ..... **Yavia**
- Pericarpel scaly and hairy / bristly ..... 120
119. Flowers funnelform-campanulate (2,5-7 cm Ø) ..... **Gymnocalycium**
- Flowers campanulate (2-3 cm Ø) ..... (syn. *Weingartia*) **Rebutia** p.p.
120. Flowers campanulate-funnelform; plants flattened-globose or short columnar (7-15(-40) cm tall, 10-20-(25) cm Ø), single or rarely basal branched (cushion-like) with napiform taproots; tuberculated ribs (7-35); areoles elongated with ± pectinate spines (10-30 radial spines in combelike arrangement and often sideways weaved), central spines absent or 1-2; flowers in a subapical ring; diurnal, red, pink or yellow; regular; areoles of pericarpel and short tube with small decurrent scales; scale axils sparsely woolly; restricted to Peru (3800 – 4200m a.s.l.) ..... **Oroya**
- Flowers funnel-salverform, plants not as above ..... 121
121. Flowers (1,7-3,3 cm long), apical, diurnal yellow; erect or semi-prostrate short-columnar plants with basal branches forming clumps or dense colonies; few napiform taproots; soft fleshy stems, cylindric stems 5-15 cm in height, 2-3 cm Ø) ribs 10-13, bristly and spiny; pericarpel scaly and hairy; distributed Peru ..... **Mila**
- Plants not as above; solitary or clustering, globose to short-columnar (0,8-17 cm Ø, 0,8-20 cm tall); taproots; tuberculated ribs (<30); stems not soft fleshy; areoles linear combined with pectinated spines; flowers (2,5-4,5 cm Ø, 2-4 cm long), usually near stem base or lateral, diurnal, pale pink, yellow, orange, red or crimson; pericarpel and tube with scales; scale axils with hairs or bristles ..... (syn. *Sulcorebutia*) **Rebutia**
122. Flowers ± zygomorphic (except one species *M. aureiflora* App. II); restricted to Peru ..... **Matucana**
- Flowers regular ..... 123
123. Pericarpel and tube naked or mostly hairless ..... 124
- Pericarpel and tube hairy / bristly ..... 125
124. Flowers short funnelform-campanulate (2,5-7 cm Ø, 3-7 cm long); pericarpel and tube with large scales ..... **Gymnocalycium** pp.
- Flowers short salver-funnelform (2-4 cm Ø and long); pericarpel without large scales or with very few narrow scales ..... **Copiapoa** p.p.
125. Flowers with red stigmas ..... 126
- Flowers without red stigmas ..... 127
126. Pericarpel and tube with aristate, imbricate scales, spines or bristles and hairs; flowers rotate-campanulate (3-6 long, 3-10 cm Ø); erect or semi-prostrate, short-columnar plants (30-60 cm); stems (5-8 cm Ø) soft fleshy stems; stems simple or few branched at base; thin fibrous root system; tuberculated ribs 6-12; spines mostly more or less hooked; S Argentina, S Chile ..... **Austrocactus**
- Plants not as above; pericarpel and tube dense bristly with small scales; flowers tubular to shortly funnelform (5-8 cm long, 4-8 cm Ø); solitary or clustering, globose to short columnar plants (5-100 cm tall, 2-25 cm Ø); stems ribbed and slightly tuberculated by transversely furrows (6-40 ribs);

- usually ribs arranged in vertically rows; sharply ribbed in *Malacocarpus*, *Wigginsia*; usually areoles on top of tubercles, but sometimes tuberculated ribs with humps below areoles (*Malacocarpus*, *Wigginsia*); areoles felted and bristly or spiny (spines strong or short, needle-like, hooked or dagger-like; 4-60 radial spines, 0-4 central spines) ..... (syn. *Malacocarpus*, *Wigginsia*, *Eriocactus*, *Brasilicactus*, *Brasiliparodia*, *Notocactus*)..... **Parodia p.p.**
127. Flowers lateral ..... **128**  
 - Flowers apical ..... **129**
128. Flowers (2,5-25 cm long, 3,5-12 cm Ø) ..... (incl. *Lobivia*) **Echinopsis p.p.**  
 - Flowers (3-4 cm long, 2,5-4,5 cm Ø) ..... **Rebutia p.p.**
129. Plants 5-40 cm Ø; flowers coloured (red, pink, yellow, whitish); fruits fleshy, berry-like, opening at base ..... **Eriogyne p.p.**  
 - Plants 2-5 cm Ø; flowers yellow; fruits dry, capsule-like, indehiscent or rupturing irregularly ..... **Frailea p.p.**
130. Plants with undulated ribs ..... **131**  
 - Plants without undulated ribs ..... **132**
131. Undulated ribs (25-100); (depressed) globose plants (4-20 cm Ø, 5-12 cm tall); areoles white felted and widely distanced; large upwards oriented central spines (mostly flexible-papery, flattened, up to 8 cm length) and smaller radial spines; flowers diurnal, pink-striped white, pink or yellow, short funnelform (1,5-2,5 cm Ø and length); restricted to Mexico ..... **Stenocactus**  
 - Undulated ribs (8-13); areoles more or less elongated and grooved above; felted furrow with or without nectar-secreting glands; flowers apical appear from the adaxial groove ..... **Thelocactus p.p.**
132. Stem epidermis sparsely to densely covered with tiny spots of minute white hairs; plants single stemmed; 4-9 ribs; restricted to Mexico ..... **Astrophytum p.p.**  
 - Stem epidermis without tiny spots of minute white hairs ..... **133**
133. Plants with subterranean tapering stembase to (napiform) taproot or tuberous rootstock ..... **134**  
 - Plants with fibrous roots ..... **135**
134. Stigma greenish ..... **Echinocereus p.p.**  
 - Stigma not green; flexible, flattened papery spines ..... (syn. *Ancistrocactus*, *Echinomastus*, *Glandulicactus*) **Sclerocactus p.p.**
135. Areoles with nectar glands; globose to cylindric plants (12-80 cm Ø, 10->300 cm tall; cluster up to 3-5m Ø); ribs thick and prominent (8-40); large areoles more or less felted when young; spines well developed, either straight or curved (central spines mostly coloured (red – yellow), hooked and horizontally striped, up to 15 cm length); flowers funnelform-campanulate (2,5-7,5 cm Ø and length) ..... **Ferocactus**  
 - Areoles without nectar glands ..... **136**



# Identification keys

136. Plants mostly clustering; short columnar low shrubs (stems <1m long), soft fleshy cylindrical stems (< 10 cm Ø); tuberculated ribs (5-22 ribs); pericarpel and tube with aristate scales, spines, bristles, hairs and felted wool; flowers funnelform, diurnal; green stigma; distributed in Mexico, SW USA ..... ***Echinocereus* p.p. 137**
- Plants not as above ..... **138**
137. At stem apex each areole with 4-7 dark (brownish-black) central spines (up to 10 cm long), few of them are stronger and interlacing; erect cylindrical few basal branching (clustering) stems (up to 30 cm height, 10 cm Ø); ca. 10 tuberculated ribs; distribution only Baja California Norte (Mexico) ..... ***Echinocereus ferreirianus* var. *lindsayi***
- Areoles at stem apex without dark central spines ..... ***Echinocereus* p.p.**
138. Plants mostly solitary; stems 4-12 cm Ø; spines mostly papery, flexible, completely obscuring the stem surface; scales of pericarpel not aristate ..... ***Sclerocactus* p.p.**
- Plants mostly clustering (cushions 30-120 cm Ø); stems 1-10 cm Ø; spine never obscuring stem surface; pericarpel and tube with aristate scales, spines, bristles, hairs and felted wool; flowers funnelform, diurnal; green stigma ..... ***Echinocereus* p.p.**
139. Distribution South-America ..... **140**
- Distribution North-America ..... **147**
140. Plants with (napiform) taproots or subterranean stembase; sometimes tuberous root connected to the stembase by a thin subterranean neck ..... **141**
- Plants without (napiform) taproots or subterranean stembase ..... **145**
141. White felted areoles at "axil" of the upper side of tubercles; ca. 16 spirally disposed, humped tuberculated ribs, divided into triangular-conical tubercles; flowers diurnal, white or pale pink, funnelform (2-2,5 cm Ø and length); short pericarpel naked without scales or areoles; distribution Argentina, Chile, Bolivia, Peru ..... ***Neowerdermannia***
- Plants not as above ..... **142**
142. Plants with more or less pectinated spines ..... **143**
- Plants without more or less pectinated spines ..... (syn. *Weingartia*) ***Rebutia***
143. Distribution Bolivia ..... (syn. *Sulcorebutia* p.p.) ***Rebutia* p.p.**
- Distribution not Bolivia, but Chile ..... **144**
144. Plants > 5 cm Ø ..... ***Copiapoa* p.p.**
- Plants < 5 cm Ø ..... (syn. *Thelocephala* p.p.) ***Eriogyne* p.p.**
145. Areoles entire ..... **146**
- Areoles bipartite; distribution Venezuela, Colombia ..... ***Mammillaria* p.p.**
146. Flowers near stem base or lateral; spines ± bristle-like, not strong or hooked ..... ***Rebutia* p.p.**
- Flowers apical; spines strong or short, needle-like, hooked or dagger-like ..... ***Parodia* p.p.**
147. Areoles entire (no spatial separation of spiny and flowering part); no hairs or bristles at base (axil) of tubercle ..... **148**
- Areole bipartite (spatial separation of spiny and flowering part); no hairs or bristles at base (axil) of tubercle ..... **151**

- 
148. Plants (1,5-6 cm Ø, high); areoles densely spiny; spines obscuring tubercles (19-38, 1-8 mm), the uppermost curved and clavate-like spines are developed as glands (lateron deciduous) ..... ***Epithelantha***  
 - Plants not as above; no clavate-like spines are developed as glands ..... **149**
149. Solitary or clustering, dwarf globose to short columnar (1,5-15 cm tall, 2-10 cm Ø); tubercles conical; areoles white woolly; usually white spines (acicular or tortuous, pungent or flexible; 6-28 radial spines, 0-4 central spines, rarely tipped black or entirely brown-black); juvenile plants densely covered with short whitish, more or less pectinate radial spines, preserving in *Turbincarpus pseudopectinatus* (syn. *Pelecyphora pseudopectinata*), *Turbincarpus valdezianus* (syn. *Pelecyphora valdeziana*); flowers apical, diurnal, short funnellform, white, magenta or yellowish (2-4 cm long, 2 cm Ø), pericarpel and tube naked or with very few scales; distribution Mexico ..... ***Turbincarpus***  
 - Solitary or branching; mostly semi-geophytic; stems globose to short columnar (1-15 cm Ø, 1-22 cm tall), tuberculated; young areoles at stem apex ± woolly; spines (white, creamy, brownish or black; 3-30 radial spines, 1-10 mm; 0-8 central spines, 1-7 cm); flowers apical, diurnal, white, pink or green-yellow, campanulate (1-3 cm Ø, 1-3 cm long); pericarpel naked, but tube with short fleshy, hairless scales; distribution W and SW USA ..... ***Pediocactus* 150**
150. Not semi-geophytic; strong spines camouflage plant surface (15-30 radial spines, 0,6-19 mm; 3-11 central spines, 1-3 cm) ..... ***Pediocactus* p.p.**  
 - More or less semi-geophytic (except *P. sileri*); spines not camouflage plant surface (except *P. paradeinei*, *P. sileri*;) ..... ***Pediocactus* p.p.**
151. Areole bipartite, with or without (felted) groove; tubercle with hairs / bristles ..... **152**  
 - Areole elongated (long-areoles): spiny and flowering part ± short distant separated; flowers not at tubercle axil; axil without hairs / bristles ..... **164**
152. Areole without felted groove ..... **153**  
 - Areole with felted groove or naked groove (felted hairs lateron deciduous) ..... **159**
153. Areoles with short white hairs and black or black tipped white spines (7-8 radial spines (5-10 mm), 1 central spine (4-5 mm long); pericarpel immersed into hairy axil; Mexico (Oaxaca) ..... ***Ortegocactus***  
 - Densely spined (white, pale pink bristly spines (5-9 mm long) obscuring tubercles; 4-12 central spines, numerous (>50) radial spines) ..... **154**
154. Seed smooth, not pitted (reticulate); restricted to Mexico ..... ***Mammilloydi***  
 - Seed pitted (reticulate) not smooth ..... ***Mammillaria* 155**
155. Radial spines not pectinated but in other orientation; usually with central spines ..... ***Mammillaria* p.p.**  
 - Radial spines ± pectinated, without central spines; distribution Mexico ..... ***Mammillaria* p.p. 156**
- NOTE: Look-alike cacti of low-growing, globose *Mammillaria* species with pectinated radial spines are *Pelecyphora aselliformis*, *Turbincarpus pseudopectinatus*, *Rebutia* p.p.
156. Plants with milky sap ..... ***Mammillaria* p.p. 157**  
 - Plants with watery sap ..... ***Mammillaria* p.p. 158**
-



# Identification keys

157. Radial spines 2-4, up to 2 mm length, camouflage the stemsurface; flowers pale pink - white with pink midstripe; solitary, globose-cylindric, semi-geophytic plants ..... (syn. *Solisia pectinata*) ***Mammillaria pectinifera***
- Radial spines <25, up to 5 mm long; flowers yellow – white (outer petals with red edges or tips); solitary, globose-cylindric plants ..... (syn. *Mammillaria pectinifera* fa. *solisioides*) ***Mammillaria solisioides***
158. Axils naked; white spines all radial (30-40); flowers pale pink - white; solitary, globose (1-3 cm Ø) ..... ***Mammillaria sanchez-mejoradaea***
- Axils with short wool, especially in flowering zone; white spines all radial (17-25); flowers cerise to pale magenta; solitary, depressed globose (2,5-4,5 cm Ø) ..... ***Mammillaria hernandezii***
159. Compressed, hatchet-like tubercle with pectinated spines; restricted to Mexico ..... ***Pelecypora aselliformis***
- Tubercles not hatchet-like compressed, but gibbose, cylindrical, terete or rhomboid ..... **160**
160. Solitary or rarely basal branched plants with two different growing phases: Youth form [depressed globose; 6 cm Ø; pyramidal to cuneiform (3 mm wide, 5 mm long) tubercles oriented in spirally rows; pectinated spiny areoles (15-20 radial spines (6 mm), 0 central spine) totally camouflage the plant surface]; Adult form [from 4-5 cm height plant body becoming ovoid (max. 6 cm Ø, 8 cm tall); pyramidal tubercles larger (7 mm wide, 15 mm long) and grooved on upper side]; spines (15-20 radial spines more circular; 4 central spines (≤ 2,2 cm long; the lowermost spine thicker and spread out)]; axils naked and without nectar-secreting glands; distribution Mexico ..... ***Coryphantha werdermannii***
- Plants not as above ..... **161**
161. Plant single or clustered, semi-geophytic, cylindrical (1-2 cm Ø, 3-4 cm high); tubercles 2-3 mm long; areoles with short (ca. 4 mm long) cream-yellow spines (18 radial spines; the upper spines turn upwards); flowers (1,5 cm Ø), pink-purple with lighter margins; fruits green; distribution USA (Texas) ..... (syn. *Escobaria nelliae*) ***Escobaria minima***
- Plants not as above ..... **162**
162. Plant clustering and caespitose (up to 50 cylindrical stems; 0,5-2 cm Ø, 6 cm high), not semi-geophytic; tubercles 2-3 mm long; areoles with fine cream-white spines (20 radial spines, the upper spines turn upwards, 6 mm long); flowers (1 cm Ø), cream with brown or magenta midvein; fruits green; distribution USA (Texas) ..... ***Escobaria sneedii***
- Plants not as above ..... **163**
163. Fruits green-yellow, berry-like, indehiscent, naked or with few apical scales; seed coat cells tabular; solitary or clustering, globose to short columnar (3-20 cm Ø, 5-30 cm tall); spirally tuberculated; tubercles large, elongated, terete or rhomboid and grooved above; felted furrow (with or without nectar-secreting glands) ± interconnecting areole at tip of tubercle and woolly (rarely naked) axil (with or without nectar-secreting glands); spines (7-30 radial spines, 0,4-2,2 cm; 0-4 central spines straight, curved or hooked, 2-3,5 cm); flowering areoles bipartite; flowers white, yellow, pink, funnelform - campanulate (1-7 cm Ø, 1,5-5 cm long); pericarpel and tube naked or scaly with hairy axils; distribution SW USA, Mexico ..... ***Coryphantha***

- 
- Fruits green, pink, red, berry-like, naked or with few apical scales; seed coat cells pitted; small (flat) globose to short columnar plants (1-7 cm Ø, 3-20 cm height); single stems or often clustering; tubercles (2 mm-2,5 cm long) in spirally rows; areoles elongated from tubercle tip to its axils, groove connecting areole at tubercle-apex with axil; areoles spiny (usually radial spines, the upper spines mostly stronger, turning upwards); flowers apical, arising singular at axils (upper adaxial part of the tubercle), flower diurnal, yellow-green, cream, pink, purple, brown; regular, short funnelform (1,5-2,5 cm Ø; except *Neobesseya* 2,5-5 cm Ø); short pericarpel naked; distribution USA, Mexico, Canada, Cuba  
..... (incl. *Cochiseia*; *Neobesseya*; *Neolloydia* p.p.; *Thelocactus* p.p.) **Escobaria**
  - 164. Solitary or basal branching, globose to short-columnar (5-7 cm Ø, 7-15 cm tall); fibrous roots; tuberculate; ovoid tubercles spirally disposed; areoles more or less elongated and grooved above; felted groove not interconnecting spiny tubercle apex and axil; flowers arising at end of groove not at axil; straight or curved spines at tubercle tip (13-20 radial spines, 6-13 mm length; 0-6 central spines, 2-3 cm length); flowers diurnal, whitish to pink; funnelform - salverform ( $\leq 6$  cm Ø, 3 cm length); pericarpel and tube naked with few small scales; distribution SW USA, Mexico ..... **Neolloydia**  
NOTE: Solitary or clustering, globose to short columnar stems (<6 cm height, 2-7 cm Ø); distinct  $\pm$  fleshy tubercles (<5 mm long) arranged in rows; areoles arranged at tubercle tips, not bipartite (without furrow / groove) but areoles more or less elongated; usually dense spinelle; witloof nectar-secreting glands; flowers at tubercle tip, apical at stem, diurnal, white-pinkish or yellowish to reddish, short funnelform (15-20 mm length and Ø); fruits green to purplish brown; seeds black to brown, pitted.  
Separated from *Escobaria* by distinctive gene sequence data and lacking bipartite areoles (without furrow / groove); restricted to Mexico ..... **Acharagma**
  - Plants not as above ..... **165**
  - 165. Spines in  $\pm$  dispersed arrangement, not obscuring plant surface; spines never hooked or papery; dry fruits opening at base ..... **Thelocactus p.p.**
  - Dense spines obscuring plant surface; central spines (0-11) flattened-papery or recurved to hooked ..... **Sclerocactus p.p.**
-

## General notes to the genera



From genera *Acanthocalycium* – *Yungasocereus*; 110<sup>2</sup> accepted genera (including 11 provisionally accepted genera - set in italic script) according to „CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed.“ (HUNT 1999) and HUNT (2000a), KIESLING & PILTZ (2001).

Detailed information about the genera in: BACKEBERG (1958-1962), BACKEBERG (1976), BARTHLOTT & HUNT (1993), BENSON (1982), KRAINZ (1956-1975), RAUH (1979) Citation of Author names according to “CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed.“ (Hunt 1999).

***Acanthocalycium* Backeberg 1936**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Echinopsis* (HUNT 1999).

Globular, depressed globose to short-columnar, solitary rarely clustering plants (<60 cm tall, 10-15 cm Ø); tuberculated ribs (18-20); spines (6-20 radial spines, 1-4 central spines); flowers funnelform (<5 cm Ø), white, red, pale pink-yellow; pericarpel and tube with aristate scales. 1-3 spp.; Argentina.

***Acanthocereus* (Engelmann ex Berger) Britton & Rose 1909**

syn. *Monvillea* p.p. Britton & Rose 1920

Erect to scandent or lateron overhanging, tree-like shrubs (<4m); stems segmented or not, 3-5 rarely flattened ribs (olive-green shoots < 9 cm Ø); big sized, white hairy areoles with many spines (5-8 red-brownish radial spines, 1-3 grey-brown-black central spines); flowers funnelform, large (12-25 cm length, 6-12 cm Ø), nocturnal, white; pericarpel and tube with spiny scales. 1-6 spp; USA, Mexico, Central America (GT, BZ, HN, NI, SV, CR, PA), Caribbean Region (CU, WI, TT, AN), Colombia, Venezuela.

***Acharagma* (N.P.Taylor) Glass 1997**

Solitary or clustering, globose to short columnar stems (<6 cm height, 2-7 cm Ø); distinct ± fleshy tubercles (<5 mm long) arranged in rows; areoles arranged at tubercle tips, not bipartite (without furrow / groove); usually densely spined; without nectar-secreting glands; flowers at tubercle tip, apical at stem, diurnal, white-pinkish or yellowish to reddish, short funnelform (15-20 mm length and Ø); fruits green to purplish brown; seeds black to brown, pitted. Separated from *Escobaria* by distinctive gene sequence data and lacking bipartite areoles (without furrow / groove). 2 spp.; Mexico.

***Ariocarpus* Scheidweiler 1838**

syn. *Neogomesia* Castañeda 1941, *Roseocactus* Berger 1925

Semi-geophytic, depressed globose, solitary or rarely branching plants (5-25 cm Ø); subterranean stembase tapering into stout rootstock; tubercles ± triangular in rosette-like orientation or spiralled; areoles usually spineless and bipartite; flowers white, yellow-green, pink or red, short funnelform; pericarpel and tube naked. 6 spp.; Mexico, SW USA (Texas). App. I: *A. agavoides*, *A. bravoanus*, *A. fissuratus*, *A. kotschoubeyanus*, *A. retusus*, *A. scaphirostris*.

***Armatocereus* Backeberg 1938**

syn. *Lemaireocereus* p.p. Britton & Rose 1909,

Trees or shrubs ascending or erect (3-12m); stems segmented (constricted annually), ± humped ribs 3-16 (6-15 cm Ø); flowers nocturnal, tubular-salverform (8-12 cm); pericarpel with minute scales and bristly areoles; fruit spiny. 10-13 spp., Peru, Ecuador, Colombia.

***Arrojadoa* Britton & Rose 1920**

syn. *Pierrebraunia* Esteves Pereira 1997

Slender, few branched, erect to semi-prostrate shrubs (<2m tall); stems (<4-10 cm Ø); 7-14 ribs; flowering zone in ring-like cephalia, alternating with vegetative growth; flowers diurnal, tubular (<3 cm long), red, orange; pericarpel and tube naked. 4 spp.; Brazil.

***Arthrocareus* Berger 1929**

Basal branched shrubs 0,5-1m; erect trailing; slender stems (2-3 cm Ø); ribs 9-18 ± humped, flowers elongated tubular-funnelform (white - purple) (tube 6-8 cm, perianth 4 cm long); areoles of pericarpel and tube densely with minute scales (brownish 2 mm long) covered by numerous spines and hairs. 4 spp.; Brazil.

<sup>2</sup> Additionally A.B. Doweld proposed 9 new genera [overview of Doweld's relevant publications in D. Hunt (2000b, 2001)], which are not listed in the CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999) and not recognized by the International Cactaceae Systematics Group (ICSG) (interim amendments June 2001).

Proposed new genera [*taxa of currently preferred name*]:

- Bolvicactus* Doweld 2000 [*Parodia* p.p.];
- Escobariopsis* Doweld 2000 [*Mammillaria* p.p.];
- Escobrittonia* Doweld 2000 [*Coryphantha* p.p.];
- Escocoryphantha* Doweld 1999 [*Escobaria* p.p.];
- Neonavajoa* Doweld 1999 [*Pediocactus* p.p.];
- Parrycactus* Doweld 1999 [*Ferocactus* p.p.];
- Perenocactus* Doweld 1999 [*Parodia* p.p. (*Notocactus* p.p.)];
- Puebloa* Doweld 1999 [*Pediocactus* p.p.];
- Ritterocactus* Doweld 1999 [*Parodia* p.p. (*Notocactus* p.p.)].

***Astrophytum* Lemaire 1839**

Globular to short-columnar (5-150 cm tall, <30 cm Ø), rarely semi-geophytic; almost solitary stems; ribs 4-9; surface sparsely to densely covered with tiny tufts of minute white hairs, in exception epidermis naked ("nuda" forms); felted areoles spineless or spiny; flowers apical, funnel-salverform (2,5-8 cm Ø and length), diurnal, yellow or yellow with red throat; pericarpel and short tube woolly and densely covered with imbricate scales (scale apex ending in a black spine). 4 spp.; Mexico, SW USA. App. I: *A. asterias*.

***Austrocactus* Britton & Rose 1922**

Erect or semi-prostrate, short-columnar plants (30-60 cm); stems soft fleshy; stems simple or few branched at base; stems 5-8 cm Ø; thin fibrous root system; tuberculated ribs 6-12; spines mostly ± hooked; flowers rotate-campanulate (3-6 long, 3-10 cm Ø); pericarpel and tube with imbricate triangular, aristate scales, spines or bristles and hairy; red-violet stigma. 3-5 spp.; S-Argentina, S-Chile.

***Austrocylindropuntia* Backeberg 1938 p.p.**

Roots tuberous; stem cylindrical with indefinite growth (sometimes segmented); leaves terete (>4 mm long) ± persistent (lateron deciduous). 11 spp.; South America (PE, BO, AR, EC). (Further information see *Opuntia*.)

***Aztekium* Bödeker 1929**

Plant gray-green; solitary or clustering globular stems (stems: 2-10 cm Ø, 3-10 cm tall); woolly apex sunken; ribs 8-15, transversely wrinkled; areoles almost contiguous and woolly with 1-3 short deciduous spines (3-13 mm long); flowers diurnal, tubular-funnelform (1-2 cm long, 1-3 cm Ø); pericarpel and tube naked. 2 spp.; Mexico. App. I: *A. ritteri*.

***Bergerocactus* Britton & Rose 1909**

Many basal branched, low shrubs (1-1,5m), stems 3-6 cm Ø; thickened rootstock; ribs 20-25, ± humped; flowers appearing lateral at stem, size 2 x 2 cm; tube and pericarpel with many scales, felted hairs and spines; pale yellow diurnal flowers rotate-campanulate. 1 spec.; coastal ranges of Mexico (Baja California) and USA (SW California).

***Blossfeldia* Werdermann 1937**

Button-like, dwarf plants; ribs, tubercles and spines absent, but with felted areoles; flowers diurnal, white to pale yellow, rotate (0,5-1,5 cm Ø); pericarpel sparsely woolly. 1 spec.; Bolivia, Argentina.

***Brachycereus* Britton & Rose 1920**

Columnar erect or ascending stems (20-60 x 3-5 cm); basal branching stems forming clumps or dense colonies; low, very dense spiny ribs 16-22; fleshy stems; yellow spines darkening with age (<5 cm), flowers tubular - narrow funelform, nocturnal white (9 cm); pericarpel and tube with dense spiny areoles and minute scales. 1 spec.; Ecuador (restricted to Galapagos Islands).

***Brasilicereus* Backeberg 1938**

Columnar, erect, slender, less woody, climbing shrubs (1-4m tall, <2 cm Ø); stems 8-14 ribs; felted areoles with 12-18 bristly radial spines (6-10 mm) and 1(-4) bristly central spines (<4 cm); flower nocturnal, pale yellow-green, short tubular-campanulate (6 cm long); areoles of pericarpel naked to few scales and bristles. 2 spp.; Brazil.

***Brasiliopuntia* (Schumann) Berger 1926**

Segmented, treelike stems (<20m, 35 cm Ø), dimorphic shoots (cylindric stems with leave-like, flattened platyclades); unique in subfamily: pollen morphology and flowers with a ring of hairlike staminodes between the perianth and stamens. 1 spec.; South America (BR, PY, BO, PE, AR). (Further information see *Opuntia*.)

***Browningia* Britton & Rose 1920**

syn. *Azureocereus* Akers & Johnson 1949, *Castellanosia* Cárdenas 1951, *Gymnanthocereus* Backeberg 1937, *Gymnocereus* Backeberg 1959

Trees or shrubs (<10m); ribs 7-34; flowers nocturnal, white, tubular-funnelform; pericarpel and tube naked. 5-11 spp.; Peru, Bolivia, Chile, Paraguay.

***Calymmanthium* Ritter 1962**

Tree-like shrubs (3-8m), segmented branches (4-8 cm Ø); stems with 3-4 angled-winged ribs; ribs ± humped; concealed development of the perianth (enclosed by the pericarpel-tube); flowers nocturnal, white - pale green, tubular-campanulate (tube 8-11 cm long, 3-5 cm Ø); each areole of pericarpel with (brownish) white felt or bristly spines and one extreme minute (<1 mm long) scale. 1 spec.; Peru.

***Carnegiea* Britton & Rose 1908**

Columnar or few branched, erect trees (<16m); stems many ribbed (12-30); flowers nocturnal to diurnal, white, funelform-campanulate (9-12 cm long, 5-6 cm Ø); pericarpel and tube felted, without spines or bristles. 1 spec.; USA, Mexico.

***Cephalocereus* Pfeiffer 1838**

syn. *Haseltonia* Backeberg 1949, *Neodawsonia* Backeberg 1949, *Pilocereus* Lemaire 1839

Columnar, tree-like, unbranched stems (6-15m, <50-60 cm Ø); 12-30 (-60) ribs; vegetative areoles with short 3-5 spines and 20-30 gray-white long (up to 12 cm) hairs covering the whole stem "Old Man Cactus"; flowers nocturnal, tubular-campanulate; pericarpel and tube sparsely woolly, hairy and with tiny scales. 3-5 spec.; Mexico.

***Cephalocleistocactus* Ritter 1959**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Cleistocactus* (HUNT 1999).

Branched shrubs (2-5m); stems (3-5 cm Ø) with 11-14 tuberculated ribs; ± dispersed lateral cephalia: floriferous areoles with flexible, hairy spines (5-6 cm long); flowers diurnal, red, tubular (4-5 x 1 cm). 1 spec.; Bolivia.

***Cereus* Miller 1754**

syn. *Mirabella* Ritter 1979, *Monvillea* pp. Britton & Rose 1920, *Piptanthocereus* (Berger) Riccobono 1909, *Subpilocereus* Backeberg 1938

Erect or ascending, usually candelaber-like branched trees or shrubs (<12m); stems distinct ribbed (3-14 ribs); spines various in number and size; flowers nocturnal, white to reddish, pink, yellow, long tubular-funnelform (13-30 cm long); pericarpel and tube with few small scales and naked. 23-35 spp.; South America (BR, AR, UY, BO, VE, PY, GY, SR), Caribbean Region (TT, AN).

***Cintia* Knize & Riha 1996**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Rebutia* (HUNT 1999).

Solitary semi-geophytic plants (3-5 cm Ø and height); napiform taproot (10-12 cm long); 5-8 flat tuberculated ribs with rounded podaria; spineless areoles sunken between the gibbous humps (podaria), only felted wool visible; flowers diurnal, regular salverform, yellow-orange. 1 spec.; Bolivia.

***Cipocereus* Ritter 1979**

syn. *Floribunda* Ritter 1979

Columnar shrubs; stems ribbed (4-21); stem tissue darkening when cut; areoles dense spined or spineless; flowers nocturnal (still opening to morning), pale green-yellow or white; pericarpel and tube blue-waxy, with fleshy or small scales and small areoles (with bristles or felted hairs. 5 spp.; Brazil.

***Cleistocactus* Lemaire 1861**

syn. *Akersia* Buining 1961, *Bolivicereus* Cárdenas 1951, *Borzicactella* Ritter 1981, *Borzicactus* Riccobono 1909, *Clistanthocereus* Backeberg 1937, *Hildewintera* Ritter 1966, *Loxanthocereus* Backeberg 1937, *Maritimocereus* Akers & Buining 1950, *Seticereus* Backeberg 1941, *Seticleistocactus* Backeberg 1963, *Winteria* Ritter 1962, *Winterocereus* Backeberg 1966

Ascending or erect, columnar, slender, usually basal branching shrubs (<2m tall); ribs 5-30; bristly spines few to numerous; flowers subapical - lateral, diurnal, coloured orange, yellow, red, (closed) tubular to partly ± zygomorphic (<10 cm long); pericarpel and tube dense narrow scaly and hairy. 33-50 spp.; Peru, Brazil, Paraguay, Bolivia, Argentina, Ecuador.

***Coleocephalocereus* Backeberg 1938**

syn. *Buiningia* Buxbaum 1971

Erect unbranched or decumbent branching (0,75-5m tall) shrubs; stems (4-15 cm Ø); 10-17 ribs; superficial lateral-cephalium; flowering areoles with brown-white, bristle-like hairs; flowers tubular to campanulate-funnelform (<6 cm Ø); pericarpel and tube naked. 6 spp.; Brazil.

***Consolea* Lemaire 1862**

Trees (<10m length) with dimorphic growth pattern (unsegmented, cylindrical main axis (stems) and asymmetrical, flattened, ovate lateral branches (segments = platyclades); areoles distinct, not sunken into cavities. Also distinct by seed and pollen morphology. 9 spp.; Florida to Caribbean Region. (Further information see *Opuntia*.)

***Copiapoa* Britton & Rose 1922**

syn. *Pilocopiapoa* Ritter 1961

Solitary or basal branching, clustering plants, globose to short-columnar, ascending or procumbent stems (2-20 cm Ø, 8-100 cm tall, clusters <1m Ø); rarely semi-geophytic; fibrous roots or taproots (occasionally a thin string connecting stem and taproot); plant surface often greyish by dense waxy covering; stem apex usually dense whitefelted; ribs or tuberculated ribs usually in vertically rows (rarely ribs and tubercles spirally oriented); flowers immersed at apex, diurnal, yellow (rarely pale red), short salver-funnelform (2-4 cm Ø and length); pericarpel with few mostly hairless scales. 20-25 spp.; Chile.

***Corryocactus* Britton & Rose 1920**

syn. *Erdisia* Britton & Rose 1920

Columnar erect, ascending - procumbent shrubs or trees (1-5m height); basal branching cylindrical stems (stout - slender: 3-20 cm Ø); yellow-orange coloured stem-tissue (only *Corryocactus*); napiform taproot (only *Erdisia*); spines up to 24 cm; 4-12 tuberculated ribs (areoles between the humps); flowers diurnal, rotate-campanulate; yellow, orange, purple-red; pericarpel and tube with numerous scales and bristly areoles. 12-34 spp.; Peru, Bolivia, Chile.

***Coryphantha* (Engelmann) Lemaire 1868**

syn. *Cumarinia* Buxbaum 1951, *Lepidocoryphantha* Backeberg 1938, *Neolloydia* p.p. Britton & Rose 1922

Solitary or clustering, globose to short columnar (3-20 cm Ø, 5-30 cm tall); fibrous roots or taproot; spirally tuberculated; tubercles large, elongated, terete or rhomboid and grooved above; felted furrow (with or without nectar-secreting glands) ± interconnecting areole at tip of tubercle and woolly (rarely naked) axil (with or without nectar-secreting glands); spines (7-30 radial spines, 0,4-2,2 cm; 0-4 central spines straight, curved or hooked, 2-3,5 cm); flowering areoles bipartite; flowers white, yellow, pink, funnelform - campanulate (2-7 cm Ø, 2-5 cm long); pericarpel and tube naked or scaly with hairy axils; green-yellow fruits. 41-54 spp.; Mexico, SW USA. App. I: *C. werdermannii*.

**Cumulopuntia Ritter 1980**

Segmented, strongly spined, cushion-like, caespitose shrubs; segments globose, ovoid; ephemeral tiny leaves; fleshy fruits distinctive in enclosing dry seeds (lacking pulp). 20 spp.; South America (BO, AR). (Further information see Opuntia.)

**Dendrocereus Britton & Rose 1920**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Acanthocereus* (HUNT 1999).

Tree-like (<10m, trunk <60 cm Ø); branches segmented, erect to pendent, 4-6 angled, crenated ribs; flowers nocturnal, white, funnelform (10-14 cm Ø); pericarpel and tube with spiny, deciduous scales. 1-2 spp.; Cuba, Haiti.

**Denmoza Britton & Rose 1922**

Unbranched, globose to short columnar, solitary stems (<1,5m tall, 15-30 cm Ø); 15-30 ribs; flowers in lateral cephalia, diurnal, red, tubular to slightly zygomorphic; pericarpel and tube densely hairy, bristly. 1 spec.; Argentina.

**Discocactus Pfeiffer 1837**

Stems mostly unbranched, rarely semi-geophytic, globose to depressed-globose (5-30 cm Ø, 2-10 cm tall), flattened, disc-shaped in old age; ribs (8-25) distinct or mostly tuberculated; spiny areoles (3-14 central and radial spines) at top of tubercles; depressed cephalium white woolly with brown or red bristles; flowers tubular-funnelform (7 cm long), nocturnal, white, fragrant. 6-7 spp.; Brazil, Bolivia, Paraguay. App. I: *D. bahiensis*, *D. ferricola*, *D. heptacanthus*, *D. horstii*, *D. placentiformis*, *D. pseudoinsignis*, *D. zehntneri*.

**Cylindropuntia (Engelmann) F. Knuth 1936**

Unique in the presence of papery sheaths on the spines; also distinguished in cylindrical stem segments and seeds. 33 spp.; North America (SW USA, MX, Carribean Region, 1 spec. (*C. tunicata*) introduced as medical plant in South America (CL, EC). (Further information see Opuntia.)

**Disocactus Lindley 1845**

syn. *Aporocactus* Lemaire 1860, *Bonifazia* Standley & Steyermark 1944, *Chiapasia* Britton & Rose 1923, *Heliocereus* (Berger) Britton & Rose 1909, *Lobeira* Alexander 1944, *Nopalxochia* Britton & Rose 1923, *Pseudonopalxochia* Backeberg 1958, *Wittia* Schumann 1903, *Wittiocactus* Rauschert 1982

Climbing, pendent, epiphytic or epilithic shrubs; aerial roots; stems initially terete becoming 2-angled; margin of flattened-winged ribs crenate, lobed; spines absent or bristly; flowers diurnal, red, orange, yellow, white, pink to blueish, slender tubular, short or long funnelform. 16 spp.; Mexico, Brazil, Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Central America (CR, PA, HN, NI, GT, SV). App. I: *D. macdougallii*.

**Echinocactus Link & Otto 1827**

syn. *Echinofossulocactus* Lawrence 1841, *Emorycactus* Doweld 1996, *Homalocephala* Britton & Rose 1922, *Meyerocactus* Doweld 1996

Solitary (only one species basal branching), globose to columnar plants (30-120 cm Ø, 15-300 cm tall); sharply ribbed (8-50 ribs); usually stem apex densely yellow woolly or white felted; areoles large (in one species areoles upwards groove-like elongated); spines straight to strong curved, sometimes stout, depressed or horizontal striped (red, brown, yellow, 1-4 central spines, 5-11 radial spines; 2-6 cm length); flowers diurnal, yellow or pale pink, funnelform-campanulate, (3-8 cm Ø, 2-6 cm length), apical or in subapical ring; pericarpel and short tube covered with dense wool and imbricate scales (scale apex ending in a black spine). 6 spp.; USA, Mexico.

**Echinocereus Engelmann 1848**

syn. *Morangaya* Rowley 1974, *Wilcoxia* Britton & Rose 1909

Basal branching (clustering) or solitary, short columnar low shrubs; soft fleshy cylindrical stems (<1m long, < 10 cm Ø); rarely semi-geophytic with subterranean stembase; usually fibrous roots or napiform taproots (*Wilcoxia*); ribbed or rarely with indistinct tuberculated ribs (5-22 ribs); pericarpel and tube with scales, spines, bristles, hairs and felted wool; flowers funnelform or campanulate, diurnal; usually green stigma; fruits densely spined, berry-like. 54-59 spp.; USA, Mexico. App. I: *E. ferreirianus* var. *lindsayi*, *E. schmollii*.

**Echinopsis Zuccarini 1837**

syn. *Acantholobivia* Backeberg 1942, *Chamaecereus* Britton & Rose 1922, *Helianthocereus* Backeberg 1949, *Hymenorebutia* Fric ex Buining 1939, *Leucostele* Backeberg 1953, *Lobivia* Britton & Rose 1922, *Neolobivia* (Backeberg) Y. Ito 1950, *Pseudolobivia* (Backeberg) Backeberg 1942, *Reicheocactus* Backeberg 1942, *Setiechinopsis* (Backeberg) De Haas 1940, *Soehrensia* Backeberg 1938, *Trichocereus* (Berger) Riccobono 1909

Solitary to basal or candelaber-like branching cluster, erect or semi-prostrate, tree-like, shrubby, globose to short columnar stems (0,15-12m tall, 1-70 cm Ø); rarely semi-geophytic with subterranean stembase extending into taproot (*Lobivia*); 4-50 sharp ribs or ± tuberculated ribs (vertically or spirally rows); tubercles often humped and slightly oblique in orientation (*Lobivia*); spiny felted areoles (2-50 radial spines, 0,5-2 cm long; 0-8 central spines, 1,2-14 cm long, sometimes hooked), rarely pectinated spines (*E. famatinensis*); flowers subapical to lateral, nocturnal (partly still open at morning), white to pale pink, tubular-funnelform to salverform (2,5-25 cm long, 3,5-14 cm Ø); flowers diurnal (*Helianthocereus*, *Lobivia*) bright coloured (yellow, red, magenta, orange, pink), pericarpel and tube with hairs, bristles and narrow (decurent) scales. 61-129 spp.; Bolivia, Argentina, Paraguay, Peru, Chile, Uruguay, Ecuador.

***Epiphyllum* Haworth 1812**syn. *Phyllocactus* Link 1829

Climbing, pendent, epiphytic or epilithic, branched shrubs; aerial roots; stems initially terete becoming 2-angled; margin of flattened-winged ribs crenate; spines absent or on terete stems only; flowers usually nocturnal (rarely still open at morning), white, yellow or pale pink, tubular-funnelform with elongated tube (10-30 cm long); pericarpel with decurrent scales and naked areoles. 8-19 spp.; USA, Mexico, Central America (BZ, NI, CR, HN, GT, PA), Caribbean Region (CU, KY, JM, DO, TT, PR, VI, WI), South America (EC, CO, PE, GF, GY, BR, SR, BO, AR, PY, UY).

***Epithelantha* Weber ex Britton & Rose 1922**

Dwarf globose plants (1,5-6 cm  $\varnothing$ , high); single or clustering; stem apex immersed and woolly; tubercles small (1 mm long); areoles densely spiny; spines camouflage tubercles (19-38, 1-8 mm long, cream, pale grey, yellow); the uppermost, curved and clavate-like spines are developed as glands (lateron deciduous). Flowers apical; small (6-8 mm  $\varnothing$ ), diurnal, white, pale orange-pink, campanulate; pericarpel and tube naked. Fruits red, berry-like and dry withered rest of flower deciduous. 1-2 spp.; USA (Texas) – N-Mexico.

***Eriosyce* Philippi 1872**syn. *Chileorebutia*, *Delaetia* Backeberg 1962, *Horridocactus* Backeberg 1938, *Islaya* Backeberg 1934, *Neochilenia* Backeberg ex Doelz 1942, *Neoporteria* Britton & Rose 1922, *Pyrrhocactus* Berger 1929, *Rodentiophila* Backeberg 1959, *Thelocephala* Y.Ito 1957

Solitary or rarely branched, (depressed) globose to short columnar (1,5-40 cm  $\varnothing$ , 70 cm tall), rarely semi-geophytic; fibrous roots or taproots (with or without neck-like junction between root and stem); 7-30(-40) tuberculated ribbed (ribs  $\pm$  notched between the areoles or humped) or divided into elongated or isodiametric tubercles; tuberculated ribs in vertically rows (or slightly spiraled); spiny and woolly areoles; spines various or pectinated (*Thelocephala*); flowers lateral or apical, diurnal, orange, red, yellow, pink, whitish, campanulate; perianth curved outwards (*Eriosyce* s.str.) or tubular-funnelform; perianth curved inwards (*Neoporteria*); flowers usually one per areole (rarely more than one); pericarpel and tube with scales; tube apex with thick bristly spines (*Eriosyce* s.str.) or tube and pericarpel with thin flexible bristles. 34-35 spp.; Chile, Peru, Argentina.

***Escobaria* Britton & Rose 1923**syn. *Cochiseia* Earle 1976, *Neobesseya* Britton & Rose 1923, *Neolloydia* p.p. Britton & Rose, *Thelocactus* p.p. (Schumann) Britton & Rose 1922

Small (flat) globose to short columnar plants (1-7 cm  $\varnothing$ , 3-20 cm height); single stems or often clustering, rarely semi-geophytic; fibrous roots or taproots; tubercles (2 mm-2,5 cm long) in parastiches; areoles elongated from tubercle tip to its axils, groove connecting areole at tubercle-apex with axil; areoles spiny (usually radial spines, the upper spines mostly stronger, turning upwards); flowers apical, arising singular at axils (upper adaxial part of the tubercle); diurnal, yellow-green, cream, pink, purple, brown; regular, short funnelform (1-2,5 cm  $\varnothing$ ; except *Neobesseya* 2,5-5 cm  $\varnothing$ ); short pericarpel naked; fruits pink, red (*Escobaria* s.str.) or green (*Pseudocoryphantha*); dry rest of flower left at fruit. 18-25 spp.; USA, Mexico, Canada. App. I: *E. minima*, *E. sneedii*.

***Escontria* Rose 1906**

any branched, tree-like (<7m); 7-8 ribs; flower pale yellow, tubular-campanulate (3 cm  $\varnothing$ ); pericarpel with papery triangular scales. 1 spec.; Mexico.

***Espostoa* Britton & Rose 1920**syn. *Binghamia* Britton & Rose 1920, *Pseudoespostoa* Backeberg 1934, *Thrixanthocereus* Backeberg 1937, *Vatricania* Backeberg 1950

Columnar shrubs or trees (<7m); many ribbed stems (<20 cm  $\varnothing$ ); flowering areoles in lateral cephalium; flowers nocturnal, white to pale reddish, tubular-campanulate; pericarpel and tube scaly and hairy. 9-16 spp.; Ecuador, Bolivia, Peru.

***Espostopsis* Buxbaum 1968**syn. *Gerocephalus* Rttter 1968

Many basal branched shrubs (<4m); many ribbed stems (<8 cm  $\varnothing$ ); flowers in lateral cephalium; flowers nocturnal, white, short tubular-campanulate (<4 cm); pericarpel and tube naked with few tiny scales. 1 spec.; Brazil.

***Eulychnia* Philippi 1860**syn. *Phillipicereus* Backeberg 1942

Trees or shrubs (7-25 cm  $\varnothing$ ; 9-16 ribs); broad areoles noticeable woolly or hairy and strong spiny; central spines elongated (up to 18 cm); flowers diurnal, short-campanulate, white or pale pink; pericarpel and short tube with dense scales and woolly hairs and bristles. 5-7 spp.; Chile, Peru.

***Facheiroa* Britton & Rose 1920**syn. *Zehntnerella* Britton & Rose 1920

basal branched shrubs or trees (3-5m); dense spiny stems 5-12 cm  $\varnothing$ , low ribs 12-25;  $\pm$  tuberculated; flowering zone undifferentiated (*Zehntnerella*) or differentiated a lateral cephalium; flowers nocturnal, white, tubular (2-4,5 cm long); pericarpel and tube white hairy and bristly with numerous imbricate scales (1-4 mm long). 3 spp.; Brazil.

**Ferocactus Britton & Rose 1922**

syn. *Bisnaga* Orcutt 1926

Solitary or rarely clustering, (depressed) globose to cylindrical plants (12-80 cm Ø, 10->300 cm tall; cluster <3-5m Ø); ribs thick and prominent (8-40); large areoles ± felted when young, and with nectar-glands; spines well developed, either straight or curved (central spines mostly coloured (red – yellow), hooked and horizontally striped, up to 15 cm length); subapical flowers diurnal, pale yellow to red, short funnelform-campanulate (2,5-7,5 cm Ø and length); pericarpel with hairless scales. 23-27 spp.; SW USA, Mexico.

**Frailea Britton & Rose 1922**

Dwarf, globose or short columnar, single stemmed or clustering plants (2-5 cm Ø, 3-18 cm tall); rarely semi-geophytic with subterranean stembase; plant surface greyish green – brownish; (weakly) ribs (10-33) or tuberculated ribs, the tubercles sometimes oriented in spirally rows; areoles felted and short spined (central spines never hooked, radial spines sometimes depressed or curved downwards); flowers funnelform-campanulate (2-5 cm Ø), yellow and diurnal (cleistogamous or briefly opening); pericarpel and short tube with dense red-brownish bristles and cream-white wool. 11-17 spp.; Brazil, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Argentina.

**Geohintonia Glass & Fitz Maurice 1991**

Globular to short-columnar (10-20 cm height, 15 cm Ø), almost solitary; stem dull blue-green, covered with thick waxy secretions; strongly, distinct ribbed (ribs 18-20). Plant almost spineless, except near apex; spiny areoles 2-3 mm apart and deciduous; usually 3 spines (3-12 mm long, curved, slightly tortuous); areoles at apex woolly with long white hairs; flowers diurnal, pink, funnelform (2-4 cm Ø); pericarpel and tube naked. 1 spec.; Mexico.

**Grusonia F. Reichenbach ex Britton & Rose 1919**

syn. *Corynopuntia* F. Knuth 1936, *Marenopuntia* Backeberg 1950, *Micropuntia* Daston 1947

Cushions or basal branched shrubs; stems usually segmented (segments cylindrical to club shaped) sometimes with tuberculated ribs; spines ± flattened, roughened or bulbous basally. 17 spp.; SW USA, northern Mexico. (Further information see *Opuntia*.)

**Gymnocalycium Pfeiffer ex Mittler 1844**

syn. *Brachycalycium* Backeberg 1942

Solitary or rarely clustering, (depressed) globose to short columnar, green or coloured (brownish) plants (3-50 cm Ø, 2-60 cm tall); several species semi-geophytic; fibrous roots; stem apex with ± navel-like depression; ribs or tuberculated ribs (5-32), sometimes ± divided by transversely grooves into large, stout rounded or ± polyedrical tubercles; ribs and tuberculated ribs often humped between the areoles; dense felted - hairy areoles often without central spines, radial spines (5-10-15(>30)); flowers diurnal, white, pale pink or crimson red, funnelform-campanulate (2,5-7 cm Ø, 3-7 cm long), pericarpel and tube with hairless, large ovate scales. 42-69 spp., Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay, Uruguay.

NOTE: grafted colour-mutations of *Gymnocalycium mihanovichii* are supermarket plants and belong not to CITES restrictions.

**Haageocereus Backeberg 1934**

syn. *Peruocereus* Akers 1947

Erect, creeping or decumbent shrubs (< 2m tall); 10-25 ribs (5-15 cm Ø); areoles strong spiny, elongated central spines and numerous radial spines; flowers nocturnal or diurnal (white, pinkish, red), tubular-funnelform (5-10 cm long); pericarpel and tube with scales (pronounced decurrent) and felted or woolly hairy areoles. 13-21 spp.; Peru.

**Harrisia Britton 1908**

syn. *Eriocereus* Riccobono 1909, *Roseocereus* Backeberg 1938

Trees or shrubs (<7m), erect or scandent, rarely prostrate (*H. earlei*); trunks with slender, pendent stems (3-6 cm Ø) with ribs (4-12); flowers nocturnal, funnelform (10-20 cm long); pericarpel and tube with felted and bristly areoles and triangular scales. 14-20 spp.; USA, Brazil, Paraguay, Uruguay, Argentina, Bolivia, Caribbean Region (BS, HT, DO, JM, CU, KY, PR)

**Hattiora Britton & Rose 1915**

syn. *Epiphyllopsis* (Berger) Backeberg & Knuth 1936, *Pseudozygocactus* Backeberg 1938, *Rhipsalidopsis* Britton & Rose 1923

Erect to pendent, many branched, epiphytic or epilithic shrubs; stems segments (<5 cm long) flattened, angled, winged or terete; stem segments develops from apical areole-clusters; areoles usually clustered at segment apex and soft spiny or spineless; flowers rotate, campanulate, pink, cream-white, red; pericarpel naked; "Easter Cactus" (*Rhipsalidopsis*). 5 spp.; Brazil.

**Hylocereus (Berger) Britton & Rose 1909**

syn. *Wilmattea* Britton & Rose 1920

Climbing, pendent, epiphytic or epilithic, many branched shrubs; aerial roots; stems (2-3 ribs) 3-angled or 2-winged (<5m long); margin of ribs often crenate; areoles with or without few short spines; flowers nocturnal, white, yellow or rarely red, funnelform to tubular-funnelform (<30 cm long); pericarpel with broad triangular scales and naked areoles. 11-18 spp.; Mexico, Central America (CR, NI, PA, GT, BZ, HN, SV), Caribbean Region (CU, JM, DO, WI, VI, TT, AN), South America (Venezuela, Guyana, Surinam, Peru, Colombia).

***Isolatocereus* (Backeberg) Backeberg 1942**

Candelabra-like trees (5-15m high); stems erect, covered by grey-blueish wax (5-15 cm Ø); triangular, sharp ribs 5-8; areoles becoming confluent in age (especially flowering areoles in chain-like orientation on ribs); spines yellowish-white (1-4 central spines, <5 cm long; 6-9 radial spines, <1 cm long); flowers numerous at and beneath stem apex (apical extending lateral), nocturnal and lasting to morning, tubular to funnelform (<5 cm long, 2,5 cm Ø), greenish-white; pericarpel with few scales, but without (or very few) bristles or spines; fruit ovoid (3-4 cm long), red pulp, naked (but few scales). Separated from *Stenocereus* by distinctive gene sequence data. 1 spec.; Mexico.

***Jasminocereus* Britton & Rose 1920**

Tree-like up to 8m; branches segmented, 11-22 ribs; areoles with numerous (10-25) long (1-8 cm) spines. 1 spec.; Ecuador (restricted to Galapagos Islands).

***Lasiocereus* Ritter 1966**

Columnar, branched tree-like shrubs (1,5-4m tall); stems tuberculated ribs (10-21, 4,5-7 cm Ø); areoles usually white felted (floriferous areoles slightly differentiated with orange felted hairs); yellow to orange radial spines (8-20), 0 central spine; flowers subapical, nocturnal, white, tubular-funnelform (<5-6 cm long). 2 spp.; Peru.

***Leocereus* Britton & Rose 1920**

Few branched erect, low shrubs (2-3m); stems slender (1,5-6 cm Ø); ribs 10-20 (low, rounded); areoles of pericarpel and tube densely with minute scales (brownish 2 mm long) covered by numerous spines and hairs; nocturnal flowers white, tubular-salverform (4-7 cm). 1 spec.; Brazil.

***Lepismium* Pfeiffer 1835**

syn. *Acanthorhopsalis* (Schumann) Britton & Rose 1923, *Acanthorhopsalis* Kimnach 1983, *Lymanbensonia* Kimnach 1984, *Pfeiffera* Salm-Dyck 1845

Scandent, erect or pendent, branched, epiphytic or epilithic shrubs; stems segments flattened, angled, winged or ribbed; branching system mesotonic: young stem segments usually develops lateral from old segments, arising of areoles at the bases of old segments, never in apical clusters; areoles dispersed on whole segment surface, not clustered at segment apex; mostly spines or bristles; flowers rotate, campanulate, pink, cream-white, red; pericarpel with or without spines. 14-15 spp.; Bolivia, Argentina, Brazil.

***Leptocereus* (Berger) Britton & rose 1909**

syn. *Neoabbottia* Britton & Rose 1921

Trees or shrubs; ascending or erect (up to 5m); stems segmented and many branched; 3-8 angled humped ribs (2-6 cm Ø); flowers tubular-campanulate (2-4 cm), diurnal or nocturnal, white, pale green, yellow or pink; spiny or naked pericarpel without scales. 4-15 spp.: Caribbean Region (CU, PR, HT, DO, KY).

***Leuchtenbergia* Hooker 1848**

Solitary or rarely clustering, globular to short-columnar, glaucous plant (<50 cm; tubercle-less trunk 5-15 cm Ø); napiform rootstock; tubercles spiraled, elongated, triangular (10-12 cm); areoles apical; spines (8-14) pale yellow, papery, flexible (10-15 cm); flower from areole of young tubercle apex; funnelform, yellow (<8 cm Ø); pericarpel and tube with scales and scarcely woolly. 1 spec., Mexico.

***Lophophora* J. Coulter 1894**

Solitary or clustering, semi-geophytic, flattened-globular plants with taproots; apex sunken; soft fleshy stems (< 10 cm Ø); 5-13, flat and broad, ± transversely grooved, tuberculated ribs (flat tubercles disposed in ± vertically rows); surface blueish-green; areoles at the apex of tubercles, spineless but densely felted (cream-white wool); flowers diurnal, campanulate, white-pink; pericarpel and tube naked. 2 spp.; Mexico, SW USA

NOTE: The main trade relevance is based on *Lophophora* as a source of the hallucinogenic drug, mescaline. *Lophophora* also known under the Indian name of "peyotl".

***Maihuea* (Philippi ex F.A.C. Weber) Schumann 1898**

Caespitose, cushion forming shrubs; succulent stems fleshy, segmented (segments terete, cylindrical, globose, <10 cm length, <2 cm Ø); leaves small, terete, deciduous or sub-persistent; areoles felted and spiny; flowers solitary, white, yellow, regular, without tube; pericarpel with broad scales. 2 spp.; S-Argentina, S-Chile.

***Mahueniopsis* Spegazzini 1925**

syn. *Puna* Kiesling 1982, *Pseudotephrocactus* Fric & Schelle 1932-1933

Densely branched cushions; roots tuberous; stem segments indistinct, ovoid (2-20 cm length); areoles sunken in hairy depressions; spines often flattened. 18 spp.; South America (PE, BO, AR, CL). (Further information see *Opuntia*.)

***Mammillaria* Haworth 1812**

Syn *Bartschella* Britton & Rose 1923, *Cactus* L. 1753, *Chilita* Orcutt 1926, *Cochemiea* (K. Brandege) Walton 1899, *Dolichothele* (Schumann) Britton & Rose 1923, *Krainzia* Backeberg 1938, *Leptocladodia* Buxbaum 1954, *Mamillopsis* Morren ex Britton & Rose, *Neomammillaria* Britton & Rose 1923, *Oehmea* Buxbaum 1951, *Phellosperma* Britton & Rose 1923, *Porfiria* Bödeker 1926, *Pseudomammillaria* Buxbaum 1951, *Solisia* Britton & Rose 1923

Plants flat-globose, globose, short cylindrical, semi-geophytic, elongated (e.g. *Cochemiea*: rope-like stems up to 2m long), erect or decumbent; stems solitary or clustering (ca. 1-25 cm Ø, 1-40 cm tall, clusters 1m Ø), tuberculated; usually with watery juice, some species with milk; tubercles (mammillae) terete, angled, sometimes flattened or elongated (e.g. *Dolichothele*:

mammilla up to 7 cm long), never grooved on upper surface; on top of tubercles usually dense spiny areoles; all alike or sometimes with central spines, which can be very different (coloured, hooked, glandular) from the radial. Areoles bipartite (without interconnecting groove), the abaxial vegetative part at tip of mammary, and the adaxial floriferous part in axil; axils naked or felted, hairy or bristly, but without glands. Flowers arising in a subapical ring; single, diurnal, coloured (white, yellow, red, pink, brownish, greenish), small or middle-sized (1-6 cm Ø), regular or zygomorph (*Cochemiea*), (tubular)-funnelform; pericarpel and tube naked; fruits berry-like, cylindric red; withered rest of flower persistent. Main difference between *Mammilloidya* is in the seed, which is in *Mammillaria* pitted (reticulate), not smooth as in *Mammilloidya*. 145-173 spp.; Mexico, USA, Central America (GT, HN, NI), Caribbean Region (JM, HT, VI, AN, BS, PR, WI), Colombia, Venezuela. App. I: *M. pectinifera*, *M. solisioides*.

***Mammilloidya* Buxbaum 1951**

Plants flat-globose, globose to short cylindric (ca. 15 cm Ø, 10-20 cm tall); solitary or clustering; densely spined (white, pale pink bristly spines (5-9 mm long) camouflage tubercles; 4-12 central spines, numerous (>50) radial spines); areoles bipartite (the abaxial vegetative part at tip of mammilla, and the adaxial floriferous part in axil); distinct rounded-cylindric tubercles (mammillae) (1 cm long) without a interconnecting groove between vegetative and floriferous part of areoles; axils with pale bristly hairs. Flowers arising in a subapical ring; single, diurnal, pale green –pale pink, small funnelform (1,5 cm Ø; 2-3 cm long); pericarpel and tube naked, sometimes immersed into axil; fruits cylindric red-pink; withered rest of flower deciduous. Main difference between *Mammillaria* is in the seed, which is in *Mammilloidya* smooth, not pitted (reticulate) as in *Mammillaria*. 1 spec.; Mexico.

***Matucana* Britton & Rose 1922**

syn. *Eomatucana* Ritter 1965, *Submatucana* Backeberg 1959

Solitary or basal branching, globose to short-columnar plants (stems 5-20 cm Ø, 5-75 cm long); ascending or procumbent; by transversely grooves ± tuberculated, low ribs (7-30); areoles densely to sparsely spiny or spines absent (spines of *M. madisoniorum* easily breaking off and look-alike with *Astrophytum asterias*); flowers diurnal (red, pink, orange, yellow), usually apical and slender tubular, ± zygomorphic (bird-pollinated) (3-4 cm Ø, 6-10 cm long), or regular-funnelform in a subapical ring (4 cm Ø, 4-6 cm long); scales of pericarpel and tube with wool in the axils or naked. 15-17 spp.; Peru.

***Melocactus* Link & Otto 1827**

Stems mostly unbranched, short columnar to globose (9-40 cm Ø; incl. cephalium (<1m) up to 1,5m tall); strongly ribbed and spiny; ribs (8-20); areoles often ± sunken into the ribs; areoles with strong spines (3,5 cm long, 1(-4) central spine, 4-15 radial spines); cylindrical cephalium white woolly with red or white bristles; flowers small (up to 2,5 cm long) narrow tubular, diurnal, red or pink, not fragrant; pericarpel and tube naked. 29-33 spp.; Caribbean Region, Mexico, Surinam, Guyana, Central America, Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Brazil. App. I: *M. conoideus*, *M. deinacanthus*, *M. glaucescens*, *M. paucispinus*.

***Micranthocereus* Backeberg 1938**

syn. *Austrocephalocereus* Backeberg 1938, *Siccobaccatus* Braun & Esteves Pereira 1990

Basal branched shrubs (<1,2m); slender stems (3-8 cm Ø); 15-20 ribs; young plants at stem bases with long (5-8 cm) white flexible, hairy spines; flowering areoles in lateral cephalia (superficial or sunken); flowers tubular (2-5 cm); pericarpel and tube naked except for minute scales. 9 spp.; Brazil.

***Mila* Britton & Rose 1922**

Erect or semi-prostrate short-columnar plants with basal branches forming clumps or dense colonies; few napiform taproots; soft fleshy, cylindric stems 5-15 cm in height, 2-3 cm Ø) ribs 10-13, bristly and spiny; diurnal yellow flowers funnelform-campanulate (1,7-3,3 cm long); pericarpel scaly and hairy. 3-4 spp.; Peru.

***Miqueliopuntia* Fric ex F.Ritter 1980**

Erect branched, thicket shrubs (<1,5m high); stem segments cylindrical (7-20 cm long), glaucous when young; tubercles prominent; leaves fleshy with pointed red tips; bristly areoles strongly spined (spines <8 cm long). 1 spec.; Chile. (Further information see *Opuntia*.)

***Myrtillocactus* Console 1897**

Tree-like, many branched shrubs (<4-5m); 5-9 ribs; flower diurnal, short funnelform - rotate (<2,5 cm); up to 9 flowers per areole; pericarpel and tube less woollyfruits blueberry-like. 4 spp.; Mexico, Guatemala.

***Neobuxbaumia* Backeberg 1938**

syn. *Rooksbya* (Backeberg) Backeberg 1959

Solitary or branched, columnar trees; many ribbed; flowers nocturnal, tubular-campanulate; pericarpel and tube naked. 9 spp.; Mexico.

***Neolloydia* Britton & Rose 1922**

Solitary or basal branching, globose to short-columnar (5-7 cm Ø, 7-15 cm tall); fibrous roots; ± tuberculated ribs or ovoid tubercles spirally disposed; bipartite areoles ± elongated and grooved above; felted groove not interconnecting spiny tubercle apex and axil; flowers arising at end of groove not at axil); straight or curved spines at tubercle tip (13-20 radial spines, 6-13 mm length; 0-6 central spines, 2-3 cm length); flowers diurnal, whitish to pink; funnelform - salverform (≤6 cm Ø, 3 cm length); pericarpel and tube naked with few small scales. 1-2 spp.; SW USA, Mexico.

***Neoraimondia* Britton & Rose 1920**

syn. *Neocardenasia* Backeberg 1949



Columnar, usually basal branched shrubs or trees (<10m); 4-8 ribs (<40 cm Ø); vegetative areoles large, brown felted and usually long spiny (spines <25 cm long); flowering areoles with short brown wool, proliferous when getting older, enlarged into a cone-like short branch by continuous growth (<15 cm long); flowers 1-2 per areole, white to pale pink, short-funnelform; pericarpel and tube densely covered with scales, bristles and hairs. 2 spp.; Peru, Bolivia.

**Neowerdermannia Fric 1930**

Solitary, depressed globose stems (4-12 cm Ø); semi-geophytic with subterranean stembase and stout rootstock; ca. 16 spirally disposed, humped tuberculated ribs, divided into triangular-conical tubercles; white felted areoles at "axil" of the upper side of tubercles; spines (radial spines 6-10, 1,5 cm long; 0-1 central spine 4 cm long); flowers diurnal, white or pale pink, funnelform (2-2,5 cm Ø and length); short pericarpel naked without scales or areoles. 2 spp.; Argentina, Chile, Bolivia, Peru.

**Obregonia Fric 1925**

Usually solitary, sub-geophytic, depressed globose (8-20 cm Ø, <10 cm tall); taproot; plant surface grey-green; stem apex flattened, woolly; leaf-like triangular tubercles (0,5-2,5 cm broad, 1-1,5 cm long; adaxial flattened, abaxial keeled) oriented in a rosette-like arrangement; areoles at tip of tubercles with felted hairs and 2-4 ± curved spines (1-1,5 cm long), both (hairs, spines) deciduous later on; flowers apical, diurnal, white to pale pink, funnelform (2 cm Ø, 3 cm long); pericarpel and tube naked and without scales. 1 spec.; Mexico. App. I: *O. denegrii*.

**Opuntia Miller 1754**

syn. Austrocylindropuntia Backeberg 1938, Brasiliopuntia (Schumann) Berger 1926, Consolea Lemaire 1862, Corynopuntia F. Knuth 1936, Cumulopuntia Ritter 1980, Cylindropuntia (Engelmann) F. Knuth 1936, Grusonia F. Reichenbach ex Britton & Rose 1919, Maihueniopsis Spegazzini 1925, Marenopuntia Backeberg 1950, Nopalea Salm-Dyck 1850, Platyopuntia p.p. (Engelmann) Ritter 1979, Puna Kiesling 1982, Tephrocactus p.p. Lemaire 1868

According to researches of the International Cactaceae Systematics Group and Anderson (2001) the genus *Opuntia* as treated in CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999) is divided into 10 genera: Austrocylindropuntia, Brasiliopuntia, Consolea, Cumulopuntia, Cylindropuntia, Grusonia, Maihueniopsis, Miqueliopuntia, Opuntia (sub strictum), Tephrocactus. Distinctive features: gene sequence data, flower-, pollen-, fruit- and seed morphology.

**Opuntia Miller 1754 sub strictum**

syn. Nopalea Salm-Dyck 1850, Platyopuntia p.p. (Engelmann) Ritter 1979

Basal branched shrubs or treelike (<10m), erect or caespitose; stems segmented, cylindric, flattened or subglobose, not dimorphic; leaves terete to conical; felted areoles with glochids and various spines (acicular, papery, subulate); flowers rotate to funnelform or rarely ± zygomorphic, without tube, red, pink, yellow, white; pericarpel stem-like with areoles, scales, glochids. 182 spp.; North to South America, Caribbean Region and global widely introduced.

Trees, basal branched shrubs, erect or caespitose; stems usually segmented, cylindric, flattened or subglobose, rarely ribbed or tuberculated; leaves terete; felted areoles with glochids and various spines (acicular, papery, subulate); flowers rotate to funnelform or rarely ± zygomorphic, without tube, red, pink, yellow, white; pericarpel stem-like with areoles, scales, glochids. 161-350 spp.; North to South America, Caribbean Region and global widely introduced.

**Oreocereus (Berger) Riccobono 1909**

syn. Arequipa Britton & Rose 1922, Arequipiopsis Kreuzinger & Buining 1941, Morawetzia Backeberg 1936

Mostly basal branching shrubs (2-3m in height); erect, cylindrical stems; tuberculated ribs (10-25 ribs); areoles often with white long interlacing hairs; diurnal, orange - red flowers ± zygomorphic (perianth limb ± oblique), tubular-funnelform (± narrow); pericarpel and tube with numerous small scales (pronounced decurrent) and hairy. 5-9 spp.; Peru, Bolivia, Argentina, Chile.

**Oroya Britton & Rose 1922**

Plants flattened-globose or short columnar (10-20-(25) cm Ø, 7-15-(40) cm in height), single or rarely basal branched (cushion-like) with napiform taproots. Many tuberculated ribs (7-35); areoles elongated with pectinate spines (10-30 radial spines in combelike arrangement and often sideways weaved), central spines absent or 1-2. Flowers in a subapical ring; red, pink, yellow; regular, campanulate-funnelform. Areoles of pericarpel and short tube with small decurrent scales; scale axils sparsely woolly. 1-2 spp.; Peru (3800-4200m a.s.l.).

**Ortegocactus Alexander 1961**

Small (3-4 cm Ø) globose to short cylindric, blueish silver-green plants with fibrous roots; usually basal branched and clustering; broad tubercles flattened (up to 12 mm Ø); areoles with short white hairs, and black or black tipped white spines (7-8 radial spines 5-10 mm; 1 central spine 4-5 mm long); fertile areoles bipartite (divided into spiny vegetative tubercle (mammillae) and single flowering, woolly axil); flowers funnelform (2-3 cm length, 1,8-2,5 cm Ø), diurnal, yellow; stigma green-yellow; short pericarpel immersed into axil, so pericarpel naked, without areoles, scales or hairs; fruits berry-like, orange-red; dry rest of flower left at fruit. 1 spec.; Mexico (Oaxaca).

**Pachycereus (Berger) Britton & Rose 1909**

syn. Anisocereus Backeberg 1938, Backebergia Bravo 1953, Lemaireocereus p.p. Britton & Rose 1909, Lophocereus (Berger) Britton & Rose 1909, Marginatocereus (Backeberg) Backeberg 1941, Mitrocereus p.p. (Backeberg) Backeberg, Pseudomitrocereus Bravo & Buxbaum 1961, Pterocereus MacDougall 1954

Columnar, candelaber-like trees or shrubs (3-18m); acrotonic or basal branching stems (stem 8-30 cm Ø; trunk up to 1m Ø), (broad rounded or humped) ribs (3-7->20; areoles usually broad and in some species linked by felted hairs (groove); 6-12 radial spines, 1-3 central spines (1-12 cm long), lateron deciduous; flowering areoles similar to the non-flowering areoles, or

dissimilar (*Backebergia militaris*); flowers apical-lateral, mainly nocturnal, white or yellow, funnellform-campanulate (2,5-5 cm Ø, 5-10 cm long), tube and pericarpel with numerous scales, bristles and felted axils. 12 spp.; Mexico, USA, Guatemala, Honduras. App. I: *P. militaris* (syn. *Backebergia militaris*).

**Parodia Spegazzini 1923**

syn. *Brasilicactus* Backeberg 1942, *Brasiliparodia* Ritter 1979, *Eriocactus* Backeberg 1942, *Eriocephala* Backeberg 1938, *Malacocarpus* Salm-Dyck 1849, *Notocactus* (Schumann) Fric 1928, *Wigginsia* D.M.Porter 1964

Solitary or clustering, globose to short columnar plants (5-100 cm tall, 2-25 cm Ø); stem apex ± woolly; stems ribbed and slightly tuberculated by transversely furrows (6-40 ribs); usually ribs arranged in vertically rows, spirally oriented in *Brasilicactus*; sharply ribbed in *Malacocarpus*, *Wigginsia*; usually areoles on top of tubercles, but sometimes tuberculated ribs with humps below areoles (*Malacocarpus*, *Wigginsia*); areoles felted and bristly or spiny (spines strong or short, needle-like, hooked or dagger-like; 4-60 radial spines, 0-6 central spines) or bristly; flowers apical, diurnal, tubular to shortly funnellform, yellow, pink, orange, greenish (1,5-8 cm long, 1-5,5 cm Ø); red stigma (*Malacocarpus*, *Wigginsia*, *Notocactus*); pericarpel and tube naked or dense bristly and with small scales. 60-66 spp.; Argentina, Bolivia, Brazil, Uruguay, Paraguay.

**Pediocactus Britton & Rose 1913**

syn. *Navajoa* Croizat 1943, *Pilocanthus* B.W.Benson & Backeberg 1957, *Toumeyia* Britton & Rose 1922, *Utahia* Britton & Rose 1922

Solitary or branching; mostly semi-geophytic with subterranean tapering stembase and / or taproot; stems globose to short columnar (1-15 cm Ø, 1-22 cm tall), tuberculated; young areoles at stem apex ± woolly; spines (white, creamy, brownish or black; 3-30 radial spines, 1-10 mm; 0-8 central spines, 1-7 cm); flowers apical, diurnal, white, pink or green-yellow, campanulate (1-3 cm Ø, 1-3 cm long); pericarpel naked, but tube with short fleshy, hairless scales. 6-8 spp.; W and SW USA. App. I: *P. bradyi*, *P. knowltonii*, *P. paradinei*, *P. peeblesianus*, *P. sileri*.

**Pelecyphora Ehrenberg 1843**

syn. *Encephalocarpus* Berger 1929

Semi-geophytic, solitary or rarely in old age clustering (branching basal or lateral at ground level), globose to short cylindric (2-6 cm Ø; 1-4 cm height above ground, stem in all <10 cm long); napiform taproots; tubercles spiralled and diverse: hatchelike, lateral flattened, truncate in *P. asseliformis*, or in *P. strobiliformis* triangular, slightly keeled on lower surface, resembling a pine cone); areoles bipartite with an interconnecting groove between spiny tubercle apex and floriferous axil at tubercle base; axils woolly; spines either pectinated (<60 combelike spines, <1 mm) and persistent in *P. asseliformis*, or with radiated 7-14 flexible, whitish deciduous spines (<5 mm); flowers, diurnal, magenta, short funnellform-campanulate (1-3 cm Ø); pericarpel without scales or hairs. 2 spp.; Mexico. App. I: *P. aselliformis*, *P. strobiliformis*.

**Peniocereus (Berger) Britton & Rose 1909**

syn. *Cullmannia* Distefano 1956, *Neoevansia* Marshall 1941, *Nyctocereus* (Berger) Britton & Rose 1909

Prostrate to ascending or scandent, branched shrubs (1-4m tall); one or numerous tuberous rootstocks (<60 cm Ø, <60kg); slender stems (1-3 cm Ø, <2m long), 3-10 ribbed or angled; areoles usually with few spines (2-9 radial spines, 1-5 central spines); flowers nocturnal (still opening to morning), tubular-salverform (1,5-15 cm long), white, greenish, pale yellow or pink; pericarpel with spiny and bristly areoles. 13-18 spp.; USA, Mexico, Central America (GT, NI, SV, CR).

**Pereskia Miller 1754**

syn. *Rhodocactus* (Berger) F.Knuth 1936

Trees, shrubs or woody scrambling plants (<8m); fibrous or tuberous roots; plants not decidedly succulent: stems slender, branching with broad foliage leaves (deciduous); flowers solitary or clustered, regular without tube (1-8 cm Ø), white, pink, orange; pericarpel naked or with few scales, bristles or hairs. 16-17 spp.; tropical America (USA (Florida), Mexico, Central America, Caribbean Region to Argentina).

**Pereskopsis Britton & Rose 1907**

Trees-like or scrambling, few branched shrubs; stems slender with foliage ovoid or round leaves; areoles with glochids and spines; flowers regular yellow or red; pericarpel with broad leaf-like scales. 6-7 spp.; Mexico, Honduras, Guatemala.

**Pilosocereus Byles & Rowley 1957**

syn. *Pseudopilocereus* Buxbaum 1968

Trees or shrubs (<10m); ribs (3-14-30); areoles usually with woolly hairs (at least flowering areoles); flowers nocturnal, tubular-campanulate (4-10 cm long); pericarpel and tube naked or with few tiny scales. 34 spp.; USA, Mexico, Caribbean Region (AN, BS, CU, KY, JM, DO, PR, VI, WI, TT), Central America (GT, HN), South America (BR, VE, CO, EC, PE, PY, GY)

**Polaskia Backeberg 1949**

syn. *Chichipia* Backeberg 1950, *Lemaireocereus* p.p. Britton & Rose 1909, *Heliabravoa* Backeberg 1956

Tree-like (4-7m); many branched, stems sharply ribbed (< 10 cm Ø) with deep vertically furrows, 7-12 ribs ± humped; areoles uniflowering; campanulate flowers (2-5 cm) cream white – pale pink (diurnal, nocturnal); small pericarpel (at least on fruit) with imbricate scales and bristly spines or hairs; stem tissue yellow; young specimens (*Polaskia* s.str.) blueish waxy. 2 spp.; Mexico.

**Praecereus Buxbaum 1968**

syn. *Monvillea* p.p. Britton & Rose 1920



Columnar, branched trees; 8-11 humped ribs; flowers nocturnal, white, pale yellow or pink; with decurrent, broad naked scales. 2 spp.; South America.

***Pseudoacanthocereus* Ritter 1979**

Tree-like, basal branched shrubs (<2m); 2-5 angled or 5-7 ribbed, erect to pendent stems; 5-20 spines (rarely 1-3 central spines); flowers white, tubular - funnelform (<16 cm long, 6-8 cm Ø); pericarpel and tube with spiny and felted areoles. 2 spp.; Venezuela, Colombia, Brazil.

***Pseudorhipsalis* Britton & Rose 1923**

Pendent, epiphytic shrubs; stems flattened, 2-winged and leaf-like (basal and initially terete); margins of stem-wings crenate; areoles without spines; flowers short funnelform to rotate (<3 cm Ø); pericarpel with few small scales. 4-6 spp.; Mexico, Caribbean Region (JM, HT), Central America (CR, PA, GT, BZ, HN, NI, SV), South America (BR, VE, CO, EC, PE, BO).

***Pterocactus* Schumann 1897**

Small, basal branched shrubs; napiform rootstock; stem segments terete, globose or clavate; areoles with glochids and few bristles; flowers terminal, funnelform without tube (flower immersed into the stem apex); pericarpel stem-like with areoles. 9 spp.; Argentina.

***Pygmaeocereus* Johnson & Backeberg 1957**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Echinopsis* (HUNT 1999).

Short columnar, basal branched, low clusters (<10 cm tall); stems ribbed (12-14 ribs, ca. 2 cm Ø); flowers nocturnal, white, tubular-salverform (<6 cm long); pericarpel hairy. 2-3 spp.; Peru.

***Quiabentia* Britton & Rose 1923**

Trees or shrubs (<4m); stems terete, fleshy with foliage ovoid, ovate to spatulate leaves; areoles with glochids and numerous spines or spineless; flowers regular, crimson (<4 cm long, <8 cm Ø); pericarpel with leaves. 2 spp.; Brazil, Bolivia, Argentina, Paraguay.

***Rauhocereus* Backeberg 1957**

The genus is only provisionally accepted, possibly it belongs to *Browningia* (HUNT 1999).

Usually basal branching, columnar, erect trees (<4m); 5-6 tuberculated ribs (8-15 cm Ø), ribs divided by sharp longitudinally and transversely furrows; areoles woolly and with few spines (4 short radial spines, 2-4 central spines, <5 cm long, on young areoles red tipped); flowers apical, nocturnal, white, campanulate (8-10 cm long, <5 cm Ø); pericarpel densely covered with narrow, hairy scales. 1 spec.; Peru.

***Rebutia* Schumann 1895**

syn. *Aylostera* Spegazzini 1923, *Digitorebutia* Buining 1940, *Mediolobivia* Backeberg 1934, *Spegazzinia* Backeberg 1933, *Sulcorebutia* Backeberg 1951, *Weingartia* Werdermann 1937

Solitary or clustering, globose to short-columnar (0,8-17 cm Ø, 0,8-20 cm tall); fibrous roots or taproots (*Weingartia* p.p., *Sulcorebutia* p.p., *Mediolobivia*); tubercles or tuberculated ribs (<30) arranged in vertically or spirally rows; areoles linear (*Sulcorebutia*), orbicular or ovoid (*Weingartia*, *Rebutia* s.str.), ± felted; white or coloured radial and not almost central spines (0,5-35 mm); linear areoles often combined with pectinated spines (*Sulcorebutia*); flowers arising apical (*Weingartia*), or usually near stem base or lateral, diurnal, pale pink, yellow, orange, red or crimson, tubular-salverform or funnelform (2,5-4,5 cm Ø, 2-4 cm long); pericarpel and tube with scales; scale axils naked (*Weingartia*) or with hairs or bristles. 24-41 spp.; Bolivia, Argentina, Peru.

***Rhipsalis* Gaertner 1788**

syn. *Erythrorhipsalis* Berger 1920

Usually pendent, epiphytic plants; stems terete, ribbed, angled, winged and usually segmented; segments usually arising in apical clusters; mostly without spines or bristles (juvenile plants of *Rhipsalis* with spines up to 1 cm); flowers small, rotate, white - pale yellow; pericarpel naked or with few bristles. 35 spp., USA, Mexico, Caribbean Region, South and Central America, Old World (trop. Africa, South Africa, Madagascar, Comores, Sri Lanka, Seychelles).

***Samaipaticereus* Cárdenas 1952**

Tree-like or shrubs (up to 3m), less branched and unsegmented, erect stems (4 cm Ø), 4-6 ribs humped (areoles between humps); flowers tubular - narrowly funnelform (5 cm long), nocturnal white, pericarpel and tube with strongly decurrent scales (1,5 cm long) and sparsely hairs and bristly spines. 1 spec.; Bolivia.

***Schlumbergera* Lemaire 1858**

syn. *Epiphyllanthus* Berger 1905, *Epiphyllum* Pfeiffer 1837, *Zygocactus* Schumann 1890

Erect to pendent, many branched, epiphytic or epilithic shrubs; stems segments flattened, angled or terete; areoles spiny or spineless; flowers regular to zygomorph, white, yellow, orange, red, pink; „Christmas Cactus“. 6 spp.; Brazil.

***Sclerocactus* Britton & Rose 1922**

syn. *Ancistrocactus* Britton & Rose 1923, *Coloradoa* Boissvain & Davidson 1940, *Echinomastus* Britton & Rose 1922, *Glandulicactus* Backeberg 1938, *Hamatocactus* Britton & Rose 1922, *Toumeyia* Britton & Rose 1922

Usually solitary or rarely few basal branched, (depressed) globose to short columnar (4-15 cm Ø, 3-45 cm tall); some species semi-geophytic; fibrous roots or taproot (*Ancistrocactus*, *Toumeyia*); tuberculated ribs (8-21) or tubercles; tubercles mostly 6-12 mm long vertically, 6-9 mm broad, protruding 3-6 mm; areoles circular to elliptic prolonged, sometimes (*Echinomastus*, *Ancistrocactus*) grooved above (felted / woolly furrow without nectar-secreting glands, except *Glandulicactus*); coloured spines

(3-20 radial spines, 0,6-20 mm; 0-8 straight, curved, hooked or papery-flattened central spines, 1-9 cm); flowers occurring apical or in a subapical ring, diurnal, white, yellow, green, pink, red, funnellform-campanulate (2-2,5 cm  $\varnothing$  and length); pericarpel and tube scaly with or without hairy scale axils. 18-20 spp.; USA, Mexico. App. I: *S. brevihamatus* ssp. *tobuschii*, *S. erectocentrus*, *S. glaucus*, *S. mariposensis*, *S. mesa-verdae*, *S. papyracanthus*, *S. pubispinus*, *S. wrightiae*.

**Selenicereus (Berger) Britton & Rose 1909**

syn. *Cryptocereus* Alexander 1950, *Deamia* Britton & Rose 1920, *Marniera* Backeberg 1950, *Mediocactus* pp. Britton & Rose 1920, *Strophocactus* Britton & Rose 1913

Climbing, pendent, epiphytic or epilithic shrubs; aerial roots; winged to ribbed stems (2-12 ribs, <5m long); margin of flattened-winged ribs crenate, lobed, to deeply cleft (pinnatifid, e.g. *Marniera*); areoles with or without few short bristly spines; flowers nocturnal, white, yellow or rarely red, funnellform to tubular-funnelform (<30 cm long); pericarpel with broad triangular scales and naked areoles. 18-27 spp.; USA, Mexico, Central America (BZ, NI, CR, HN, GT), Caribbean Region (CU, KY, JM, DO, PR, VI, WI), South America (EC, CO, PE, GF, GY, BR, SR, BO, AR).

**Stenocactus (Schumann) A.W.Hill 1933**

syn. *Echinofossulocactus* sensu Britton & Rose 1922

Solitary or rarely clustering, (depressed) globose plants (4-20 cm  $\varnothing$ , 5-12 cm tall); usually thin and sinuate / undulated ribbed (25-100 ribs), except *S. coptonogonus* (10-14 tuberculated ribs); areoles white felted and widely distanced; large upwards oriented central spines (mostly flexible-papery, flattened, up to 8 cm length) and smaller radial spines; flowers diurnal, pink-striped white, pink or yellow, short funnellform (1,5-2,5 cm  $\varnothing$  and length); pericarpel with hairless scales. 7-10 spp.; Mexico.

**Stenocereus (Berger) Riccobono 1909**

syn. *Hertrichocereus* Backeberg 1950, *Lemaireocereus* p.p. Britton & Rose 1909, *Machaerocereus* Britton & Rose 1920, *Marshallocereus* Backeberg 1950, *Rathbunia* Britton & Rose 1909, *Ritterocereus* Backeberg 1942

Trees or basal branching shrubs (2-15m), sometimes spread climbing (*Rathbunia*, *Hertrichocereus*) or creeping - sprawling (*Machaerocereus*); stems ribbed or with tuberculated ribs (3-17 ribs; 4-35 cm  $\varnothing$ ); often young shoots with grey-blueish wax covering (*Ritterocereus*, *Hertrichocereus*); stems sometimes yellow fleshy (*Hertrichocereus*); areoles white or brown (yellow) felted and often dense spiny (0-20 radial spines, 1-10 central spines up to 5 cm long; 1 central spine dagger-like flattened and downwards bended (*Machaerocereus*)); flowers apical or lateral nocturnal or diurnal - white - pink, tubular-funnelform (5-7,5 cm length, 3-7 cm  $\varnothing$ ) or campanulate (2,5-8 cm long) to narrowly tubular-salverform (10-14 cm long, 4-6  $\varnothing$ , tube 4-6 mm  $\varnothing$ , *Machaerocereus*); or diurnal, scarlet red (hummingbird pollinated: *Rathbunia*),  $\pm$  zygomorphic, narrowly tubular (7,5-12 cm long, < 4 cm  $\varnothing$ , *Rathbunia*); pericarpel and tube usually spiny (sometimes felted to few bristle), with minute scales (*Rathbunia*) or broad imbricate (*Ritterocereus*) or decurrent scales. 19-24 spp., Mexico, USA, Central America (GT, HN, NI, SV), Caribbean Region (CR, CU, HT, DO, JM, PR, TT, AN), Colombia, Venezuela.

**Stephanocereus Berger 1926**

Columnar, erect, solitary (*S. luetzelburgii*) or few branched (*S. leucosteles*) tree-like shrubs (1-5m tall); ribs 12-20; flowers in ring-like cephalia, apical (*S. luetzelburgii*) or alternating with vegetative growth (*S. leucosteles*); flowers tubular-funnelform (5-10 cm); pericarpel and tube naked or with few tiny scales. 2 spp.; Brazil.

**Stetsonia Britton & Rose 1920**

Columnar, candelaber-like branched trees (5-10m); 8-9 ribs; flower nocturnal, white - pale pink, tubular-funnelform (15 cm long, 9-10 cm  $\varnothing$ ); pericarpel and tube with many broad scales. 1 spec.; Bolivia, Argentina, Paraguay.

**Strombocactus Britton & Rose 1922**

Solitary, depressed globose to short cylindrical (<8,5 cm  $\varnothing$ , 3-8 cm tall);  $\pm$  taproot; plant surface grey-green; rhomboid-pyramidal tubercles spirally disposed with dry apical tips; young areoles with 4-5 bristly spines (1,5 cm long) and felted hairs, both (hairs, spines) deciduous later on; flowers apical, diurnal, white-yellow, funnellform (2,5-3,2 cm  $\varnothing$  and length); pericarpel and tube only with rounded scales. 1 spec.; Mexico. App. I: *S. disciformis*.

**Tacinga Britton & Rose 1919**

Erect, few branching climbing or creeping shrub; stems terete or flattened (platyclades like *Opuntia*), succulent fleshy, unsegmented or segmented (0,5-10m long); leaves tiny (<5 mm long, deciduous); areoles with glochids with few or without spines; flower around stem tip nearly terminal, yellow-green, brown to violet; orange-red; pericarpel and tube stem-like with areoles. Especially species with platyclades can only be distinguished from *Opuntia* by gene sequence data 6 spp.; Brazil.

**Tephrocactus p.p. Lemaire 1868**

Small branched shrubs (branches in vertically rows); stem with distinct cylindrical or ovoid segments; areoles sunken into globose cavities with small openings; encryptic glochids. 6 spp.; Argentina. (Further information see *Opuntia*).

**Thelocactus (Schumann) Britton & Rose 1922**

syn. *Torreyocactus* Doweld 1998

Solitary or clustering, depressed globose or rarely short columnar (5-20 cm  $\varnothing$ , 5-20 cm tall); low or even indistinct ribs or undulated tuberculated ribs (8-13), often spiraled and divided into large, stout  $\pm$  polyedrical tubercles; areoles  $\pm$  elongated and grooved above; felted furrow with or without nectar-secreting glands; flowers apical appearing from the adaxial groove, diurnal yellow, red, pink, funnellform to campanulate (6-10 cm  $\varnothing$ , 5-7 cm long); pericarpel with imbricate scales. 10-12 spp.; Mexico, SW USA.

**Turbinicarpus (Backeberg) Buxbaum & Backeberg 1937**

syn. *Bravocactus* Doweld 1998, *Gymnocactus* Backeberg 1938, *Kadenicarpus* Doweld 1998, *Lodia* Mosco & Zanovello 2000<sup>3</sup>, *Neolloydia* pp. Britton & Rose 1922, *Normanbokea* Kladiwa & Buxbaum 1969, *Rapicactus* Buxbaum & Oehme 1942, *Thelocactus* pp. (Schumann) Britton & Rose 1922

Solitary or clustering, dwarf globose to short columnar (1,5-15 cm tall, 2-10 cm Ø); often semi-geophytic; roots fibrous or napiform, sometimes tuberous root connected to the stem by a thin subterranean neck (syn. *Gymnocactus* p.p.); tubercles conical; areoles white woolly; usually white spines (acicular or tortuous, pungent or flexible; 6-28 radial spines, 0-4 central spines, rarely tipped black or entirely brown-black); juvenile plants densely covered with short whitish, ± pectinate radial spines, preserving in *Turbinicarpus pseudopectinatus* (syn. *Pelecypora pseudopectinata*), *Turbinicarpus valdezianus* (syn. *Pelecypora valdeziana*); flowers apical, diurnal, short funnelform, white, magenta or yellowish (2-4 cm long, 2 cm Ø), pericarpel and tube naked or with very few scales. 16-24 spp.; Mexico. App. I: *T. alonsoi*, (*T. bonatzii*), (*T. booleanus*), *T. beguinii*, *T. gielsdorfianus*, (*T. hoferi*), *T. horripilus*, (*T. jauernigii*), *T. knuthianus*, *T. laui*, *T. lophophoroides*, *T. mandragora*, (*T. X mombergeri*), *T. pseudomacrolele*, *T. pseudopectinatus*, (*T. rioverdensis*), *T. saueri*, *T. schmiedickeanus*, *T. subterraneus*, (*T. swoboda*), *T. valdezianus*, *T. viereckii*, *T. ysabelae*, (*T. zaragozae*)

**Uebelmannia Buining 1967**

Singled stemmed, globose or short-columnar (8-20 cm Ø, 5-120 cm) plants; plant surface rough papillate or smooth, grey-greenish, often covered with white waxy scales; young specimens with dark red-brownish epidermis; tuberculated ribs or sharp ribs (15-40); areoles spiny and felted (0,5 cm-3,5 cm); flowers yellow, diurnal, funnelform (1-3 cm Ø, 1-3,5 cm long); pericarpel and tube densely brownish woolly-bristly and with few small scales. 3 spp.; Brazil (Minas Gerais). App. I: *U. buiningii*, *U. gummifera*, *U. pectinifera*.

**Weberbauerocereus Backeberg 1941**

Tree-like (2-6m height); sharply transversely grooved, tuberculated 15-25 ribs (6-15 cm Ø); broad areoles noticeable woolly or hairy and strong spiny, elongated central spines and numerous radial spines; flowers nocturnal (white, brownish-red), regular, tubular-funnelform (5-10 cm length); pericarpel and tube with numerous imbricate scales and woolly / hairy areoles. 7-8 spp.; Peru, Chile.

**Weberocereus Britton & Rose 1909**

syn. *Eccremocactus* Britton & Rose 1913, *Werckleocereus* Britton & Rose 1909

Slender, climbing, pendent, epiphytic or epilithic shrubs; aerial roots; stems (2-5 ribs), terete, angled or flattened; margin of ribs entire, crenate to deeply cleft (pinnatifid); areoles small with or without few bristly spines; flowers nocturnal, white or pale yellow, funnelform (3-10 cm long); pericarpel with bristly areoles. 9 spp.; Mexico, Central America (NI, CR, PA, GT), Ecuador.

**Yavia Kiesling & Piltz 2001**

The monotypic genus is newly described by R. Kiesling and J. Piltz (2001) and therefore not yet mentioned in "CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed" (HUNT 1999).

Dwarf, flattened globose, single-headed plant (1,3-3 cm Ø, 0,5-1,5 cm high); subterranean stem with 1 -2 large taproots (2-3 cm Ø, 2-7 cm long). Stem apex sunken with felted, woolly areoles. More or less tuberculated ribs in vertically rows (up to 40); areoles (1 mm long, 0,5 mm wide); ± pectinate, pale reddish spines (8-15); flowers pink, apical, short-funnelform to rotate (2 cm Ø, 1 cm long); pericarpel naked. 1 spp.; Argentina (restricted to the northern part close to the bolivian border).

**Yungasocereus Ritter 1980**

Columnar, branched trees (4-5m tall); rounded ribs (6-10, 6-7 cm Ø), 4-12 spines (1,5-3 cm long); flowers apical, campanulate (5-6 cm long), white. 1 spec.; Bolivia.

<sup>3</sup> In supplement to the CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999), Lüthy (2000) replaced the monotypic genus *Lodia* Mosco & Zanovello 2000 (App. I) (*Lodia mandragora* (Fric ex A.Berger) Mosco & Zanovello) to synonymy as *Turbinicarpus mandragora* (Fric ex A.Berger) A. Zimmermann 1991 ssp. *mandragora*.





## Checklist to Cactaceae - Taxa listed on CITES Appendix I

Taxa controlled by the provisions of CITES Appendix I under their currently accepted names or any of their synonyms (see also HUNT 1999,2000b, 2001)

**Ariocarpus spp.** (syn. *Neogomesia*, *Roseocactus*): *A. agavoides*, *A. bravoanus*, *A. fissuratus*, *A. kotschoubeyanus*, *A. retusus*, *A. scaphirostris*

**Astrophytum asterias** (syn. *Echinocactus asterias*)

**Aztekium ritteri**

**Coryphantha werdermannii** (syn. *Mammillaria werdermannii*, *Coryphantha densispina*)

**Discocactus spp.:** *D. bahiensis*, *D. ferricola*, *D. heptacanthus*, *D. horstii*, *D. placentiformis*, *D. pseudoinsignis*, *D. zehntneri*

**Disocactus macdougallii** (syn. *Lobeira macdougallii*, *Nopalxochia macdougallii*)

**Echinocereus:** *E. ferreirianus* ssp. *lindsayi* (syn. *E. lindsayi*), *E. schmollii* (syn. *Cereus schmollii*, *Wilcoxia schmollii*)

**Escobaria:** *E. minima* (syn. *Coryphantha nellieae*, *Escobaria nellieae*), *E. sneedii* (syn. *Coryphantha sneedii*, *Escobaria sneedii* ssp. *leei*)

**Mammillaria:** *M. pectinifera* (syn. *Solisia pectinata*), *M. solisioides*

**Melocactus:** *M. conoideus*, *M. deinacanthus*, *M. glaucescens*, *M. paucispinus*

**Obregonia denegrii**

**Pachycereus militaris** (syn. *Backebergia militaris*, *Cephalocereus militaris*, *Mitrocereus militaris*, *Pachycereus chrysomallus*)

**Pediocactus:** *P. bradyi* (syn. *Pediocactus bradyi* ssp. *despainii*, *P. bradyi* ssp. *winkleri*, *P. despainii*, *P. winkleri*), *P. knowltonii*, *P. paradei*, *P. peeblesianus* (syn. *Peeblesianus* var. *fickeisenii*, *Navajoa peeblesiana*, *Toumeyia peeblesiana*, *Utahia peeblesiana*), *P. sileri* (syn. *Echinocactus sileri*, *Utahia sileri*)

**Pelecyphora spp.** (syn. *Encephalocarpus*): *P. aselliformis*, *P. strobiliformis*

**Sclerocactus:** *S. breviamatus* ssp. *tobuschii* (syn. *Ancistrocactus tobuschii*, *Ferocactus tobuschii*), *S. erectocentrus* (syn. *Echinomastus erectocentrus*, *Neolloydia erectocentra*, *Echinomastus acunensis*, *E. krausei*), *S. glaucus* (syn. *Ferocactus glaucus*, *S. brevispinus*, *S. wetlandicus*, *S. wetlandicus* ssp. *ilseae*), *S. mariposensis* (syn. *Echinocactus mariposensis*, *Echinomastus mariposensis*, *Neolloydia mariposensis*), *S. mesa-verdae* (syn. *Coloradoa mesae-verdae*, *Echinocactus mesae-verdae*, *Ferocactus mesae-verdae*, *Pediocactus mesae-verdae*), *S. papyracanthus* (syn. *Echinocactus papyracanthus*, *Mammillaria papyracantha*, *Pediocactus papyracanthus*, *Toumeyia papyracantha*), *S. pubispinus* (syn. *Echinocactus pubispinus*, *Ferocactus pubispinus*), *S. wrightiae* (syn. *Pediocactus wrightiae*)

**Strombocactus spp.:** *S. disciformis*

**Turbincarpus spp.** (syn. *Gymnocactus*, *Normanbokea*, *Lodia*<sup>4</sup>, *Rapicactus*): *T. alonsoi*, (*T. bonatzii*), (*T. booleanus*), *T. beguinii*, *T. gielsdorfianus*, (*T. hoferi*), *T. horripilus*. (*T. jauernigii*), *T. knuthianus*, *T. laui*, *T. lophophoroides*, *T. mandragora*, (*T. X mombergeri*), *T. pseudomacrolele*, *T. pseudopectinatus*, (*T. rioverdensis*), *T. saueri*, *T. schmiedickeanus*, *T. subterraneus*, (*T. swoboda*), *T. valdeianus*, *T. viereckii*, *T. ysabelae*, (*T. zaragozae*)

**Uebelmannia spp.:** *U. buiningii*, *U. gummifera*, *U. pectinifera*

NOTE: In supplement to the CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999), A.B.Doweld proposed 14 new genera (cf D.Hunt (2000b, 2001)), which are not recognized in the CITES Cactaceae Checklist.

Proposed new genera [*taxa of currently preferred name*]:

**Bravocactus** [*Turbincarpus* p.p.];

**Kadenicarpus** [*Turbincarpus* p.p.];

**Neonavajoa** [*Pediocactus* p.p.].

**Puebloa** [*Pediocactus* p.p.].

<sup>4</sup> In supplement to the CITES Cactaceae Checklist 2<sup>nd</sup> Ed. (Hunt 1999), Lüthy (2000) replaced the monotypic genus *Lodia* Mosco & Zanovello 2000 (App. I) (*Lodia mandragora* (Fric ex A.Berger) Mosco & Zanovello) to synonymy as *Turbincarpus mandragora* (Fric ex A.Berger) A.Zimmermann 1991 ssp. *mandragora*.





## Bibliography

- ANDERSON, E.F. (2001): THE CACTUS FAMILY. – TIMBER PRESS, PORTLAND, 776PP.
- ANDERSON, E.F. MONTES, S.A., TAYLOR, N.P. & CATTABRIGA, A. (1994): THREATENED CACTI OF MEXICO. VOL. 2. – ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW; 135 PP.
- BACKEBERG, C. (1958-1962): DIE CACTACEAE - HANDBUCH DER KAKTEENKUNDE. VOL. 1-6. - GUSTAV FISCHER VERLAG, JENA, 4041PP.
- BACKEBERG, C. (1976): KAKTEENLEXIKON. 3. ED. - GUSTAV FISCHER VERLAG, JENA.
- BARTHLOTT, W & HUNT, D. (1993): CACTACEAE. – IN: KUBITZKI, K. (ED.): FAMILIES AND GENERA OF VASCULAR PLANTS. VOL. II. DICOTYLEDONS: MAGNOLIID, HAMAMELID, CARYOPHYLLID FAMILIES. – SPRINGER-VERLAG, BERLIN, HEIDELBERG, NEW YORK.
- BARTHLOTT, W. (1979): CACTI. – STANLEY THORNES (PUBLISHERS) LTD., CHELTENHAM.
- BENSON, L. (1982): THE CACTI OF THE UNITED STATES AND CANADA. - STANFORD, STANFORD UNIV. PRESS, 1044PP.
- BUXBAUM, F. (1950): MORPHOLOGY OF CACTI. - ABBEY GARDEN PRESS, PASADENA, 223PP.
- GLASS, C. (1998): IDENTIFICATION GUIDE TO THREATENED CACTI OF MEXICO. VOL. 1. - CANTE, SAN MIGUEL DE ALLENDE.
- HAAGE, W. (1982): KAKTEEN VON A BIS Z. - NEUMANN VERLAG, LEIPZIG, RADEBEUL, 749PP.
- HAUSTEIN, E. (1998): 2. ED. - DER KOSMOS-KAKTEENFÜHRER. - KOSMOS, STUTTGART, 318PP.
- HECHT, H. (1982): BLV HANDBUCH DER KAKTEEN. – BLV VERLAGSGESELLSCHAFT, MÜNCHEN, WIEN, ZÜRICH, 391PP.
- HUNT, D. & TAYLOR, N.P. (1990): THE GENERA OF CACTACEAE: PROGRESS TOWARDS CONSENSUS. - BRADLEYA 8, 85-107.
- HUNT, D. (1999): CITES CACTACEAE CHECKLIST. 2ND EDITION. – ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, 315PP.
- HUNT, D. (2000A): TUNILLA: A NEW GENERIC NAME FOR THE "AIRAMPO GROUP". – CACTACEAE 9, 8-12.
- HUNT, D. (2000B): A.B. DOWELD'S PAPERS ON CACTACEAE AND PROPOSED NEW GENERA. – CACTACEAE 10, 30-32.
- HUNT, D. (2001): RECENT LITERATURE - SEED-TIME AND HARVEST. – CACTACEAE 11, 30-32.
- KIESLING, R. & PILTZ, J. (2001): YAVIA CRYPTOCARPA R.KIESLING & PILTZ, GEN. & SPEC. NOV. – KAKTEEN UND ANDERE SUKKULENTEN 52 (3), 57-63.
- KRAINZ, H. (1956-1975): DIE KAKTEEN. LIEFERUNG 1-63. - FRANCKH'SCHE VERLAGSHANDLUNG, STUTTGART.
- LÜTHY, J. & SUPTHUT, D. (1996): ARTIFICIALLY PROPAGATED VERSUS WILD-COLLECTED SUCCULENTS. – INTRODUCTORY CHAPTERS TO IDENTIFICATION. - CITES
- LÜTHY, J. (2000): Some comments on the mysterious „mandrake Cactus“ and the new genus *Lodia*. - Cactaceae 10, 15-18.
- PILBEAM, J. (1999): MAMMILLARIA - THE CACTUS FILE HANDBOOK 6. - CIRIO PUBL. SERV. LTD., HOLBURY, 376PP.
- PRESTON-MAFHAM, R. & PRESTON-MAFHAM, K. (1991): CACTI. THE ILLUSTRATED DICTIONARY. – BLANDFORD, LONDON, 223 PP.
- RAUH, W. (1979A): KAKTEEN AN IHREN STANDORTEN. - PAREY, BERLIN: 230PP.
- SAJEVA, M. & ORLANDO, A.M. (1989): HANDBOOK FOR THE IDENTIFICATION OF THE CACTACEAE INCLUDED IN THE APPENDIX I OF CITES. - PIANTE GRASSE 9 (4) (SUPPL.), 1-30.
- SAJEVA, M. (1990): IOS Code of Conduct - Codice di Comportamento dell' IOS. - Pianta Grasse 10 (4) (Suppl.), 1-31.
- SAJEVA, M., CATTABRIGA, A., ORLANDO, A.M. & ODDO, E. (1992): Manuale per l'Identificazione delle Cactaceae e di altre piante Succulente. - Pianta Grasse 12 (4) (Suppl.), 1-32.
- TAYLOR, N. (1997): Cactaceae. – In: OLDFIELD, S. (comp.): Cactus and Succulent Plants. Status Survey and Conservation Action Plan. – IUCN/SSC Cactus and Succulent Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK; 17-20.

---

WALLACE, R.S. (1995): Molecular systematic study of the Cactaceae: using chloroplast DNA variation to elucidate Cactus phylogeny. – *Bradleya* 13, 1-12.

Further bibliography on Cactaceae in HUNT (1999).

### Important Addresses and Periodicals

<http://www.cssainc.org/index.html>..... The Cactus & Succulent Society of America  
<http://www.cactus-mall.com/index.html> ..... The Cactus and Succulent plant Mall  
<http://www.bcass.org.uk/>..... The British Cactus and Succulent Society  
<http://cactus-mall.com/dkg/> ..... Deutsche Kakteengesellschaft e.V.  
<http://cactus.at/> ..... Gesellschaft Österreichischer  
 Kakteenfreunde  
<http://ourworld.compuserve.com/homepages/SKGASC> ... Schweizerische Kakteengesellschaft

*Bradleya*. - Yearbook of the British Cactus and Succulent Society.

*British Cactus and Succulent Journal*. - Editor: British Cactus and Succulent Society.

*Cactaceas y Succulentas Mexicanas*. - Editor: Sociedad Mexicana de Cactalogia.

*Cactus and Succulent Journal (US)*. - Editor: Cactus and Succulent Society of America.

*Haseltonia*. - Yearbook of the Cactus and Succulent Society of America.

*Kakteen und andere Sukkulente*. – Editor: "Deutsche Kakteengesellschaft e.V. ", "Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde", "Schweizerische Kakteengesellschaft"

*Piante Grasse*. - Editor: Associazione Italiana die Amatori delle Piante Succulente.

*Succulenta*. - Maanblad van de Nederlands-Belgische Vereniging van Liefhebbers van Cactussen en andere Vetplanten.

*Succulentas*. - Association Francophone des Amateurs des Plantes Grasses.

*Taxon*. - Editor: International Union of Plant Taxonomists.

### Acknowledgements

The authors wish to thank Dr. Ger van Vliet (CITES Secretariat) for comments and amendments. As well as Dr. David R. Hunt and Dr. Jonas Lüthy for their helpful informations.

In grateful memory we are indebted to the recently died Prof. Dr Werner Rauh for his permission to use the figures.



# Lewisia maguirei

Holmgren

Nombre común: ing.: Maguire's Lewisia  
 esp.:  
 fr.:

Sinónimos científicos: Ninguno.

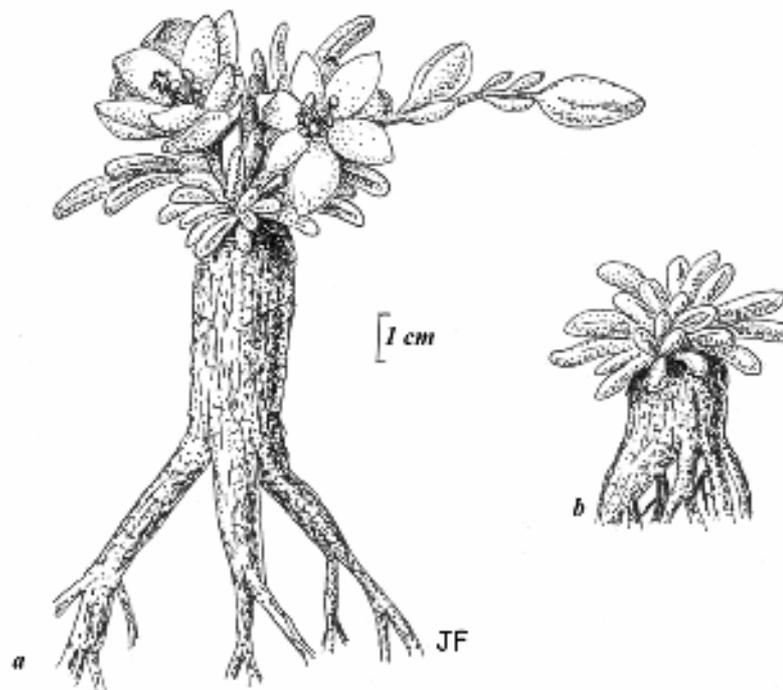


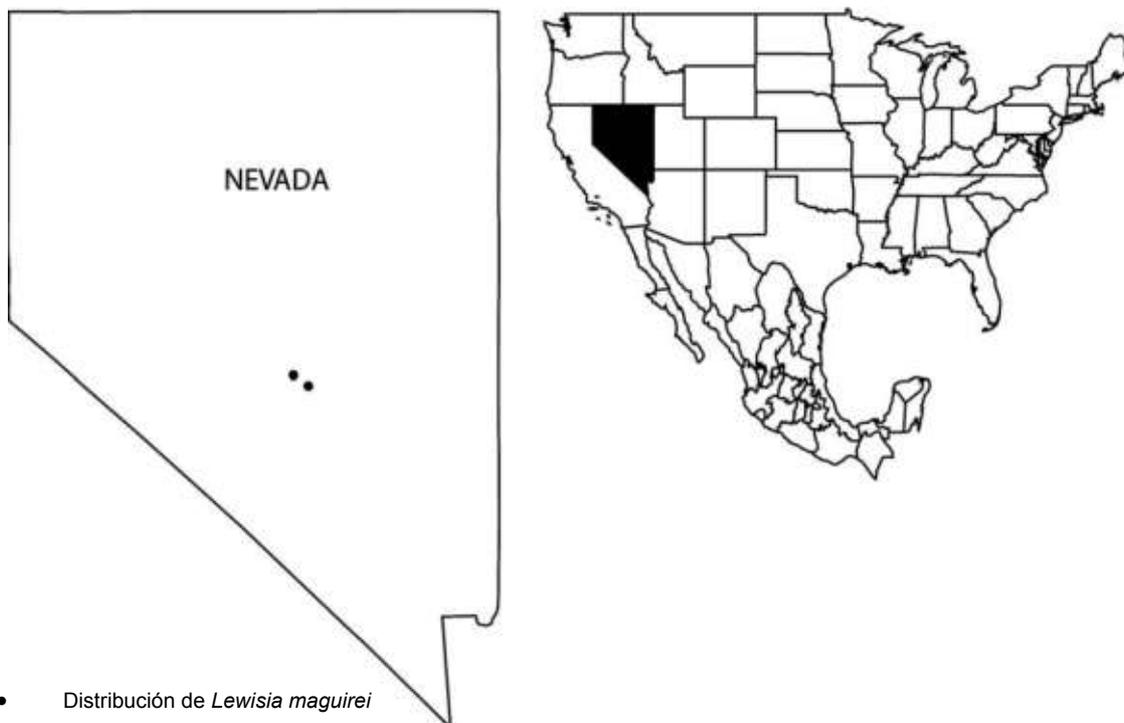
Ilustración: a. *Lewisia maguirei* en flor.  
 b. crecimiento vegetativo.

## Características:

- Parte vegetativa: Planta de 5 cm de alto, perenne, que nace de una raíz carnosa con ramificaciones largas; tallo leñoso corto, grueso y con numerosas hojas arrosetadas en la corona, de las cuales las más viejas están erectas y se marchitan sin caerse; hojas teñidas de rosa, de 1 - 2 cm de largo x 1,5 - 3,5 mm de ancho, oblanceoladas lineares, obtusas, carnosas y con el nervio principal pronunciado. Las hojas se mueren poco después de la floración.
- Inflorescencia: Varios escapos cortos, de 1,5 - 2 cm de largo, cima con dos o tres flores, rara vez con una sola flor, brácteas oblongas, de 3 - 5 mm de largo x 2,5 - 3,5 mm de ancho; flores de 2 - 3 cm de diámetro, teñidas de color rosáceo, 7 - 9 pétalos membranosos, plateados teñidos de rosa, de 8 - 12 mm de largo x 4 - 6 mm de ancho, con 3 ó 4 sépalos.
- Especies similares: *Lewisia rediviva* Pursh – las hojas se diferencian por ser menos cilíndricas que las de *L. maguirei*, y las flores tienen de 6 - 9 sépalos y de 12 - 19 pétalos que son más grandes (15-35 mm) que en *L. maguirei*. Normalmente hay una sola flor, mientras que *L. maguirei* presenta dos o tres.

**Distribución:**

Estados Unidos de América, en el Condado Nye del estado de Nevada, en las cordilleras del Cañón Quinn y Grant, en suelos abiertos arcillosos con grava y calizos, sobre laderas orientadas hacia el sur, a una altitud de 2.280 m. Crece en la comunidad vegetal del suroeste norteamericano denominada en inglés como "Pinyon-Juniper woodlands", zonas boscosas caracterizadas por las especies *Pinus edulis* y *Juniperus monosperma*.

**Amenazas:**

Posibles daños a causa del pastoreo, las actividades recreativas y la recolección ilegal por aficionados a la horticultura de rocallas.

**Referencias:**

Holmgren, A. H., 1954, A new *Lewisia* from Nevada, Leaflets of Western Botany, II,6: 135-136.

Mathew, Brian, 1989, The Genus *Lewisia*, Portland Oregon: Timber Press.

Williams, M., 1981, Status report on *Lewisia maguirei* for the US Fish & Wildlife Service.

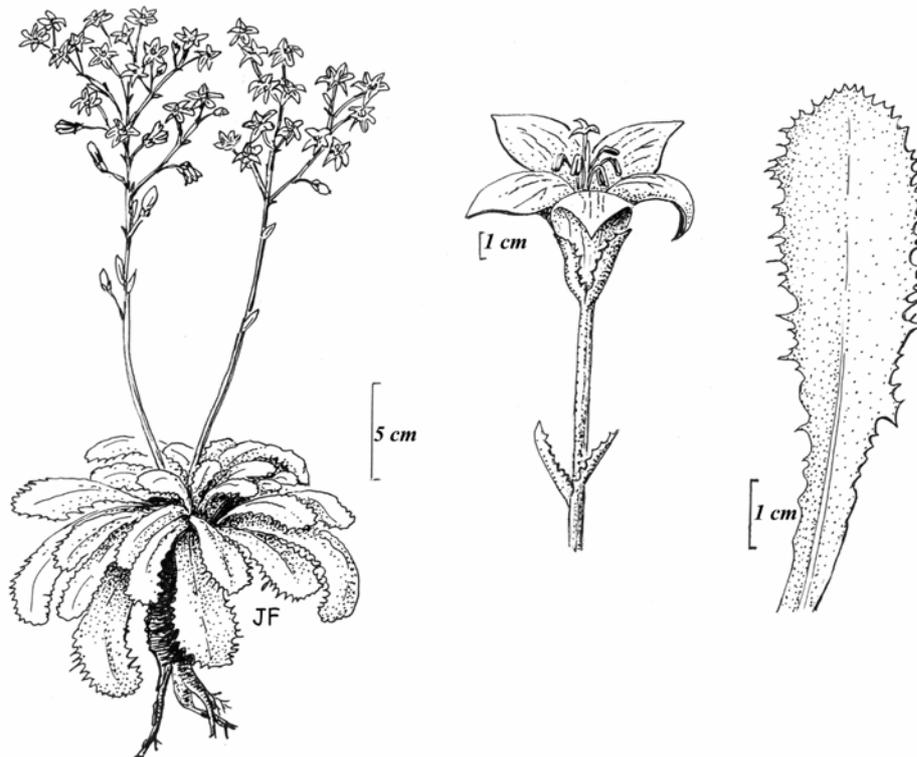
# Lewisia serrata

Heckard &amp; Stebbins



**Nombre común:** ing.: Saw-toothed Lewisia.  
 esp.:  
 fr.:

**Sinónimos científicos:** Ninguno.



**Ilustración:** a. *Lewisia serrata*, hábito de la planta en flor.  
 b. flor.  
 c. hoja.

**Características:**

**Parte vegetativa:** Planta perenne de 5 - 25 cm de alto en floración, con roseta aplanada de hojas basales que surgen de un tallo leñoso normalmente corto que puede alcanzar 10 cm de largo; raíces carnosas poco ramificadas. Hojas basales estrechamente obovadas, de 2 - 10 cm de largo y de 10 - 20 mm de ancho, carnosas, algo aplanadas en el haz, redondeadas, estrechándose paulatinamente hacia la base. Hojas claramente dentadas.

**Inflorescencia:** Varias panículas laxas, con numerosas flores, de 10 - 20 cm de alto; flores de 1,5 cm de diámetro, pétalos blancos o rosa pálido con nervios de color rosa rojizo más oscuro, elípticos, de 5 - 6 mm de largo y de 2,5 - 3 mm de ancho; semillas negruzcas, de 1,2 - 1,5 mm de largo, brillantes.

**Especies similares:** *Lewisia cantelovii* J.T. Howell también tiene las hojas dentadas, pero éstas son menos bastas y más regulares que en *L. serrata*, que tiene dientes individuales más anchos y triangulares. Las bases de las hojas de *L. serrata* también se estrechan más bruscamente. Las inflorescencias de *L. serrata* son más compactas.

**Distribución:**

Condados de Placer y El Dorado en el noreste del estado de California (Estados Unidos de América) en desfiladeros umbríos y musgosos de gargantas escarpadas en la cuenca del American River, en Sierra Nevada.

**Amenazas:**

Aficionados a la horticultura de rocalla, así como proyectos de construcción de presas hidroeléctricas.

**Referencias:**

Davidson, B. L., 2000, *Lewisias*, Portland, Oregon: Timber Press.

Dempster, L.T., 1993, in *The Jepson Manual: Higher Plants of California*, Ed. J.C. Hickman, Berkeley and Los Angeles: Univ. of California Press.

Heckard, L.R. and Stebbins, G. L., 1974, A new *Lewisia* (Portulacaceae) from the Sierra Nevada of California, *Brittonia*, 26: 305-308.

Mathew, Brian, 1989, *The Genus Lewisia*, Portland Oregon: Timber Press.



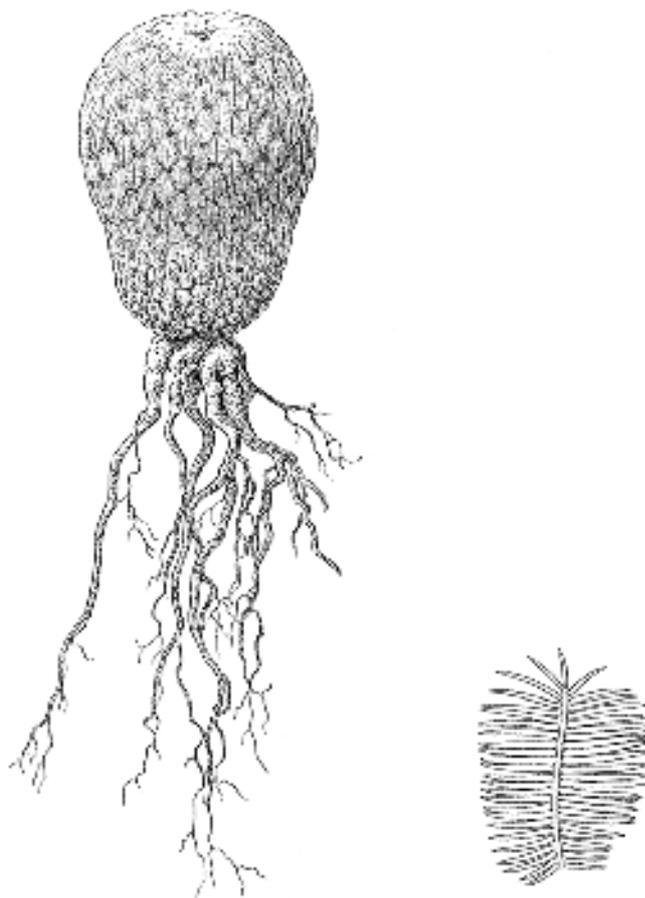
# Mammillaria pectinifera

F. A. C. Weber 1898

**Nombres comunes:** esp.: "cochilique"

**Sinónimos:**  
 → *Peleciphora pectinata* B. Stein 1885  
 = *Solisia pectinata* (B. Stein) Britton & Rose 1923  
 = *Neomammillaria pectinata* (Stein) Fosberg 1931  
 → *Peleciphora aselliformis* var. *pectinifera* Rümpler 1885

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Críptica en su hábitat; el ápice aplanado difícilmente emerge del substrato y las espinas densas y blancas se confunden con la grava caliza del hábitat. Los tallos y los tubérculos son de consistencia dura. La disposición pectinada de las espinas es muy característica y la comparte con pocas cactáceas mexicanas.

**Raíces:** Fibrosas, desde la base del tallo napiforme.

**Tallo:** Simple, depreso-globo con una porción considerable bajo el suelo, hasta cilíndrico (en cultivo), hasta 8 cm de alto y 3-4 cm de  $\varnothing$ , ápice hundido, densamente cubierto por las espinas. El tallo tiene un jugo lechoso.

Tubérculos:	Pequeños, estrechamente dispuestos, firmes, en forma de hacha, lateralmente comprimidos, truncados, ca. 5 mm de largo, 3-4 mm de ancho, verde oscuros, axilas desnudas.
Aréolas:	Lineales, sin lana.
Espinas:	De 35-60, todas radiales, pectinadas y adpresas, dispuestas en dos hileras, una a cada lado de la aréola lineal, 1-2 mm de largo, como cerdas, rígidas, blancas.
Flores:	Ampliamente infundibuliformes, 1.5-2 cm de largo, 2-3 cm de ancho, blancas o rosado pálidas, emergiendo lateralmente en el tallo, lejos del ápice.
Frutos:	Verde blanquecino a rojos, 7-8 mm de largo, 4-5 mm de $\varnothing$ , no suculentos, con restos secos del perianto persistentes.
Semillas:	Negras, 1.2 mm de largo, en forma de un gorro corto, testa foveolada.
<b>Distribución:</b>	Estado de Puebla, México.



**Comercio:** Se distribuye en unas pocas localidades en el estado de Puebla; su presencia en el estado de Oaxaca requiere ser confirmada (Arias & al. 1997, Anderson & al. 1994). Se reportan en el documento de CITES PC 11 Inf.15, 19 poblaciones que cuentan con entre 145 y más de 4,000 individuos. Se declaró como amenazada por la recolección en la propuesta para listarla en el Apéndice I (EUA 1983). A pesar de ser intensamente recolectada durante un largo periodo, la especie parece sobrevivir y evidentemente posee una efectividad reproductiva alta, aun en áreas perturbadas; las amenazas reales son las minas de rocas para la construcción, los depósitos de basura, la recolecta de plantas para la horticultura y el pastoreo por vacas y cabras (Anderson & al. 1994). Se tienen registros de que su hábitat está amenazado por la alteración del uso del suelo, ya que la especie se encuentra en tierras semi-arables y cerca de las áreas urbanas (Glass 1988). Hoy en día, la especie tiene una demanda moderada; los registros del comercio internacional son de cargamentos pequeños de especímenes propagados artificialmente. Ha sido introducida desde tiempo atrás y actualmente es propagada por semilla, por lo que es común su presencia en las colecciones. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Se asemeja a otras cactáceas mexicanas (aunque ninguna de las cuales tiene jugo lechoso) con una parecida disposición pectinada de las espinas; en particular es evidente su parecido con la especie *Turbinicarpus pseudopectinatus* con la cual comparte prácticamente las mismas dimensiones, pero las espinas están apenas sobrelapadas a los lados del tallo y las flores surgen del centro del ápice del tallo. *Pelecyphora aselliformis* tiene aréolas considerablemente más largas (hasta 9 mm de largo) y las espinas de esta última tampoco se sobrelapan. *Mammillaria sanchezmejoradae* (Ap. II, CITES) no tiene aréolas elongadas (1.3 mm) pero sí espinas plumosas. La más relacionada y similar *Mammillaria solisioides* tiene aréolas ovales y menos espinas por aréola (sólo ca. 25), aunque más largas (ca. 5 mm).

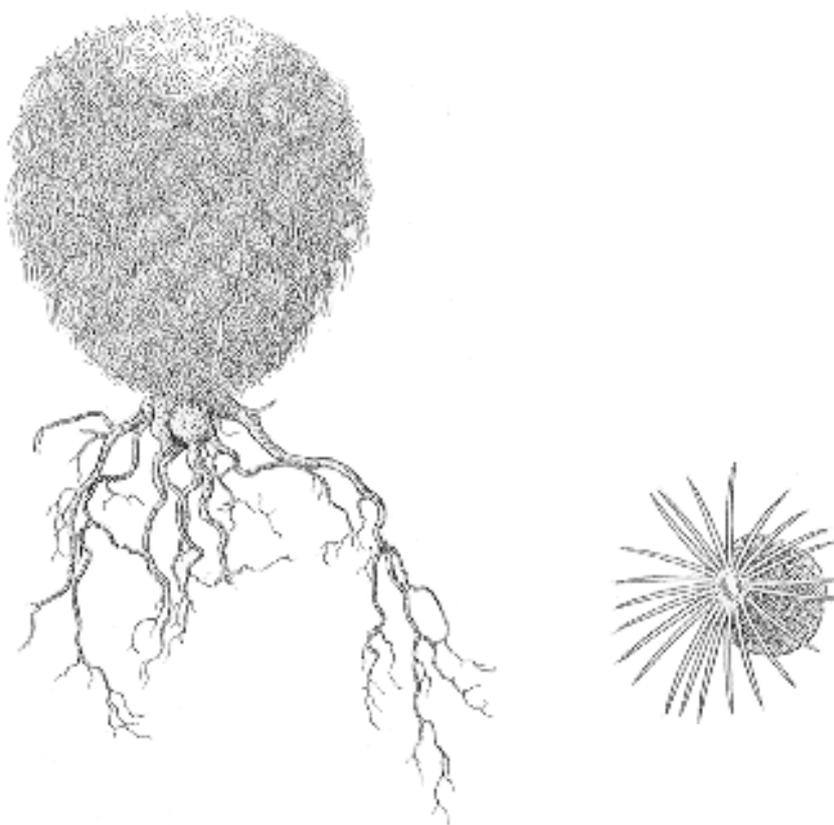
**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew. UK.  
Arias, S., S. Gama & L. U. Guzmán (1997): Flora del Valle de Tehuacan-Cuicatlán (14), Cactaceae A. L. Juss. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.  
Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Management and Scientific Authorities of México (2001): Comments by México on the Proposal to Transfer Mexican Cactaceae from Appendix I to II.



# Mammillaria solisioides

Backeberg, 1952

- Nombres comunes:** ninguno
- Sinónimos:** = *Mammillaria pectinifera* f. *solisioides* (Backeberg) Sánchez-Mejorada 1980
- Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



- Características:** Críptica en su hábitat, ápice aplanado, difícilmente emerge del substrato, espinas densas, blancas, que se mezclan con la grava caliza del hábitat. El tallo y los tubérculos de consistencia dura.
- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Simple, en su hábitat depresso-globoso a casi aplanado, con una porción considerable bajo tierra. En cultivo se hace de globoso a brevemente cilíndrico, ca. 4 cm de Ø, pero comúnmente sólo 2 cm de Ø, ápice hundido.
- Tubérculos:** Brevemente cónicos, verde pálido, firmes.
- Aréolas:** Ovaladas, ca. 1 mm de largo con lana pardusca caduca.
- Axilas:** Desnudas.

- 
- Espinas:** Ca. 25, todas radiales, radiadas en forma de peine y adpresas, hasta 5 mm de largo, curvadas, blancas.
- Flores:** De 1.4 cm de largo, 1.5 cm de  $\varnothing$ , infundibuliforme-campanuladas, amarillas, surgiendo lateralmente en el tallo, lejos del ápice.
- Frutos:** Apenas exsertos de los tubérculos, verde-blanquecinos, con restos del perianto persistentes, epidermis delgada.
- Semillas:** Negras, 0.8 mm de largo, en forma de gorro corto, testa débilmente foveolada.
- Distribución:** Estados de Puebla y Oaxaca, México.



- Comercio:** Se reporta desde el sur de Petlalcingo en el estado de Puebla hasta Huajuapán de León en el estado de Oaxaca (Arias & al. 1997). Se reportan 14 poblaciones en el documento de CITES PC 11 Inf. 15, las poblaciones cuentan con entre 900 y casi 5,000 individuos. Se declaró como amenazada por la recolección en la propuesta para listarla en el Apéndice I (EUA 1983), pero más recientemente se reportó que está seriamente amenazada por la construcción de casas debido a la expansión de la ciudad de Huajuapán de León (Glass 1998). La especie localmente es todavía común. Hoy en día, la demanda es moderada, los registros del comercio internacional son de cargamentos pequeños, de especímenes propagados artificialmente. La especie es bien conocida desde tiempo atrás y es ampliamente propagada por semilla. Es muy común en colecciones. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.
- Especies similares:** Puede ser confundida con otras "mammillarias blancas", especialmente con los especímenes más jóvenes de los miembros de la Serie *Supertextae*, que carecen de espinas centrales. Probablemente fue confundida con *M. huitzilopochtli* (Ap. II, CITES) en Bravo-Hollis & Sánchez-Mejorada (1991). Además, puede ser confundida con ejemplares estériles de *Mammillaria lasiacantha* (Ap. II, CITES), la cual tiene un número mayor de espinas (hasta ca. 90), dispuestas en varias series (capas). La *Mammillaria pectinifera* más relacionada tiene aréolas lineales y presenta espinas fuertemente pectinadas (hasta 60, 1-2 mm de largo), en combinación con los tubérculos en forma de hacha comprimidos lateralmente.
- Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Arias, S., S. Gama & L. U. Guzman (1997): Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (14), Cactaceae A. L. Juss. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.  
Glass, C. E. (1998): Guía para la identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Management and Scientific Authorities of México (2001): Comments by México on the Proposal to Transfer Mexican Cactaceae from Appendix I to II.



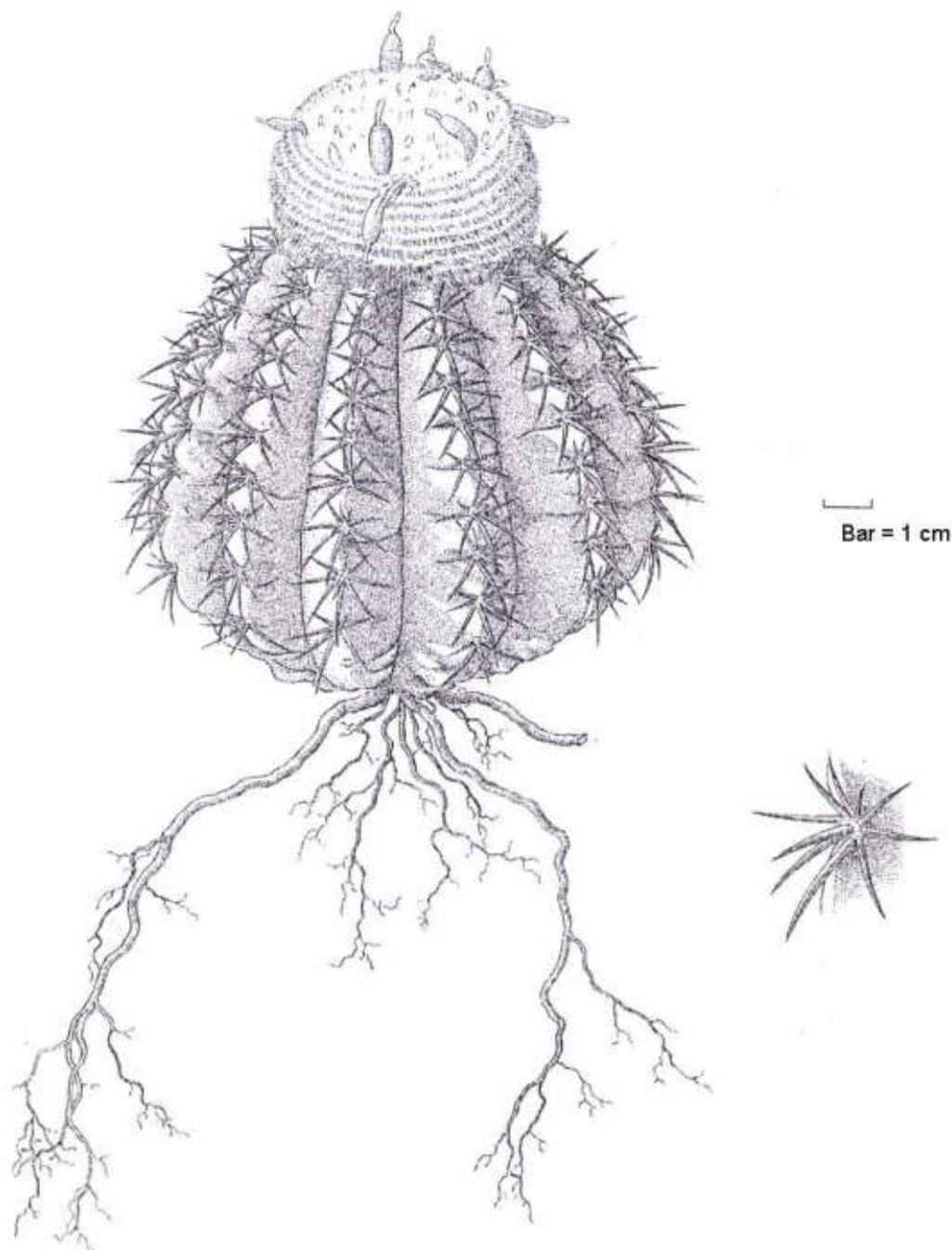
# Melocactus conoideus

Buining & Brederoo 1973

**Nombres comunes:** bras.: coroa de frade, cabeça de frade (coroa do diabo, roseta do diabo)

**Sinónimos:** ninguno.

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Características:** Cactácea de tamaño mediano, con costillas, depreso-globosa a ligeramente cónica, (de ahí el nombre científico), más ancha que alta sobre el sustrato, con espinas cortas pero fuertes, sobresalientes, que no oscurecen el tallo. Especímenes adultos con una zona cefálica densamente lanosa y cerdosa en el ápice del tallo, blanca, plana, semiglobosa a brevemente cilíndrica.

Raíces:	Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.
Tallo:	Fuertemente globoso-depreso a hemisférico, hasta 10 cm de alto, 17 cm de Ø, embebida en grava de cuarzo.
Costillas:	De 11-14, verticales, muy bajas y redondeadas, hasta 25 mm de alto, 40 mm de ancho.
Aréolas:	De 6.5-7.5 mm de largo, 6.5 mm de ancho, separadas entre sí ca. 15 mm en las costillas.
Espinas:	Fuertes, duras, pardo oscuras enchapadas con gris.
Espinas radiales:	De 8-11, rectas a ligeramente recurvadas cerca de la punta, radiadas y ligeramente sobresaliendo, las inferiores más largas, 20-35 mm de largo, 1.5-1.7 mm de Ø en la base.
Espinas centrales:	Sólo 1, recta a ligeramente curvada, porrecta, 20-22 mm de largo, 1.5 mm de Ø en la base.
Cefalio:	Hasta 4 cm de alto, 7.5 cm de Ø, con numerosas cerdas rojo oscuras y abundante lana blanca, de aspecto blanquecino.
Flores:	Aparecen encima del cefalio, en anillos, magenta-rosado, ca. 22 mm de largo, 10 mm de Ø, inmersas en la lana cefálica.
Frutos:	Magenta-liliáceos, 18 mm de largo, 5-6 mm de Ø.
Semillas:	De 1.05-1.25 mm de largo, 0.9-1.05 mm de Ø.
Plantas juveniles:	Carentes de cefalio, a veces con espinas fuertemente curvadas a ganchudas.

**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



**Comercio:** *M. conoideus* aún es común y se reproduce bien en su hábitat (Bohle 2000 en correspondencia). Endémica, se reporta de una sola montaña, Morro do Cruzeiro, Serra do Periperi, donde su localidad tipo se encuentra amenazada por la extracción de la grava de cuarzo, a la cual está restringida (Bohle 2000, Machado 2000 en correspondencia, Taylor 1991) y por la recolecta comercial para el mercado hortícola europeo (Taylor 1991). Recientemente, se han encontrado más localidades en la misma montaña, donde la especie ocurre en grandes números (Machado 1999 en correspondencia). De 1984-1989, antes de que se listara en el Apéndice I, se reportó que 706 especímenes (en 7 embarques) se exportaron de Brasil a EUA, Alemania y Holanda. Probablemente estos especímenes, al menos de manera parcial, fueron recolectados del medio silvestre. Parte del hábitat ha sido incluido en una reserva natural nueva, pero su implementación aún no ha sido efectiva (Machado 1999 en correspondencia). Generalmente los *Melocactus* spp., por su requerimiento de altas temperaturas en invierno, no son tan populares y no se encuentran bien distribuidas en la horticultura como otros cactus más resistentes; la pequeña *M. matanzanus* y varias especies azulosas son más populares y frecuentemente se encuentran en el comercio. Algunos coleccionistas que se enfocan en los cactus "cefálicos" o cactus brasileños, han creado una cierta demanda. Hoy *M. conoideus* es propagada artificialmente. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001.

**Especies similares:** El género *Melocactus* morfológicamente es muy uniforme. Las diferencias específicas obvias se encuentran en el tamaño, forma y color del tallo; número de costillas; número, tamaño y color de las espinas; y color y tamaño máximo del cefalio. Su identificación es difícil para quien no sea experto y es virtualmente imposible identificar los especímenes inmaduros, que aún carecen del cefalio. *M. conoideus* se parece a *M. bahiensis* y en menor medida a *M. oreas*, pero difiere de ambas en su aspecto fuertemente depreso, con costillas bajas (Taylor 1991).

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
 Taylor, N. P. (1991): The Genus *Melocactus* (Cactaceae) in Central and South America. *Bradleya* 9: 1-80.  
 Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



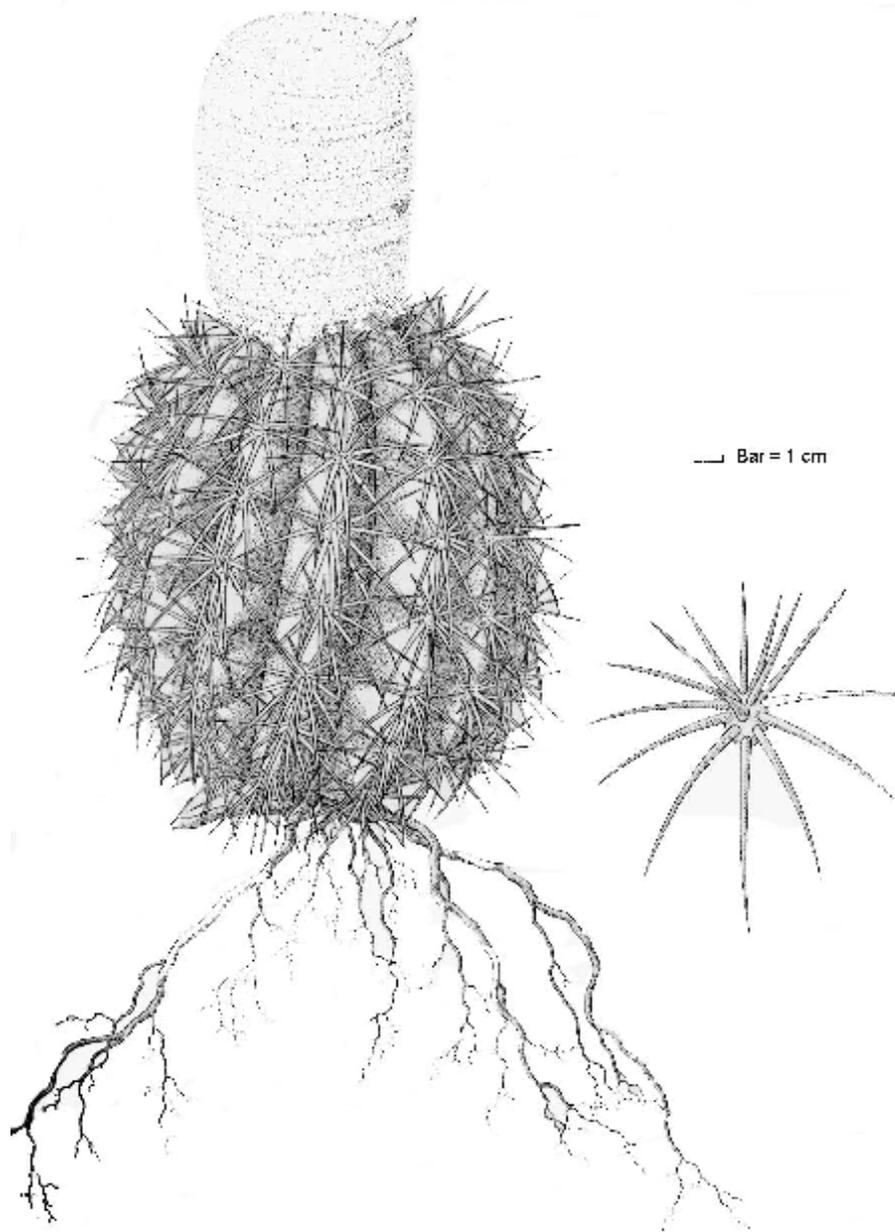
# Melocactus deinacanthus

Buining & Brederoo 1973

**Nombres comunes:** bras.: coroa de frade, cabeça de frade (coroa do diabo, roseta do diabo)

**Sinónimos:** ninguno

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Taxones excluidos:** *Melocactus deinacanthus* fa. *mulequensis* (Buining & Brederoo) P. J. Braun 1988  
= *Melocactus mulequensis* Buining & Brederoo 1976  
*Melocactus deinacanthus* ssp. *florschuetzianus* (Buining & Brederoo) P. J. Braun 1988  
= *Melocactus florschuetzianus* Buining & Brederoo 1975  
*Melocactus deinacanthus* ssp. *longicarpus* (Buining & Brederoo) P. J. Braun 1988  
= *Melocactus longicarpus* Buining & Brederoo 1975

- Características:** Cactácea de tamaño mediano a relativamente grande, en forma de barril, con numerosas espinas centrales y radiales muy largas (de ahí el nombre científico, que significa "con espinas gigantes"), espinación considerablemente densa y muy oscura, con costillas gruesas. Especímenes adultos con una zona cefálica en el ápice del tallo, cilíndrica, oscura, densamente lanosa y cerdosa, la cual se puede alargar en individuos viejos.
- Raíces: Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.
- Tallo: Globoso a elongado, frecuentemente grande, hasta 35 cm de alto, 12-25 cm de Ø.
- Costillas: De 10-12, agudas, verticales, 4 cm de alto, 6 cm de ancho cerca de la base del tallo.
- Aréolas: De 15 mm de largo, 10 mm de ancho, separadas entre sí 33 mm en las costillas.
- Espinas: De 15-21, pardo rojizas.
- Espinas radiales: De 11-14, extremadamente largas y fuertes, la inferior 8 cm de largo, 2.5 mm de Ø, algo recurvadas.
- Espinas centrales: De 4-7, más cortas que las radiales más largas, la inferior 5.3 cm de largo, 3 mm de Ø.
- Cefalio: Hasta 25 cm de alto, 9 cm de Ø, con cerdas expuestas en el ápice, fuertemente oscurecido por cerdas muy morenas, de aspecto bastante obscuro.
- Flores: Aparecen en el ápice del cefalio en anillos, magenta-rosadas, hasta 26 mm de largo, 11 mm de Ø, inmersas en la lana cefálica.
- Frutos: Completamente blancos, brevemente claviformes, 12-22 mm de largo, 6-12 mm de Ø.
- Semillas: De 1.15-1.35 mm de largo, 1.05-1.25 mm de ancho.

**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



**Comercio:** Endémica, se conoce de un solo sitio muy limitado (Mun. Riacho de Santana), restringida a afloramientos de granito/gneis. La población se estima en varios cientos de individuos y este número decreció entre 1994-1998 (Bohle 2000 en correspondencia). El hábitat está relativamente seguro, el uso de suelo está restringido al pastoreo por cabras debido a la naturaleza rocosa del hábitat. En 1984-1989, antes de que se listara en el Apéndice I, se reportó que 68 especímenes (en 5 embarques) se exportaron de Brasil a EUA, Alemania y Holanda. Probablemente estos especímenes, al menos de manera parcial, fueron recolectados del medio silvestre. La especie está clasificada como críticamente en peligro (Taylor & Zappi 2001), debido a que su único sitio se encuentra al lado de un camino. Generalmente los *Melocactus* spp., por su requerimiento de elevadas temperaturas en invierno, no son tan populares y no se encuentran bien distribuidos en la horticultura como otros cactus más resistentes; la pequeña *M. matanzanus* y varias especies azulosas son más populares y frecuentemente encontradas en el comercio. Algunos coleccionistas que se enfocan en los cactus "cefálicos" o cactus brasileños, crearon una cierta demanda. Hoy, se reporta poco comercio internacional de esta especie, el cual se centra sólo en sus semillas. La especie no se encuentra en cultivo y difícilmente se encuentra disponible. Viveros registrados para su propagación artificial: ninguno.

**Especies similares:** El género *Melocactus* es morfológicamente uniforme. Las diferencias específicas obvias se encuentran en el tamaño, forma y color del tallo; número de costillas; número, tamaño y color de las espinas; y color y tamaño máximo del cefalio. Su identificación es difícil para quien no sea experto y es virtualmente imposible identificar los especímenes inmaduros, que aún carecen del cefalio. Para los taxónomos, *M. deinacanthus* es fácilmente distinguible de todos los miembros del género por la combinación de los frutos brevemente claviformes y blancos, y la forma única de sus semillas. Las numerosas espinas centrales y radiales son superficialmente similares a las de *M. ernestii* ssp. *longicarpus* (Taylor 1991). Los especímenes maduros de *M. deinacanthus* son impresionantes y notables por sus numerosas y muy largas espinas, las centrales son más cortas que las radiales más largas.

**Bibliography:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1991): The Genus *Melocactus* (Cactaceae) in Central and South America. *Bradleya* 9: 1-80.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



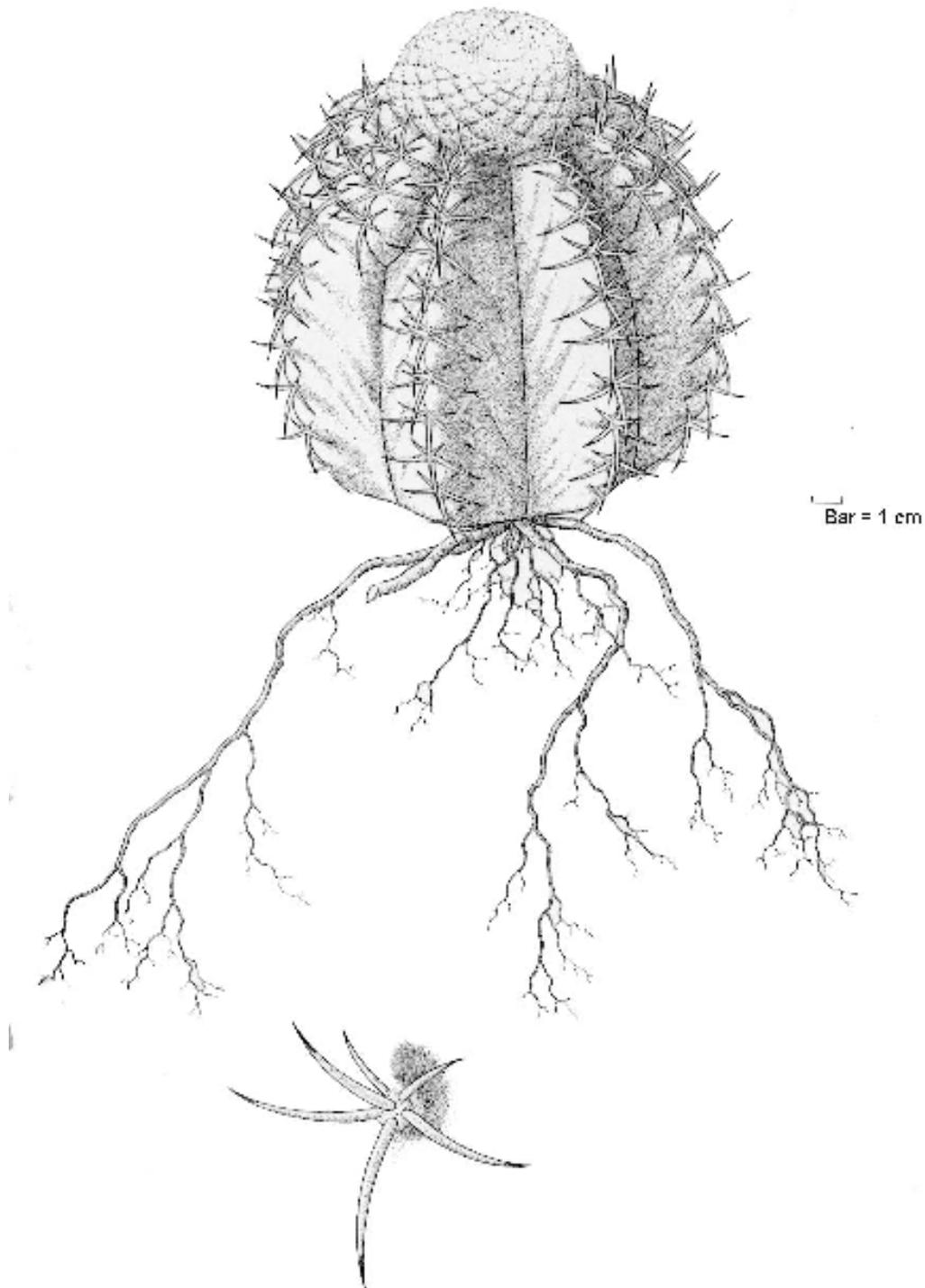
# Melocactus glaucescens

Buining & Brederoo 1972

**Nombres comunes:** bras.: coroa de frade, cabeça de frade (coroa do diabo, roseta do diabo)

**Sinónimos:** ninguno

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Características:** Cactácea de tamaño mediano, característicamente azul tirando a grisácea (de ahí el nombre científico), globosa, costillas verticales, con pocas espinas, cortas pero fuertes, que no obscurecen el tallo. Los especímenes adultos con una zona cefálica en el ápice del tallo, densamente lanosa (con cerdas escondidas), semi-globosa a cilíndrica, plana, blanca.

**Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.

**Tallo:** Globoso depreso a piramidal, al principio intensamente azul glauco claro, con la edad verde-grisácea, 13-18 cm de alto, 14-24 cm de Ø, con mucho mucilago.

**Costillas:** De 8-15, verticales, hasta 4 cm de alto, 6 cm de ancho cerca de la base.

**Aréolas:** Hasta 8 mm de largo, 5 mm de ancho, 10-20 mm separadas entre si en la costilla.

**Espinas:** De 6-10, pardas, fuertemente entremezclado con gris, las puntas pardo oscuro a negro.

**Espinas radiales:** De 5-8, nada o escasamente sobrelapadas con las de las aréolas de las costillas adyacentes, casi rectas a recurvadas, 3 inferiores, 11-25 mm de largo, 1-1.8 mm de Ø.

**Espinas centrales:** De (0-) 1-2, inferiores 11-20 mm de largo, 0.8-1.7 mm de Ø, ascendentes y curvadas hacia arriba.

**Cefalio:** Blanco, hasta 10 cm de alto, 6-7.5 cm de Ø, cerdas escondidas debajo de la densa lana.

**Flores:** Magenta-liliáceos-, ca. 25 mm de largo, 15.5 mm de Ø.

**Frutos:** Cilíndricos o algo aplanados, 9.5-16 mm de largo, 5-7 mm de Ø, rojo oscuros.

**Semillas:** De 1.1-1.35 mm x 0.9-1.15 mm.

**Distribución:** Estado de Bahía, Brasil.



**Comercio:** Restringida en su distribución, conocida de sólo unas pocas localidades al oeste de la ciudad de Morro de Chapéu (2 de acuerdo a Taylor 1991 ó más según Machado 1999 en prensa y Braun 2001 en correspondencia), con un número bajo de individuos (Machado 1999 en correspondencia). El hábitat no sufre las modificaciones al uso de suelo, pero la recolecta es la principal amenaza potencial (Machado 1999 en correspondencia). Entre 1984-1989, antes de que se listara en el Apéndice I, se reportó que 57 especímenes (en 3 cargamentos) se exportaron de Brasil a Alemania y Holanda. Probablemente estos especímenes, al menos de manera parcial, fueron recolectados del medio silvestre. Taylor & Zappi (2001) clasifican la especie como críticamente en peligro, debido a su rareza y a su amenaza potencial por la recolecta comercial. Se ha propuesto una reserva local para proteger ésta y otras especies raras (Machado 2000 en correspondencia, Taylor & Zappi 2001). Generalmente los *Melocactus* spp., por su requerimiento de elevadas temperaturas en invierno, no son tan populares y no se encuentran bien distribuidos en horticultura como otros cactus más resistentes; el pequeño *M. matanzanus* y varias especies azulosas son las más populares y se encuentran más frecuentemente en el mercado. Hay algunos recolectores que se enfocan en los cactus "cefálicos" o cactus brasileños, los cuales crearon una cierta demanda. Hoy, se reporta poco comercio internacional de plantas propagadas artificialmente, y de semillas así que esta especie no está disponible en el mercado. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001.

**Especies similares:** El género *Melocactus* es morfológicamente uniforme. Las diferencias específicas obvias se encuentran en el tamaño, forma y color del tallo; número de costillas; número, tamaño y color de las espinas; y color y tamaño máximo del cefalio. Su identificación es difícil para quien no sea experto y es virtualmente imposible identificar los especímenes inmaduros, que aún carecen del cefalio. Se reporta que *M. glaucescens* se hibridiza en la naturaleza con *M. concinnus*, con la cual se compara por su tallo globoso-depreso, glauco a verde-grisácea, y con *M. ernestii* (= x *M. albicephalus* Buining & Brederoo). El sorprendente cefalio lanoso, blanco, de flores magenta-liliáceo, y los pequeños frutos rojos, la distinguen de las otras especies del grupo de *M. violaceus*, al que pertenece (Taylor 1991).

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
 Taylor, N. P. (1991): The Genus *Melocactus* (Cactaceae) in Central and South America. *Bradleya* 9: 1-80.  
 Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



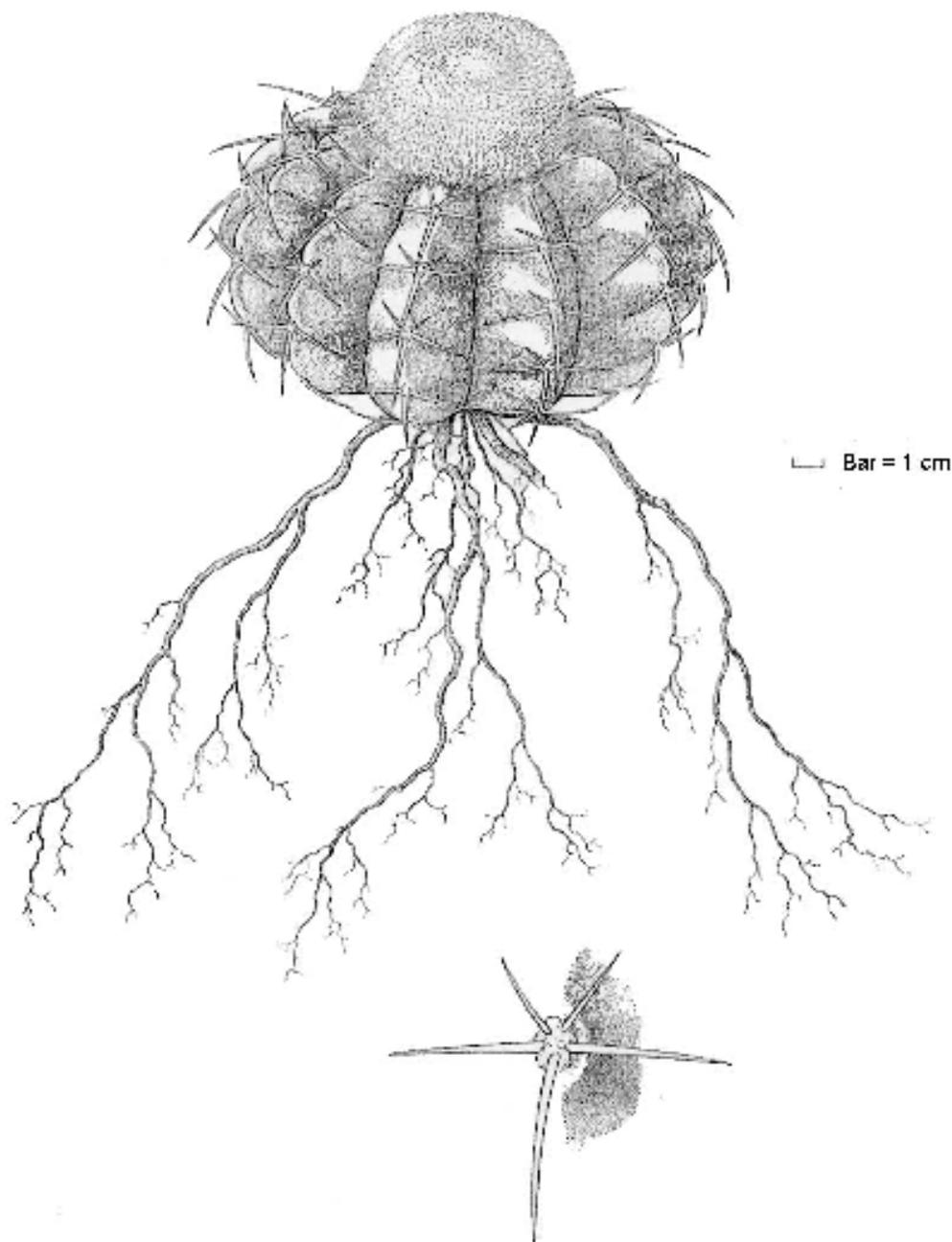
# Melocactus paucispinus

G. Heimen &amp; R. Paul 1983

**Nombres comunes:** bras.: coroa de frade, cabeça de frade (coroa do diabo, roseta do diabo)

**Sinónimos:** ninguno

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



- Características:** Cactácea de tamaño mediano, con costillas, fuertemente depreso-globosa, pocas espinas (de ahí el nombre científico); notablemente más ancha que alta sobre el substrato, con espinas cortas pero fuertes, que no obscurecen el tallo. Los especímenes adultos con una zona cefálica en el ápice del tallo, densamente lanosa y cerdosa, aplanada, semi-globosa a brevemente cilíndrica, blanca.
- Raíces:** Fibrosas, largas, ramificadas desde el centro de la base del tallo.
- Tallo:** Hemisférico o en forma de disco, usualmente en parte enterrado en la arena, verde grisáceo claro, nunca glauco, aun cuando joven, 7-11.5 cm de alto, 15-19 cm de Ø, sumamente mucilaginoso.
- Costillas:** De 9-10, hasta 2.5-4 cm de alto, 3.7-5 cm de ancho cerca de la base del tallo.
- Aréolas:** Ca. 3.5-7 mm de largo, 2.5-5.5 mm de ancho, separadas entre sí hasta 25 mm en las costillas.

Espinas: Fuertes, duras, gris pálido con las puntas pardo obscuro.  
Espinas radiales: De 4-6, recurvadas, la inferior más larga, 2-3.2 cm de largo, 1.2-2 mm de Ø, las superiores 1-3 mucho más pequeñas, hasta 1 cm de largo, 1 mm de Ø.  
Espinas centrales: Ninguna.  
Cefalio: Hasta 3-6 cm de alto, 7-8 cm de Ø, compuesto de cerdas compactas, finas, rojo-rosadas y lana blanco-cremosas.  
Flores: Rosado oscuro, casi 25 mm de largo, 14 mm de Ø.  
Frutos: Rosado-lila pálido, 14-19 mm de largo, 5.5-7.5 mm de Ø.  
Semillas: De 1.3-1.6 mm x 1.2-1.5 mm.

**Distribución:** Estados de Bahía y (N) Minas Gerais, Brasil.



**Comercio:** Conocida sólo de unos cuantos sitios, aparte de la localidad tipo: 120 km al norte de Pico das Almas (Taylor 1991) y 140 km al norte de Morro do Chapéu (Machado 2000 en correspondencia, Bohle 2000 en correspondencia). Además, se ha reportado del norte de Minas Gerais, sin información detallada (Braun 2001 en correspondencia). Las plantas están muy dispersas en su hábitat (Bohle 2000 loc. cit.), las poblaciones son pequeñas, la posible modificación de su hábitat sería la principal amenaza (Machado 2000 en correspondencia). Taylor & Zappi (2001) reportan cinco localidades conocidas, sin incluir la de Morro do Chapéu; dos de ellas contienen menos de 50 individuos. La modificación del hábitat es la principal amenaza potencial, aunque no sea adecuado para uso agrícola ni para pastoreo de cabras; algunos sitios se encuentran dentro del Parque Pico das Almas y por lo tanto se encuentran protegidos. No se ha observado ninguna colecta sistemática (Machado 1999 en correspondencia). Entre 1984-1989, antes de que se listara en el Apéndice I, sólo 2 especímenes recolectados del medio silvestre fueron supuestamente exportados de Brasil a Inglaterra con propósitos científicos. Pero la especie fue observada entre las cactáceas silvestres confiscadas por la aduana holandesa, lo que evidenció su comercio ilegal (declaración que respaldó la propuesta para listarla en el Apéndice I, 1992). Taylor & Zappi (2001) clasifican la especie como en peligro por su distribución restringida, rareza y atractivo para los coleccionistas. Generalmente, los *Melocactus* spp., por su requerimiento de elevadas temperaturas en invierno, no son tan populares y no se encuentran bien distribuidas en la horticultura como otros cactus más resistentes; la pequeña *M. matanzanus* y varias especies azulosas son más populares y frecuentemente se encuentran en el comercio. Algunos coleccionistas que se enfocan en los cactus „cefálicos“ o brasileños, crearon una cierta demanda. Se ha reportado muy poco comercio internacional de *M. paucispinus*, y virtualmente ningún comercio contemporáneo; la especie no se encuentra en la horticultura. Viveros registrados para su propagación artificial: ninguno.

**Especies similares:** Los tallos depresos, parcialmente enterrados, con cefalio y costillas recuerdan fuertemente a *Discocactus pseudoinsignis* y *D. placentiformis*. No obstante, estas especies se caracterizan por tener menos y más largas cerdas en su cefalio. Las plantas juveniles de *M. paucispinus* son fácilmente confundidas con *Discocactus* spp. (Taylor 1991). Dentro del género *Melocactus*, *M. paucispinus* se parece más a *M. macrodiscus* y a otras formas similares con tallos hemisféricos, no glaucos y carentes de espinas centrales, los que son incluidos en *M. zehntneri*. Además, *M. violaceus* ssp. *ritteri* en algunos aspectos parece una versión pequeña de *M. paucispinus* (Taylor 1991).

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2001): Review of the CITES Appendices on behalf of the Plants Committee: Appendix I-Cactaceae. Final Report (44 pp.).  
Taylor, N. P. (1991): The Genus *Melocactus* (Cactaceae) in Central and South America. *Bradleya* 9: 1-80.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



**Familia:** Valerianaceae

**Sinónimos:** *Nardostachys jatamansi* (D.Don) DC.

*Nardostachys chinensis* Batalin

*Nardostachys gracilis* Kitamura

*Fedia grandiflora* Wall.

*Patrinia jatamansi* D.Don

**Nombres comunes:** inglés: Himalayan spikenard, Indian nard, Indian spikenard, Indian valerian, true spikenard

francés: Nard india, spicanard, valériane d'Inde

español: Espicanardo

alemán: Indische Narde, Nardenähre

hindi / sánscrito: Jatamansi

italiano: Nardo indiano, spigo nardo

**Área de distribución:** El Himalaya; en el oeste desde Uttar Pradesh en el noroeste de la India hacia el este pasando por Nepal y Bhután hasta el noreste de Myanmar y China, en las provincias de Yunnan, Sichuan y Kansu, y hacia el norte, adentrándose en el Tíbet.

**Distribución por países:** Bhután, China, India, Myanmar, Nepal.

**Protección:** Apéndice II de CITES (#3), desde el 18 de septiembre de 1997.

**Usos:** Planta medicinal y aromática (también empleada en la medicina tradicional de Asia oriental).

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** Rizomas.

**Nombres farmacéuticos:** latín: *Nardostachys jatamansi rhizoma*, *Rhizoma Nardostachyos*, *Nardostachys jatamansi radix*, *Radix Nardostachys*, *Radix Nardostachyos*, *Jatamansi*, *Nardostachys*, *Nardus indica*, *Spica nardi*

inglés: Jatamansi root, Indian nard, nardostachys rhizome, nardus root, spikenard, musk root

francés: Nard indien, spicanard

español: Espicanardo, nardo índico

chino: Gan Song (Gansong)

alemán: Jatamansiwurzel, Nardenwurzel, Nardostachys-jatamansi-Rhizom

hindi / sánscrito: Jatamansi

italiano: Rizoma di nardo indiano, rizoma di spigo nardo

**Países exportadores:** Nepal, India, China.

- Origen:** Principalmente silvestre; también se cultiva dentro del área de distribución nacional.
- Productos comerciales:** Rizomas y raíces desecados, casi siempre enteros (producto en bruto) además del rizoma pulverizado y el aceite esencial (el polvo y el aceite no están sujetos a las disposiciones de CITES).
- Características:**
- Producto en bruto: (Fig. 1-3) Rizomas oblongos, con o sin ramas, rectos o ligeramente curvados, de 1 - 15 cm de largo, aproximadamente del grosor de un dedo, y de 0,5 - 2 cm de diámetro, cubiertos de una densa capa de fibras finas de color gris oscuro a marrón-grisáceo, ± entrelazadas en forma de red, derivadas de restos aterciopelados de hojas muertas (los productos de origen chino posiblemente carezcan de estas fibras); el rizoma a veces presenta restos de hojas en la punta; interior color marrón rojizo; rizomas normalmente enteros o apenas fragmentados, las fibras están parcialmente desprendidas, formando un sedimento denso en el producto.
- Olor: Aromático.
- Sabor: Amargo.
- Aceite esencial: Se comercializa como aceite de espicanardo (francés: Essence de nard; alemán: Spikenardenöl o Nardenöl).
- Productos similares/ adulteraciones:** Debido a la similitud de los nombres, se observan adulteraciones con *Valeriana jatamansi* Jones (Syn. *V. wallichii* DC.). Esta especie se encuentra en el Himalaya y proporciona el producto medicinal *Valerianae indicae rhizoma*. Este producto se compone de trozos de rizoma semejantes a tubérculos, de globosos a ligeramente aplanados, de color marrón-amarillo a marrón oscuro, de 4 - 8 cm de largo y de 5 - 12 mm de grosor, parcialmente unidos mediante pseudoestolones gruesos y cortos; superficie muy rugosa, arrugada y fuertemente nudosa a causa de las numerosas cicatrices destacadas en las zonas de salida de raíces o tallo, con algunas raíces adheridas a la superficie inferior; nunca está cubierto por una capa de fibras finas marrones.
- Referencias:** Mulliken, T.A. (2000): Implementing CITES for Himalayan medicinal plants *Nardostachys grandiflora* and *Picrorhiza kurrooa*. – TRAFFIC Bulletin 18(2): 63-72; Cambridge.



Figura 1. Producto en bruto, *Nardostachys jatamansi radix*; especie: *Nardostachys grandiflora*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto en bruto, *Nardostachys rhizoma*; especie: *Nardostachys grandiflora*, (copyright BfN).



Figura 3. Producto en bruto, *Nardostachys rhizoma*; especie: *Nardostachys grandiflora*, (copyright BfN).

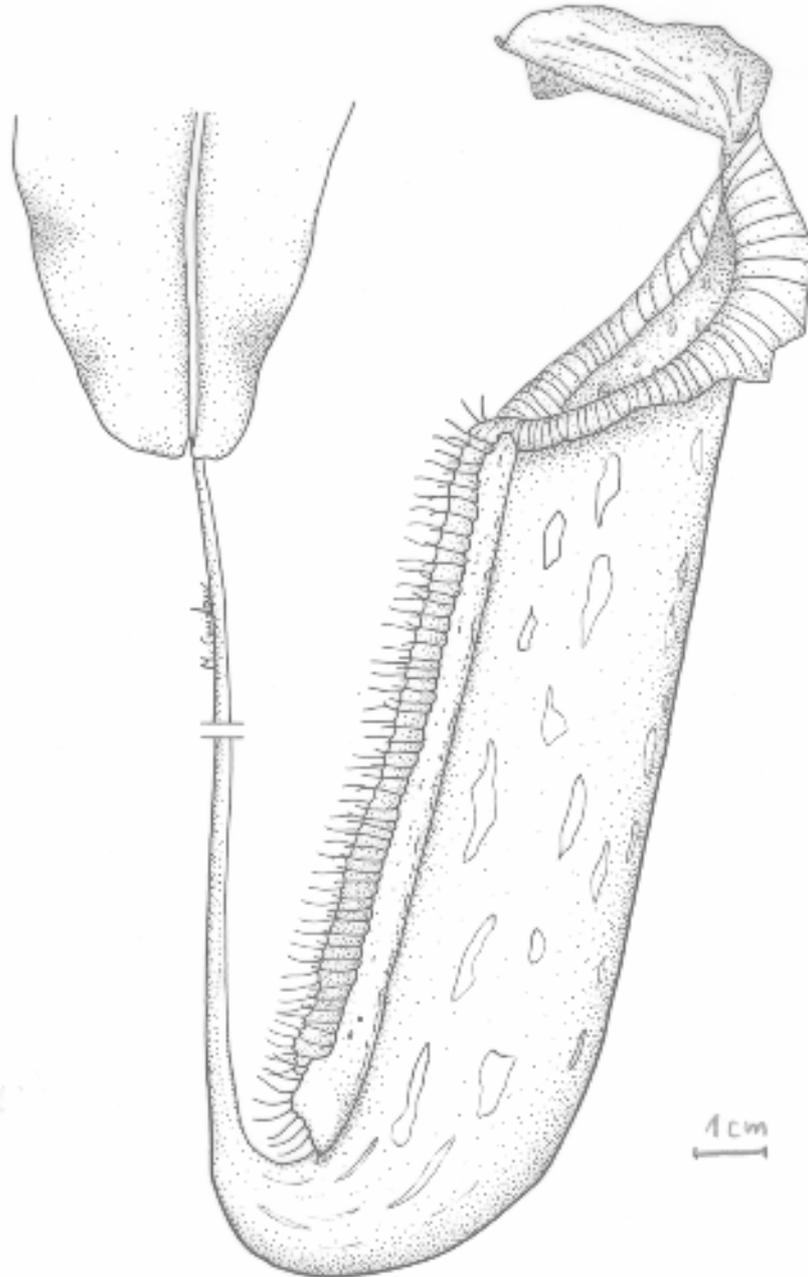
# género *Nepenthes*

L.



**Nombres comunes:**    esp.:    Cántaros  
                                 fr.:    Nepenthes  
                                 engl.:    Hanging Pitcher Plants

**Sinónimos científicos:**    Ninguno



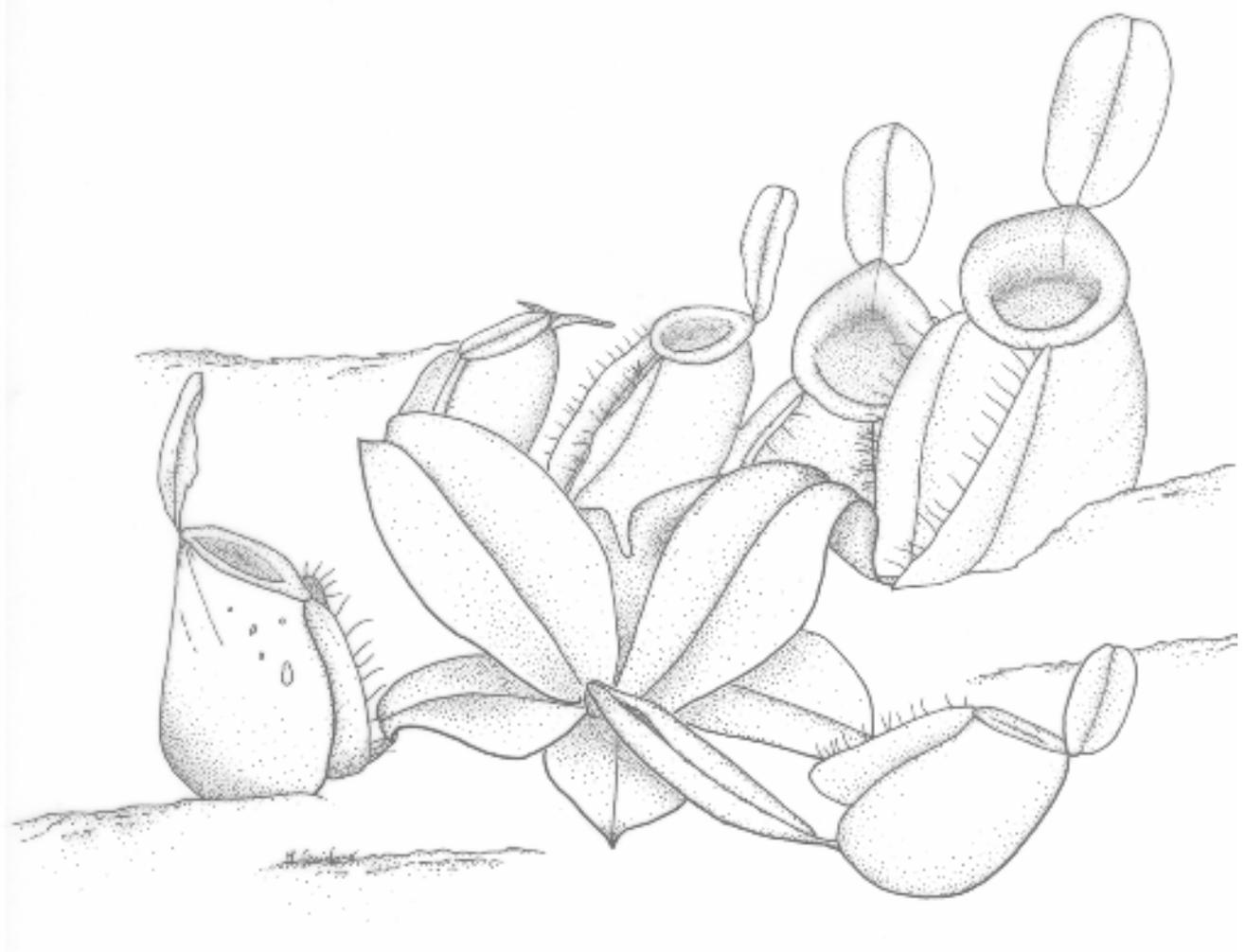
*Nepenthes maxima*

**Características:**

Plantas:	Herbácea o semileñosa, a menudo en forma de enredadera, a veces como arbusto.
Tamaño:	Algunas decenas de centímetros en altura hasta varios metros.
Tipo de trampa:	Pasiva, en forma de jarro.
Trampas:	En forma de jarro -ascidio- sujeto por un zarcillo que sobresale de la punta de la hoja, se trata de una extensión de la vena central. Los jarros están cubiertos por opérculos. Contrariamente a lo que se cree, no se cierran sobre la presa.
Hojas:	Verdes y robustas.
Inflorescencia:	Las flores, agrupadas en inflorescencias, son pequeñas, verdáceas e insignificantes. Todas las flores en una sola planta son bien machos o hembras. Se trata, pues, de plantas dioicas.
Presas:	De todo tipo, pero normalmente pequeños insectos. En el caso de especies con jarros más grandes ( <i>N. burbidgeae</i> , <i>N. rajah</i> ), no es raro encontrar pequeñas ranas o incluso aves y pequeños mamíferos.
Digestión:	Bacterias y enzimas.



aspecto general de las trampas suspendidas de *Nepenthes gracilis*



aspecto general de las trampas en el suelo de *Nepenthes hookeriana*

**Distribución:** Principalmente en Asia Sudoriental (Borneo, Java, Malasia, Filipinas), también en Nueva Caledonia, Madagascar Occidental y las Islas Comoras.



**Hábitat:** Clima tropical húmedo, en pantanos y bosques húmedos, en rocas a proximidad de aguas salobres. Algunas especies prosperan al nivel del mar, otras viven en altitudes de hasta 3.500 metros. Pueden ser terrestres o epífitas.

**Reproducción:** Posible a partir de esquejes de ramas en primavera y mediante semillas.

**Partes útiles:** Plantas enteras como ornamentales.

**Comercio:** Principalmente estacas. Se envuelven en musgo esfagnáceo o plástico. Las plantas juveniles en macetas parecen a veces orquídeas.

**Número de especies:** Más de 70 en función de la taxonomía.  
Hay también un gran número de híbridos hortícolas.

**Variación intraspecífica:** V. fichas sobre *Nepenthes rajah* y *N. kashiana*.

**Comentarios:** La principal dificultad para cultivar este tipo de planta consiste en las condiciones de crecimiento. Debe distinguirse entre las especies de tierras bajas y las de tierras altas. La temperatura y especialmente la variación de la temperatura y la humedad son requisitos importantes para el desarrollo adecuado de los jarros.

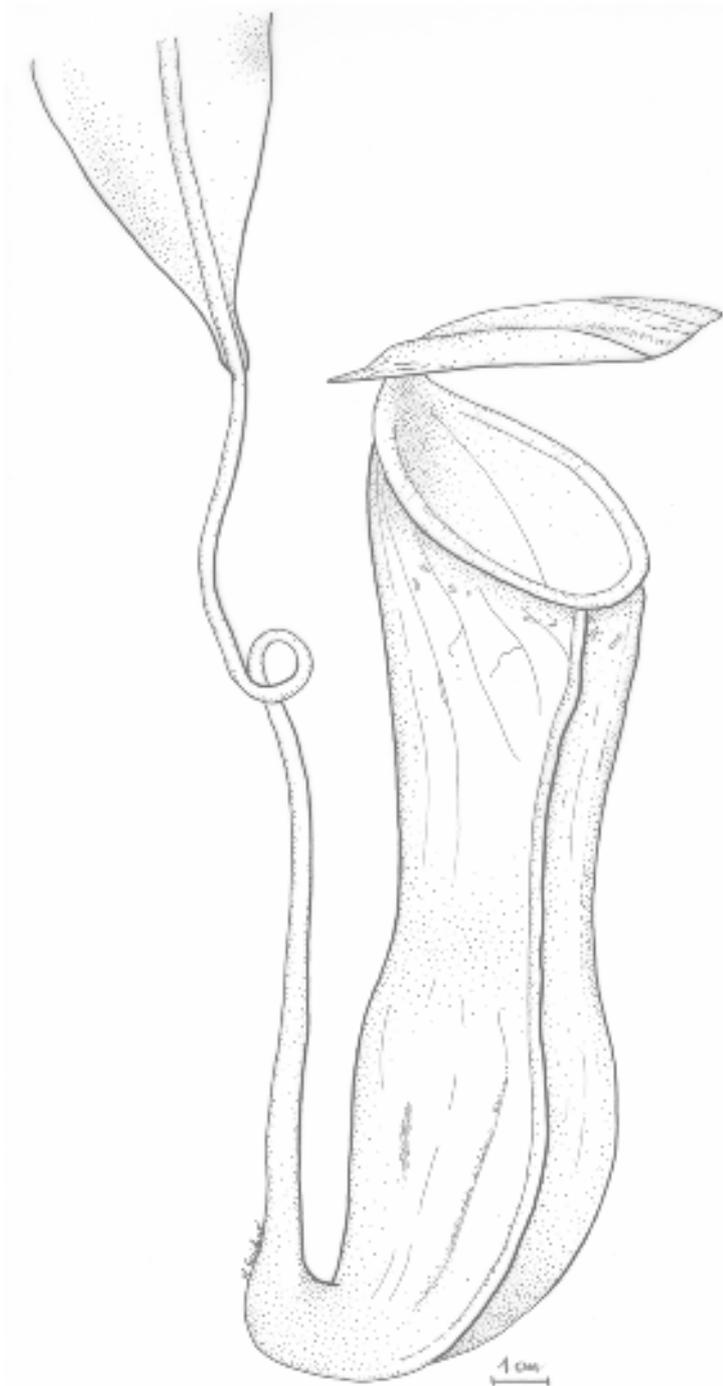
# Nepenthes kashiana

Hook f.



**Nombres comunes:**    esp.: -  
                                  fr.: -  
                                  engl.: -

**Sinónimos científicos:** Ninguno



**Características:**    V. variación intraspecífica y ficha sobre el género *Nepenthes*.

---

**Distribución:**

India, Assam, Meghalaya Meridional (Mt Khasi, Mt Garo, Mt Jaintia). Endémica, la única planta del género *Nepenthes* en India.

**Hábitat:**

Mezcla de bosques abiertos y claros de bosque, en ocasiones en marismas, entre 500-2.000 metros. Helófito, se encuentra raramente en medios sombríos. Puede crecer como una enredadera hasta 8 metros de largo en un medio con árboles y arbustos, pero puede aparecer como un arbusto que es a menudo presa del fuego. Se regenera a partir de las raíces.

Es la especie que vive en el clima más frío.

**Amenazas:**

Deforestación, transformación del hábitat y el pastoreo.

**Protección:**

Hay dos "santuarios" para *N. kashiana* (Mt. Jaintia y Mt. Garo) donde está, a pesar de todo, amenazada.

**Variación intraspecífica:** V. ficha sobre *Nepenthes rajah*.

Esta especie se caracteriza por:

Trampas: 15-20 x 4-7 cm, subcilíndricas, blandas, amarillo-verde.

Opérculo: suborbiculado, con glándulas ligeramente onduladas a lo largo del borde, verdáceo marrón.

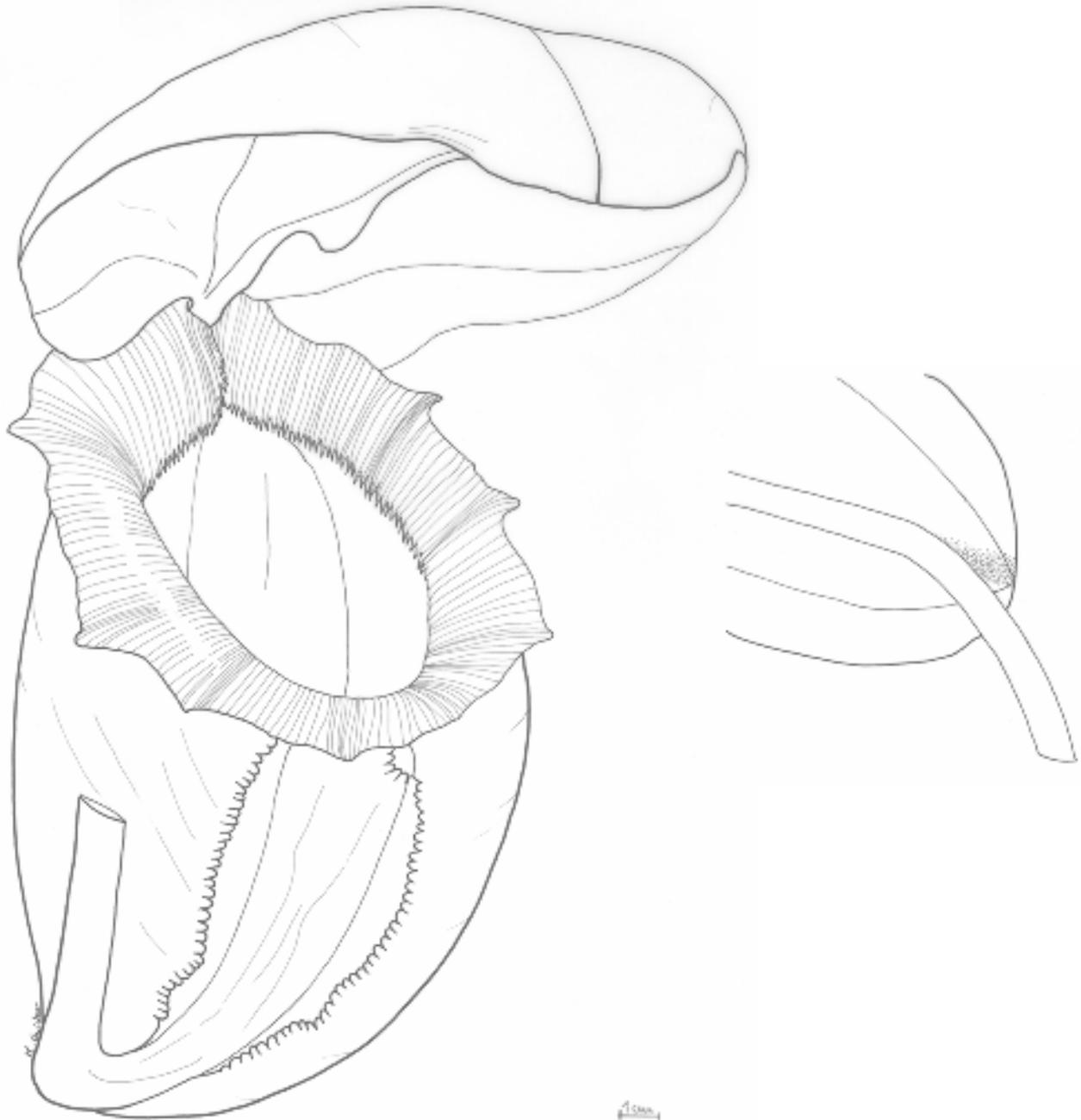
# Nepenthes rajah

Hook f.



**Nombres comunes:**    esp.: -  
                                  fr.: -  
                                  engl.: -

**Sinónimos científicos:** Ninguno



**Característicos:**        V. variación intraspecífica y ficha sobre el género *Nepenthes*.

---

**Distribución:** Malasia; Sarawak (sólo en el Mt. Kinabalu).



**Hábitat:** Bosques húmedos, altitudes entre 1.650 y 2.650 metros, en lugares soleados y húmedos (marismas y cascadas).

**Amenazas:** Destrucción del hábitat, recolección ilegal.

**Protección:** Todas las poblaciones que se encuentran dentro del Parque Nacional Mt. Kinabalu están protegidas, salvo debida autorización del gobierno.

**Variación intraspecífica:** V. ficha sobre *Nepenthes kashiana*.

Esta especie se caracteriza por:

El gran tamaño de la trampa (15-35 cm de largo y 10-18 cm de ancho) con una tapadera redonda, siempre mayor que la boca de la trampa.

*N. merilliana* (Filipinas, Celebes, regiones tropicales de tierras bajas) también tiene grandes trampas.

La punta de la hoja peltada. La vena central se separa de la hoja 2-4 cm antes del ápice o  $\frac{3}{4}$  de la distancia de la extremidad de la hoja bajo el limbo.

Esta característica se encuentra también en *N. clipeata* (Borneo, pero no Kinabalu, altitudes superiores) y en menor medida en *N. carunculata* (Sumatra, regiones altas), especialmente *N. carunculata* var. *robusta*, y en algunas especies estrechamente relacionadas (*N. fusca*, *N. maxima*, *N. ovata*). Esta característica está menos marcada en las precitadas especies que en *N. clipeata* y *N. rajah*.

Se encuentra también en los híbridos derivados de *N. rajah* (*N. x kinabaluensis*; *N. rajah* x *N. villosa*).

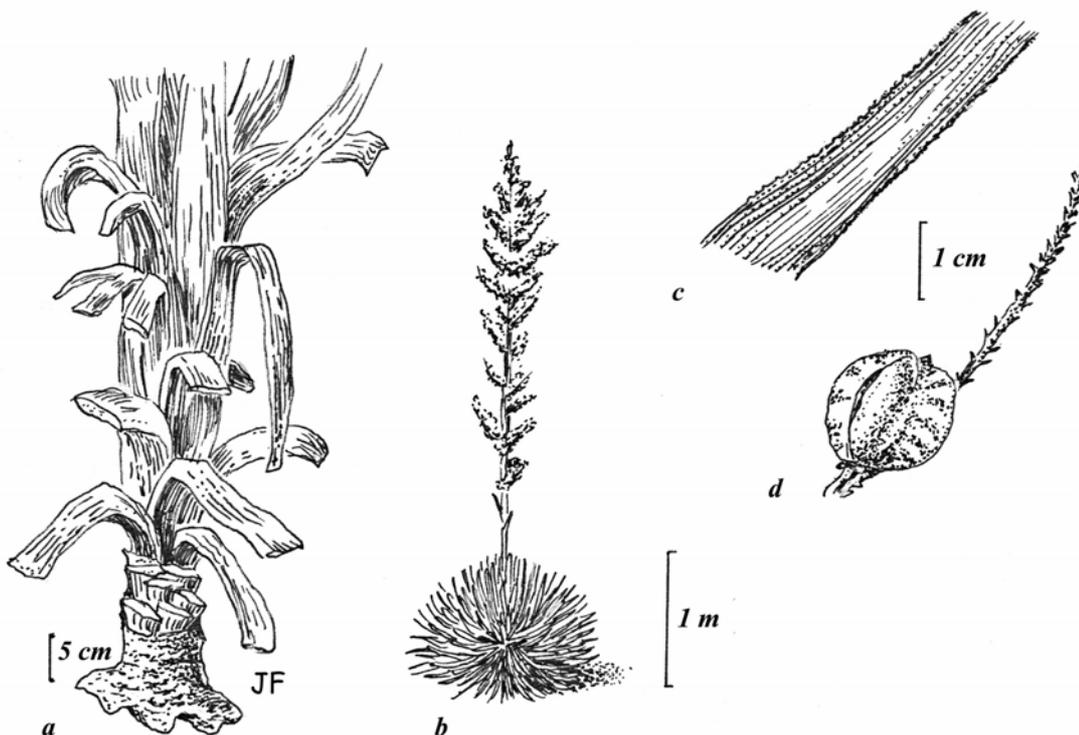


# Nolina interrata

Gentry

**Nombre común:** ing.: Dehesa bear-grass.  
esp.:  
fr.:

**Sinónimos científicos:** Ninguno.



**Ilustración:**

- a.* *Nolina interrata*, base de la roseta en la que se aprecian las bases de hojas viejas persistentes, y la corteza reticulada.  
*b.* hábito de la planta.  
*c.* sección de la hoja.  
*d.* fruto.

**Características:**

**Parte vegetativa:**

Raíz subterránea engrosada y caudiciforme, y rosetas aéreas con pedicelos florales; la corteza está toscamente reticulada en forma de pentágonos piramidales de 1 cm o más ancho y de aproximadamente 5 mm de grosor. Las rosetas son subsésiles y tienen de 10 a 45 hojas; la base de las hojas desecadas persiste como vestigio de color pardusco con las puntas recurvadas. Hojas glaucas, de 70 - 90 cm de largo y de 8 - 15 mm de ancho, más anchas hacia la base y estrechándose hasta formar puntas delgadas no filíferas; márgenes diminutamente serrados.

**Inflorescencia:**

Pedicelos de 0,5 - 1,6 mm de alto, eje de 5 - 16 mm de diámetro en la base. Brácteas inconspicuas pero persistentes; flores blanquecinas. Frutos grandes, más anchos que largos, de 12 - 15 cm de ancho; semillas amarillentas o marrón rojizo, arrugadas, de 5 mm x 4 mm.

**Especies similares:**

*Nolina parryi* S. Watson, tiene más hojas por roseta (45-200), y la inflorescencia de 1,6 - 4 m de alto, con brácteas papiráceas más grandes.

**Distribución:** Estribaciones del interior del Condado de San Diego, California (Estados Unidos de América), y el noroeste de Baja California (México), en zonas de vegetación de tipo chaparral.



**Amenazas:** Desarrollo urbanístico y posible recolección ilegal para viveros comerciales.

**Referencias:** Dice, J.C. 1993, in The Jepson Manual: Higher Plants of California, Ed. J.C. Hickman, Berkeley and Los Angeles Univ. of California Press.

Gentry, H.S., 1946, A new *Nolina* from Southern California, *Madrono*, 8: 179-184.

US Fish & Wildlife Service, International Affairs, Internet web site.



## INTRODUCCIÓN

Muchos cactus están amenazados de extinción debido a la destrucción de su hábitat natural. Estas plantas suculentas raras y de lento crecimiento (incluidas en el denominado "Red Data Book") también han generado una demanda por parte de coleccionistas privados especialmente entre 1960 y 1985. Aunque la mayoría pueden ser reproducidas artificialmente, algunos coleccionistas tratan de incluir especímenes adultos provenientes de la naturaleza a sus colecciones. Se han tomado medidas estrictas para prevenir la importación ilegal de cactus extraídos del medio silvestre. Como resultado del rápido incremento del comercio de especies amenazadas de cactus, se incluyó en 1975 toda la familia Cactaceae en el Apéndice II de CITES, cuando la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) entró en vigor. Desde 1981, 74 especies de 18 géneros han sido incorporadas paulatinamente en el Apéndice I de CITES. Como resultado de las regulaciones de CITES, muchas especies de cactus son actualmente objeto de producción hortícola. Estos especímenes suelen ser distintos de las plantas recolectadas en la naturaleza.

### Características y clasificación de la familia

La familia de los cactus (*Cactaceae* Juss, 1789) comprende 121 géneros aceptados<sup>1</sup> (de los cuales 11 han sido aceptados provisionalmente), con 1.307 especies aceptadas (siendo 2.261 el número total de taxa, incluyendo subespecies, híbridos y taxa aceptados provisionalmente) de acuerdo con CITES Cactaceae Checklist, 2nd Ed. (Hunt 1999) y las nuevas publicaciones (Hunt 2000a; Kiesling & Piltz 2001, enmiendas provisionales propuestas por la International Cactaceae Systematics Group Conference, junio de 2001). La clasificación de la familia Cactaceae aún está experimentando cambios radicales y está siendo revisada por el grupo de trabajo de la Organización Internacional para el Estudio de las Plantas Suculentas (IOS) (Hunt & Taylor 1990; Barthlott & Hunt 1993; Hunt 1999; para una revisión de la bibliografía más reciente véase Hunt 1999). Todo esto se debe a que la división supragenérica no ha sido completada de forma satisfactoria y algunos géneros no están bien delimitados. Por ejemplo, el número de géneros aceptados desde la 1ª a la 2ª edición de la CITES Cactaceae Checklist ha aumentado de 98 a 108 géneros; en cambio, otros autores mencionan unos 100 géneros de Cactaceae. Los nuevos métodos biotecnológicos que se están desarrollando, tales como el estudio de secuencias genéticas, muestran las verdaderas relaciones existentes entre los distintos géneros y tribus, por lo que la clasificación de la familia de los cactus aún continúa. Las Cactaceae constituyen una de las familias más complicadas de Angiospermas para clasificar, ya que estas plantas parecen estar en un estado de evolución activa y no presentan diferencias importantes que permitan trazar una línea de separación entre géneros o especies. Además, en algunos taxa se da el fenómeno de la neotenia, que significa que el crecimiento de la planta se detiene en un estadio temprano sin llegar a desarrollar caracteres adultos. Por otra parte, los cactus están caracterizados por tener una evolución paralela de la morfología vegetativa (el hábitat globular ha evolucionado de forma independiente al menos cuatro veces) y los caracteres florales (la misma estructura floral adaptada al mismo polinizador) en grupos diferentes (Barthlott & Hunt 1993). Estas similitudes y convergencias intrafamiliares camuflan las relaciones internas de los cactus. Este problema de

<sup>1</sup> Además, A.B. Doweld propuso 9 géneros nuevos [consultar las publicaciones de Doweld en D. Hunt (2000b, 2001)], no incluidos en la obra CITES Cactaceae Checklist 2nd Ed. (Hunt 1999) y no reconocidos por el International Cactaceae Systematics Group (ICSG) (enmiendas provisionales, junio de 2001).

Nuevos géneros propuestos [*nombre de los taxa que actualmente se prefieren*]:

- Boliviacactus* Doweld 2000 [*Parodia* p.p.];
- Escobariopsis* Doweld 2000 [*Mammillaria* p.p.];
- Escobrittonia* Doweld 2000 [*Coryphantha* p.p.];
- Escocoryphantha* Doweld 1999 [*Escobaria* p.p.];
- Neonavaoja* Doweld 1999 [*Pediocactus* p.p.];
- Parrycactus* Doweld 1999 [*Ferocactus* p.p.];
- Perenocactus* Doweld 1999 [*Parodia* p.p. (*Notocactus* p.p.)];
- Puebloa* Doweld 1999 [*Pediocactus* p.p.];
- Ritterocactus* Doweld 1999 [*Parodia* p.p. (*Notocactus* p.p.)].

clasificación se ha visto agravado por el surgimiento de un gran número de sinónimos binomiales basados en un interés hortícola y en distinciones imaginarias que no son aceptadas. También se dan muchos híbridos intragenéricos. Por último, la inclusión de caracteres microscópicos – como el polen y la estructura de la semilla o la secuencia genética – en las claves de determinación no es comprensible para los usuarios en la práctica.

Las Cactaceae forman parte del orden *Caryophyllales* y están emparentadas con las *Portulacaceae*, *Aizoaceae*, *Didiereaceae* y *Caryophyllaceae*. Fitoquímicamente se caracterizan en gran medida por la presencia de betalainas, responsables del color de la planta. Otro carácter común entre los miembros de este orden son los embriones curvados localizados en el centro del tejido nutritivo (perisperma), lo cual explica el nombre más antiguo del orden “*Centrospermae*”. Tradicionalmente la familia ha sido dividida en tres subfamilias (*Pereskioideae*, *Opuntioideae*, *Cactoideae*), aunque la evidencia macromolecular (Wallace 1995) demuestra una *Pereskioideae* no monofilética, con *Mahuenia* que representa posiblemente su propia subfamilia *Mahuenioideae*.

### Descripción de las subfamilias

***Pereskioideae*** Schumann (1898): Las *Pereskioideae* están consideradas como la subfamilia más primitiva, que combina caracteres arcaicos. Sus miembros son menos suculentos, a menudo siempre verdes, almohadillados, leñoso-cespitosos, arbustos trepadores y árboles deciduos. Tallo cilíndrico sin costillas ni tubérculos/mamilas. Aréolas sin gloquidios, pero con hojas bien formadas u hojas cilíndricas y rara vez con (fuertes) espinas. Sólo dos géneros (*Pereskia*, *Mahuenia*). Las *Pereskioideae* no son comercializadas, sino que son objeto de intercambio únicamente con fines científicos. La subfamilia completa se halla en el Apéndice II.

***Opuntioideae*** Schumann (1898): Plantas arbustivas, arbóreas o cespitosas, ocasionalmente trepadores con gloquidios (diminutas espinas barbadas). Hojas presentes o ausentes, a menudo cilíndricas (minúsculas), deciduas después del período de crecimiento; espinas ocasionalmente aplanadas o papyráceas. Tallos generalmente segmentados (“articulados”, “en artejos”), aplanados o cilíndricos (cladodios). En las *Opuntioideae* son objeto de comercio: los frutos (p. ej. *Opuntia ficus-indica*); cultivares sin espinas de *Opuntia* como plantas forrajeras; por último, un pigmento rojo muy importante, la cochinilla, se obtiene de insectos que se alimentan de *Opuntia*. Toda la familia se halla en el Apéndice II.

***Cactoideae*** Schumann (1898): Plantas suculentas arbóreas, arbustivas, columnares, globulares, con tallos cespitosos o trepadoras; ocasionalmente epífitas o semi-geófitas con la base del tallo subterránea o el sistema radicular tuberoso. Tallo generalmente no segmentado, acostillado o tuberculado. Excepto en las flores, nomofilos ausentes; aréolas sin gloquidios.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y HÁBITATS

Con la excepción de una de las especies de *Rhipsalis* (*R. baccifera* (J.S.Mueler) Stearn), que se halla desde el Neotrópico hasta África, Madagascar y Sri Lanka, la familia de los cactus es endémica del Nuevo Mundo. Aunque típicamente distribuidas en regiones áridas y cálidas de América del Norte y del Sur, pueden encontrarse especies resistentes a heladas (*Opuntia*, *Coryphantha*, *Mahuenia*, *Tephrocactus*) desde Columbia Británica hasta la Patagonia e incluso a grandes altitudes que superan los 5.000 m en los Andes (Taylor 1997; Barthlott 1979; Rauh 1979). Se han introducido especies económicamente importantes, así como especies invasoras, en regiones tropicales y subtropicales del Viejo Mundo y en Australia.

### MORFOLOGÍA GENERAL Y HÁBITOS DE CRECIMIENTO



Dentro de las Plantas con Flor, las Cactaceae pertenecen a las Angiospermas (grupo de plantas con óvulos encerrados) y son dicotiledóneas (la plántula germina con dos hojas = cotiledones). Todos los cactus son plantas perennes y no parásitas. El espectro de tamaños y formas comprende desde plantas terrestres con aspecto de gigantes candelabros (*Carnegia*) hasta árboles con hojas propios de bosques húmedos (*Pereskia*), litófitas enanas (*Blossfeldia*) o plantas epífitas colgantes o trepadoras. En cuanto al hábito y forma de crecimiento, los cactus se pueden subdividir en plantas columnares, globulares, decumbentes, reptantes, almohadilladas y trepadoras.

### **Caracteres diagnósticos de las Cactaceae:**

En general los cactus se caracterizan morfológicamente por lo siguiente: gruesos tallos almacenadores de agua, con una corteza verde, asimiladora (tallo succulento); la presencia de almohadillas espinosas y aterciopelados resultantes de ramas cortas modificadas (aréolas) y hojas transformadas (espinas); la mayoría no presenta hojas; disminución de las ramas laterales; presencia de costillas, mamilas o tubérculos; ausencia de leche (excepto en algunas especies del género *Mammillae*, Apéndice II).

Mediante estos caracteres diagnósticos, los cactus pueden distinguirse de otras plantas de tallo succulento que poseen un hábito y crecimiento similares (convergencias).

## Suculencia

Además de su amplio espectro ecológico y climático, la familia de los cactus presenta varias adaptaciones en el cuerpo de la planta. Una de las respuestas de supervivencia a factores medioambientales extremos como largos períodos de sequía y mínimas cantidades de agua disponibles es el desarrollo de un tejido engrosado, carnoso o jugoso destinado a almacenar agua. Las plantas que han desarrollado este rasgo se denominan suculentas. Dependiendo de la parte (u órgano) específico de la planta en que se almacena el agua, se puede realizar una distinción entre suculencia de raíz, del tallo o de la hoja. En su mayoría, los cactus presentan tallos suculentos, aunque algunos de ellos son capaces de almacenar el agua en sus raíces (*Peniocereus*, *Eriocyce*, *Pterocactus*, *Echinocereus*, etc). A menudo asociadas a la suculencia, pero no exclusivas de ella, se producen otras adaptaciones “xerofíticas” a los hábitats desérticos: reducción de la superficie de la planta (aumento de la relación volumen-superficie), modificación de las hojas y de las ramas laterales largas en espinas y aréolas, engrosamiento del tejido impermeable externo de la planta (cutícula, epidermis), frecuentemente cubierto con ceras epicuticulares que reducen la transpiración; capas cerosas que reflejan la luz solar evitando el calentamiento; menor número de poros respiradores (estomas); sombreado mutuo entre las distintas partes de la planta. Todos estos caracteres corresponden al fenómeno de la “xerofilia”. Finalmente, el cuerpo del cacto constituye un reservorio globular de agua, donde las espinas modificadas de las hojas transpirantes marcan las ramas laterales reducidas (aréolas). La Fig. 1 muestra la transformación filogenética desde un ancestro “normal” con hojas hasta un cacto suculento.

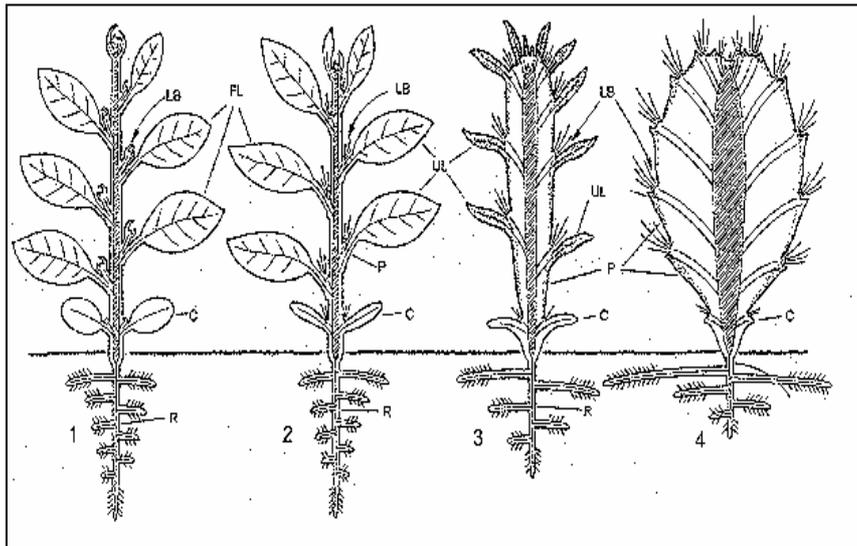


Fig. 1:

1: Planta “normal” con hojas; ramas laterales con hojas bien

Transforma

desarrolladas.

2: Ramas laterales (aréolas) con hojas espinosas reducidas (Pereskioideae).

3: Reducción de la parte superior de la hoja, y unión de los podarios al tallo suculento (Opuntioideae).

4: Tallo suculento globoso con tubérculos y aréolas espinosas (Cactoideae).

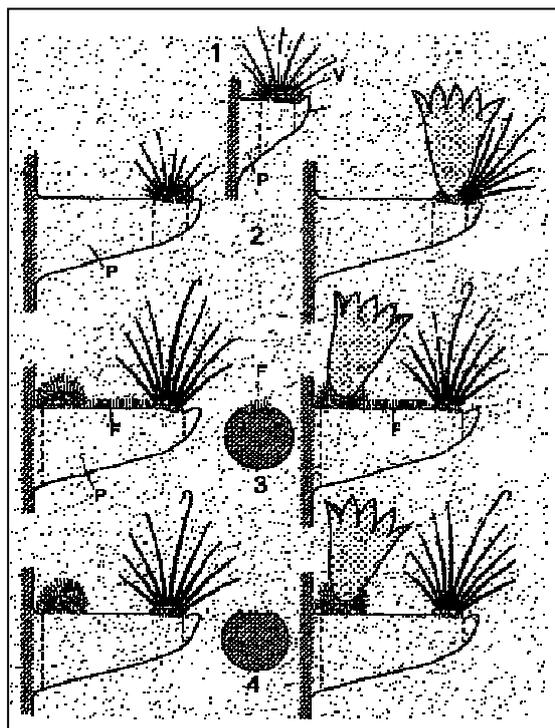
(R = raíz; C = cotiledón; LB = rama lateral = aréola; FL = nomofilo; UL = parte superior de la hoja;

P = podario = base de la hoja;)



### Aréolas, costillas y tubérculos (mamilas)

Un rasgo característico de toda la familia e importante en las claves de determinación es la presencia y estructura de las aréolas. Las aréolas, al igual que las yemas axilares, presentan brotes laterales en la unión de la hoja (generalmente una espina) con el tallo. Pueden permanecer como pequeños brotes en estado latente (p. ej. cactus globulares) o desarrollarse como brotes largos y transformarse en largas ramas laterales (p. ej. cactus candelabro bien ramificados). Las aréolas, elevadas o hundidas, están



cubiertas por una almohadilla aterciopelada (indumento) de pelos (tricomas multicelulares) y generalmente espinas (en *Pereskia* también se pueden encontrar hojas). Las aréolas pueden diferir en cuanto a su simetría e indumento. Aunque algunas aréolas aparentemente presentan una simetría radial (aréolas completamente cubiertas por espinas idénticas entre sí), en realidad son bilaterales. La zona más baja (abaxial) de la aréola experimenta un mayor crecimiento, quedando el área vegetativa en la zona superior (adaxial) de la misma. De hecho, los meristemos de las espinas y de las flores están separados. Las espinas a menudo están restringidas a la zona inferior de las aréolas, reduciéndose hacia la zona superior, donde se hallan solamente los gloquidios (diminutas espinas barbadas de las *Opuntioideae*) y pelos. Por otra parte, el meristemo floral está limitado a la zona adaxial o superior de la yema axilar, con flores que emergen de un surco o hendidura (*Coryphantha*). La aréola completa puede tener un aspecto de alargado a ovoide, con espinas pectinadas (dispuestas a modo de peine) (*Mammillaria pectinifera*). Un caso especial de aréolas prolongadas – a menudo típicas de cactus globulares con tubérculos – son las aréolas bipartitas, con una separación espacial entre la parte floral y la espinosa; la parte portadora de las espinas se encuentra en el ápice

del tubérculo, mientras que la parte productora de las flores se halla en la base (axila) del tubérculo. Las aréolas bipartitas se pueden subdividir en las que tienen un surco (surco aterciopelado, largo o corto, que se halla entre el ápice espinoso del tubérculo y la axila floral) y las que no lo tienen.

Fig. 2: Evolución de las aréolas bipartitas y desarrollo de las mamilas (Rauh 1979).

1, 2: partes vegetativa y fértil de una aréola unidas en un punto.

3: aréola bipartita con surco aterciopelado entre el ápice espinoso del tubérculo y la axila floral.

4: aréola bipartita sin surco aterciopelado.

(F = surco / hendidura aterciopelado/a; P = podarios)

Las aréolas – como las yemas laterales – se desarrollan solamente en la axila de la hoja (véase Fig. 1). En los cactus esta hoja está reducida a la parte inferior del pecíolo (podario). Los podarios y partes del tallo constituyen en conjunto las costillas o tubérculos (Fig. 2). Las costillas pueden presentar surcos transversales entre las aréolas (en las costillas tuberculadas, por ejemplo). Las costillas con giba o gibosas

son aquellas en las que las aréolas están hundidas entre los podarios. Si estas costillas tuberculadas están cortadas por profundos surcos transversales, se describen como tubérculos dispuestos en hileras verticales. Además, los tubérculos de los cactus globulares siguen una disposición helicoidal. Los tubérculos que se prolongan y presentan aréolas bipartitas se denominan mamilas.

## Espinas

Los distintos tipos de aréolas producen pelos más o menos largos y vigorosos (tricomas), cerdas o espinas. En todos los casos se trata de hojas modificadas de yemas axilares, y por lo tanto su denominación botánica correcta es espinas. Las espinas pueden variar en longitud, resistencia, forma y orientación, incluso dentro de la misma aréola. Pueden estar dispuestas en manojos sin orientación alguna, o pueden aparecer dispuestas a modo de peine (espinas pectinadas), o en dos series (espinas exteriores radiales y espinas interiores centrales). En cuanto a su longitud, varían desde formas “apenas visibles” a espinas de 30 cm de largo (*Cereus*). Individualmente las espinas pueden tener forma de aguja, ser rectas, curvas o ganchudas (*Ferocactus*, *Hamatocactus*), aplanadas y papiráceas (*Tephrocactus*, *Opuntia*), finas y pelosas (*Cephalocereus senilis*), plumosas (*Mammillaria plumosa*) o como cerdas. A veces las espinas están rodeadas por una vaina papirácea de color blanco o amarillo (p. ej. *Opuntia tunicata*). Las finas y frágiles espinas barbadas (gloquidios) son típicas de la subfamilia *Opuntioideae*. Otro tipo especial de espinas son las espinas nectaríferas (p. ej. *Hamatocactus*, *Ferocactus*). Es posible observar toda una gama de colores, desde el blanco al amarillo, rojo, marrón o negro. Muchas espinas, y especialmente las grandes, son anilladas o acostilladas. Dependiendo de la edad y de las condiciones ambientales, el color, la forma, la resistencia, la longitud y el número de espinas pueden variar dentro de una misma especie o incluso en una misma planta. Los distintos tipos de espinas y aréolas pueden reconocerse desde estadios inmaduros del desarrollo. Las plantas jóvenes pueden presentar diferentes tipos de aréolas o espinas, pero con frecuencia las espinas son escasas o están ausentes. Ocasionalmente las formas juveniles desarrollan espinas (*Rhipsalis*) que desaparecen en la planta adulta. Las plantas recolectadas en la naturaleza suelen tener espinas, cerdas o pelos más largos o resistentes que aquellas presentes en los especímenes reproducidos artificialmente. Por otra parte, también pueden encontrarse mutaciones (“formas silvestres”) que carecen totalmente de espinas; p. ej. *Pachycereus schottii* (*Lophocereus schottii* var. *monstrosus* forma *mickleanus*, *Astrophytum myriostigma* forma *nuda*).

## Flores, frutos y semillas

Las flores pueden ser amarillas, naranja, rojas o rosadas en aquellas especies que florecen durante el día (diurnas), o blancas en la mayoría de las especies que florecen durante la noche (nocturnas). En cuanto al tamaño, varían desde minúsculas (< 1cm in *Rhipsalis* spp.) a muy grandes (40 cm en *Selenicereus* spp.). El ovario es ínfero y forma un receptáculo más o menos tubular (hipantio). Como brote modificado de crecimiento limitado, la flor del cacto suele presentar hojas escuamiformes, aréolas o espinas en la cara externa del hipantio y el pericarpelo. Sin excepciones, las Cactaceae son polinizadas por insectos, aves o murciélagos. Como adaptación al animal polinizador, la forma y el color de la flor varían desde infundibuliformes o campanuladas en el caso de especies polinizadas por murciélagos o abejas, hasta hipocrateriformes con un hipantio largo y tubular en la mayoría de las flores polinizadas por mariposas diurnas o nocturnas, siendo generalmente zigomorfas y de color rojo vivo o rosado las polinizadas por colibrís o picaflores.

Excepto *Pereskia*, que posee verdaderas inflorescencias, las flores generalmente se desarrollan de forma solitaria en las aréolas laterales. Sólo en unos pocos taxa (p. ej. *Wilcoxia*) las flores aparecen en las aréolas terminales en el ápice del brote. Es frecuente que las flores estén restringidas a una inflorescencia, llamada cefalio, donde las aréolas se caracterizan por tener espinas más finas y



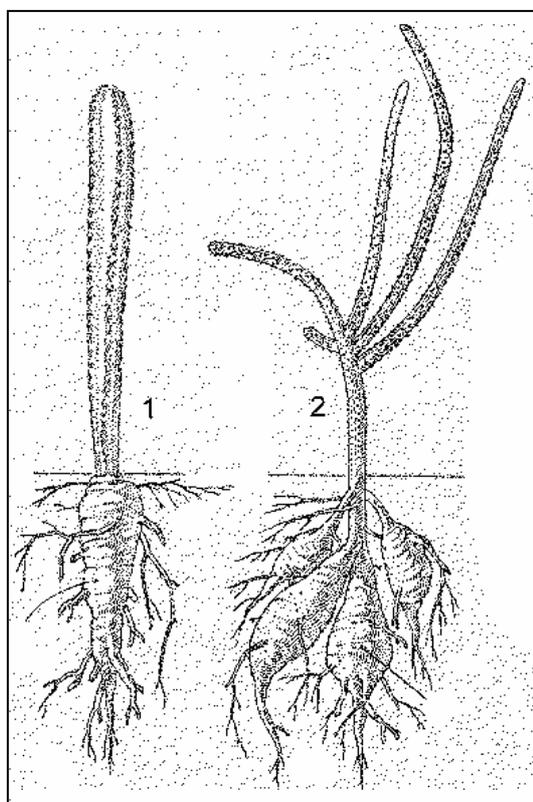
coloreadas y/o pelos lanosos. Se puede hacer una distinción del cefalio en apical, lateral o en forma de anillo, dependiendo de la ubicación de la inflorescencia.

Los frutos, desnudos, lanosos, espinosos o escamosos, presentan variaciones de tamaño (desde unos pocos milímetros hasta 10 cm) y de color (negro, azul, rojo, amarillo y blanco). Generalmente el fruto maduro es una baya que no se abre (indehisciente) y que contiene una pulpa carnosa con semillas de color marrón claro a negro. La morfología específica de la cubierta seminal y las características tanto de la semilla como de la flor son de una enorme importancia sistemática, siendo los principios básicos de las tradicionales claves de determinación.

### Sistema radicular

La mayoría de las Cactaceae se caracterizan por tener un sistema radicular largo, extendido lateralmente (horizontal), fino y fibroso para lograr una rápida absorción del agua proveniente de las lluvias ligeras. Algunos cactus columnares presentan fuertes raíces capaces de alcanzar suelos más profundos. Los cactus de regiones más áridas, sobre todo los especímenes globulares y pequeños o los cactus que crecen aplanados, poseen raíces pivotantes que almacenan agua o raíces napiformes (p. ej. *Pterocactus*, *Ariocarpus*, *Echinocereus*; Fig. 3).

Fig. 3: Raíces almacenadoras de agua;  
1: raíz pivotante (*Peniocereus*).  
2: raíces napiformes (*Echinocereus*)  
(de Rauh 1979).

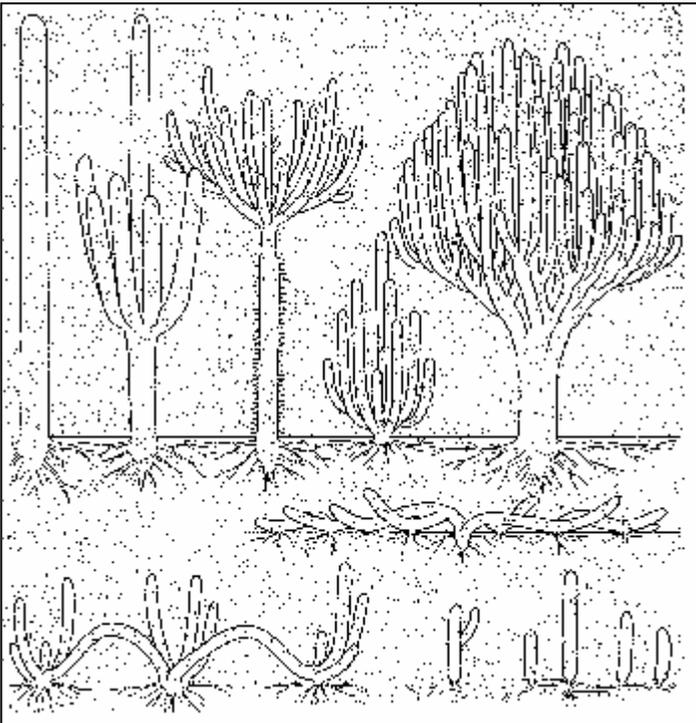


En algunas especies

semi-geófitas, la base del tallo

subterránea se va afinando en una raíz fuerte (algunas veces la raíz tuberosa está conectada a la base del tallo por un fino cuello subterráneo) o en un sistema compacto de finas y cortas raíces horizontales. Pueden observarse raíces aéreas en especies epífitas (p. ej. *Hylocereus*, *Selenicereus*) o en taxa rastreros (p. ej. *Stenocereus* p.p.).

### Hábitos y formas de crecimiento



Dependiendo de su sistema de ramificación, los cactus desarrollan distintas formas de crecimiento (Fig. 4a, 4b). Las plantas arbóreas erectas y columnares se caracterizan principalmente por tener un sistema de ramificación acrotónico, en el cual solamente crece el ápice del tallo y las yemas laterales quedan suprimidas (forma de crecimiento ceroides). Dentro de los cactus columnares, existen formas solitarias, candelabroformes, arbustos ramificados más o menos hacia la base y especímenes postrados.

Fig. 4a: Hábitos y formas de crecimiento: cactus columnares (solitarios, árboles ramificados desde el ápice hasta la base, en forma de candelabro, postrados, rastreros).

Casi todos los cactus columnares suelen ser leñosos y están incluidos en el Apéndice II (excepto *Pachycereus militaris*, Apéndice I).

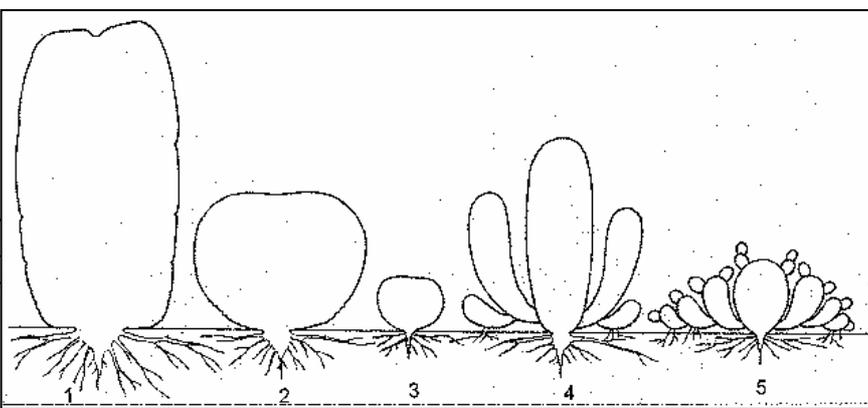


Fig. 4b: Hábitos y formas de crecimiento: cactus globulares (desde solitarios y columnares cortos hasta en



grupos globosos y ramificados en la base (Rauh 1979).

Los cactus globulares (forma de crecimiento cactoide) son típicos de regiones más áridas. Los especímenes solitarios, columnares bajos, de deprimidos a semi-geófitos también pertenecen a la forma de crecimiento cactoide, así como a la de grupos de plantas en almohadilla. Las plantas epífitas de hábitats semiáridos son en su mayoría colgantes o trepadoras y tienen tallos en forma de hoja.

### **Plantas de supermercado**

Varios híbridos de Cactus están exentos de las disposiciones de CITES. Se tratarán en un capítulo aparte (no publicado aún).



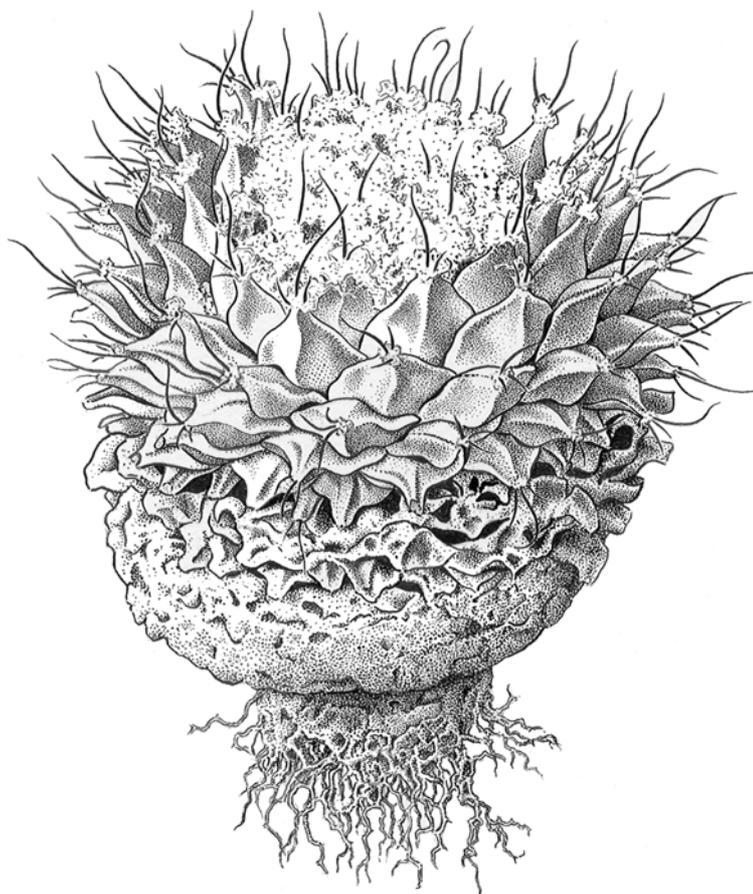
# Obregonia denegrii

Frič 1925

**Nombres comunes:** ingl.: artichoke cactus, peyote  
esp.: peyote

**Sinónimos:** = *Ariocarpus denegrii* (Frič) W. T. Marshall 1946  
= *Strombocactus denegrii* (Frič) Rowley 1974

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 06.06.1981 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea de tamaño mediano, por lo general verde olivo, con apariencia de roseta. Tubérculos ascendentes, en forma de escama, de bordes afilados, dispuestos geoméricamente en espiral (de ahí el nombre vernáculo “cacto alcachofa”). De consistencia dura. Raíz pivotante napiforme (frecuentemente recortada en especímenes recolectados en el medio silvestre y reemplazada por raíces secundarias pequeñas, como se ilustra aquí).

**Raíces:** Raíz principal ramificada desde la base subterráneo del tallo.

**Tallo:** Simple, globoso-depreso a casi aplanado en su hábitat, hasta de 20 cm de Ø, generalmente pequeño, ca. 6-10 cm de Ø, verde grisáceo a verde pardo oscuro, por lo común bronceado por el sol intenso (verde olivo en cultivo). Ápice con lana blanca abundante en los especímenes cultivados, casi desnudos en su hábitat.

Tubérculos:	Ampliamente triangulares, en forma de S en sección longitudinal (ascendente/adpresos con la punta curvada hacia fuera), 5-15 mm de largo, 7-15 mm de ancho en la base, con una "quilla" en el lado inferior/exterior (abaxial), no así en superior (adaxial), con los bordes laterales afilados, base $\pm$ prismática, con una aréola apical. Tubérculos secos y marchitos en la base del tallo.
Aréolas:	En la punta del tubérculo, pequeñas, con lana blanca y espinas deciduas (la lana y las espinas son más persistentes en los especímenes cultivados).
Espinas:	De 3-4, sólo en los tubérculos más jóvenes, rápidamente se pierden (en su hábitat), 5-15 mm de largo, irregularmente retorcidas y curvadas, algo flexibles, blanquecinas con tintes pardos a gris oscuro.
Flores:	Emergen del ápice del tallo, blancas, pequeñas, 2-2.5 cm de largo, 1-2.5 cm de $\emptyset$ .
Frutos:	Desnudos, claviformes, suculentos, blancos, 1-2 cm de largo, secos al madurar y por lo general se desintegran entre la lana apical.
Semillas:	Piriformes, 1-1.4 mm de largo, con testa negra, tuberculada.

**Distribución:** Estado de Tamaulipas, México.



**Comercio:** Endémica del valle de Jaumave, Tamaulipas, se clasifica como segura (Anderson & al. 1994). Su hábitat rocoso no es apto para la agricultura, por lo que está relativamente segura. Hay una gran demanda de esta especie, la cual se desarrolla bien pero con extremada lentitud a partir de semilla. Las grandes plantas que se encuentran en los viveros y en las colecciones fueron recolectadas del medio silvestre. Sin embargo, estas pueden ser especímenes pre-Convención. Miles de especímenes recolectados del medio silvestre fueron exportados de México a EUA antes de que se listara en el Apéndice I (U. S. Fish and Wildlife Service 1981). En 1980, EUA registró importaciones de México de 3,515 especímenes y en 1981 de 1,206 especímenes. Tal explotación comercial a gran escala se ha detenido. Hoy en día, se observan en el comercio internacional plantas propagadas artificialmente de tallas adultas (ca. 4 cm de  $\emptyset$ ). La propagación por semilla es relativamente fácil. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, República Checa P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especie similares:** Puede ser confundida con *Ariocarpus retusus*, de la cual difiere notablemente por la presencia de espinas y el tamaño de los tubérculos. Los especímenes viejos de *Turbinicarpus alonsoi* se ven muy parecidos, pero no tienen las quillas o los bordes afilados de los tubérculos, los cuales son característicamente grisáceo opacos, más rectos que en forma de S en sección longitudinal y más esparcidos que ascendentes, formando una roseta más abierta y más pequeña.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



# Orchidaceae spp. (Salep)

**Familia:** Orchidaceae

**Comentario preliminar:** La principal planta de la que se obtiene el salep es *Orchis morio* L., pero existe una amplia variedad de orquídeas terrestres y tuberosas de Europa y Asia que también pueden dar origen a este producto (véase la Tabla más abajo). Hoy en día, el salep se produce principalmente en Europa suroriental y Oriente Próximo. En Turquía se han identificado al menos 38 especies de orquídeas de las que se extrae el salep, y otras 78 que potencialmente podrían usarse. Es difícil identificar las especies de los tubérculos comercializados, aunque no es necesario, ya que todas las especies de orquídeas están sujetas a las disposiciones de CITES. La siguiente información se refiere al producto llamado salep en general.

## Lista de los principales géneros y especies de orquídeas productores de Salep

Nombre científico	Inglés	Francés	Español	Alemán	Italiano
<i>Aceras anthropophorum</i>	Man orchid	(Acéras) homme-pendu	Flor del hombre ahorcado	Ohnsporn Puppenorchis	Ballerino
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Pyramidal orchid	Orchis	Orquídea piramidal	Pyramiden-Orchis	Giglione, cipressino, cipolla cipressina, castagnola
<i>Barlia robertiana</i>	Giant orchid	Orchis géant	Orquídea gigante	Mastorchis, Roberts Knabenkraut	–
<i>Dactylorhiza</i> spp.	(Marsh) orchid	Orchis (palmé)	Orchis, orquis	Knabenkraut	Orchidea
<i>Himantoglossum</i> spp.	Lizard flower, lizard orchid	Loroglosse, orchis bouc	–	Riemenzunge	Barbone, sati rione, salep, salop, testicolo di volpe, testicolo di cane, fior cappuccio, piccanaso
<i>Neotinea maculata</i>	Dense-flowered orchid	Habénaria à fleurs denses, néotinea tachetée	–	Gefleckte Waldwurz, Keuschorchis	–
<i>Orchis</i> spp.	Cukoo-flower, orchid, orchis	Orchis	Orchis, orquis	Knabenkraut	Giglione, giglio basilico, militare etc., orchidea
<i>Ophrys</i> spp.	(Bee/Spider) orchid, ophrys	Ophrys	Ofris, orquídea	Ragwurz	Fior-ragno, fior mosca, fior bombo, fior d'ape, vesparia
<i>Platanthera bifolia</i>	(Lesser) butterfly orchid	Orchis à deux feuilles, orchis blanc, double-feuille, platanthère à deux feuilles	Orquídea blanca	Zweiblättrige, Kuckucksblume/ Waldhyazinthe	Bisorchis, cipolla da due foglie, foglie d'uovo, platantera comune
<i>Serapias</i> spp.	Tongue orchid, serapias	Helléborine, serápias	Gallos	Zungenstendel	Satirio, limodoro, galletto giano, unghie di gatto

**Área de distribución:** Las orquídeas de las que se extrae el salep están distribuidas en Europa, el norte de África y en las zonas templadas de Asia. El centro de distribución se encuentra en la región mediterránea y en Oriente Próximo.

- 
- Protección:** Apéndice II de CITES (#7), desde el 1 de julio de 1975.  
Todas las especies de la familia Orchidaceae están sujetas a las disposiciones de la Convención.
- Usos:** Planta medicinal y aromática; también empleada en horticultura y como alimento.

## Productos medicinales en el comercio

- Partes utilizadas:** Raíces tuberosas.
- Nombres farmacéuticos:**
- |           |  |
|-----------|--|
| latín:    | Salep tuber, Tubera (Tubérculo) Salep, Radix palmae Christi, Radix Salep, Salep                          |
| inglés:   | Salep, salep bulbs, salep rhizome, salep root  |
| francés:  | Salep, tubercules de salep   |
| español:  | Orquídea silvestre, satirión, testículo de perro   |
| árabe:    | Sahleb   |
| alemán:   | Johannishände, Knabenkrautknollen, Orchis-Arten-Knollen, Orchisknollen, Salep, Salepknollen, Salepwurzel |
| griego:   | Salépi   |
| italiano: | Salep  |
| turco:    | Salep  |
- Países exportadores:** Albania, China, India, Irán, Turquía.
- Origen:** Principalmente silvestre; no se dispone de datos sobre su posible cultivo. La mayor parte del salep que se comercializa en la actualidad está producida de manera sintética.
- Productos comerciales:** Raíces tuberosas enteras, desecadas, de distinto origen (salep de Levante, salep oriental, salep de Maras, etc.), tubérculos individuales o ensartados en cuerdas blancas o de colores (producto en bruto) o lo mismo pero cortado (producto cortado); también se comercializan las raíces tuberosas pulverizadas y productos procesados (con un contenido parcial de almidón como sustituto).
- Características:**
- Producto en bruto:** (Fig. 1-3) Raíces tuberosas de forma y tamaño variables, a menudo incluso dentro de la misma muestra, de globosas a aplanadas, de circulares a ovoides, oblongas o fusiformes, redondeadas en la base, con lóbulos agudos o palmeados de forma irregular, de (5-) 10-40 mm de largo y ancho, y de (3-) 5-15 mm de grosor; tubérculos córneos, duros, de lisos a arrugados longitudinalmente, de aspecto mate o vidrioso, traslúcidos; el color varía entre blanco, gris, amarillento, marrón-amarillo, marrón-rojizo y marrón oscuro; presentan una cicatriz ± circular, marcada, en la parte superior de salida del tallo, claramente visible como una marca rugosa; pesan de 0,2 a 1,7 g; el interior de los tubérculos carece de estructura; las muestras no ensartadas a menudo presentan restos de hilos.
- Producto cortado:** (Fig. 4) Tubérculos cortados en trozos de 7 a 10 mm de largo y ancho; fragmentos sin estructura. Caracteres: véase "Producto en bruto";
- Olor:** Olor a moho, de desagradable a repugnante.
- Sabor:** Soso y mucilaginoso.
- Referencias:** Kasperek, M. & Grimm, U. (1999): European trade in Turkish salep with special reference to Germany. - *Economic Botany* 53(4): 396-406; Nueva York.



Figura 1. Producto en bruto, tubérculo de Salep; especies de Orchis u Ophrys (copyright BfN).



Figura 2. Producto en bruto, tubérculo de Salep; especies de Gymnadenia y Dactylorhiza (copyright BfN).



Figura 3. Producto en bruto, tubérculo de Salep (copyright BfN).



Figura 4. Producto cortado, tubérculo de Salep (copyright BfN).



## Diferencias entre orquídeas reproducidas artificialmente y recolectadas en la naturaleza



## Prefacio

La finalidad de este manual es ayudar a los inspectores en la aplicación de las disposiciones de la CITES relativas a las orquídeas. Cuando la planta no está florecida o no va acompañada de una etiqueta, suele ser imposible distinguir las especies o incluso los géneros de orquídea, y a veces, hasta resulta difícil distinguir las orquídeas (en particular las terrestres) de otras plantas. Los nombres que figuran en las etiquetas pueden no ser los reconocidos internacionalmente o estar equivocados por accidente. El problema se agrava debido al vasto número de híbridos de orquídea bigenéricos o multigenéricos que existen hoy en día y que se comercian corrientemente como especímenes reproducidos artificialmente. Aunque la identificación de especímenes de orquídea estériles excede al alcance de la presente guía, se explicarán e ilustrarán algunos de los hábitos de crecimiento generales de los géneros o grupos de géneros de orquídea que se comercian en grandes cantidades. Este capítulo tiene por objeto principal proporcionar la información necesaria para identificar especímenes reproducidos artificialmente con arreglo a la definición de la CITES. Para fines de referencia, los especímenes que no han sido reproducidos artificialmente se denominarán especímenes silvestres o recolectados en el medio silvestre y se les asignará el código de origen "W", que debe incluirse en los permisos y certificados. Cabe señalar que estos especímenes no siempre han sido recolectados directamente en medio silvestre, sino que también pueden haber crecido en un medio seminatural (no controlado) y, por consiguiente, no corresponder a la definición de la CITES de reproducción artificial.

## Agradecimientos

Agradecemos a Sandra Bell, Conservadora de la Living Orchid Collection; al Dr. Phillip Cribb, Asistente del Herbario del Real Jardín Botánico de Kew; y a los Sres. Ger van Vliet y Charles Akin, de la Secretaría de la CITES, por sus valiosos comentarios sobre el manuscrito. Los dibujos son de Eleanor Catherine y Judi Stone.



## 1. Introducción

### 1.1 Morfología general y hábitos de crecimiento

La familia de las orquídeas (Orchidaceae) es una de las más grandes de todas las familias de plantas y figura entre las más comercializadas. Pueden encontrarse representantes de esta familia en todo el mundo, con excepción del Ártico y la Antártida. Según algunas estimaciones moderadas, los taxa se elevan a unas 20.000 especies y 750 géneros. Sus hábitats son los bosques húmedos, los bosques nublados, la selva mediana perennifolia, los pantanos, las dunas de arena, los matorrales semidesérticos, los pastizales, las mesetas secas de distintas altitudes, los prados alpinos y las ciénagas alpinas. La mayoría de las especies se encuentran en los trópicos, donde se observa una mayor diversidad entre los 1.000 y los 2.000 metros sobre el nivel del mar. Algunos taxa, como *Vanilla*, son pantropicales, en tanto que otros sólo crecen en lugares determinados. La gran variedad de formas de crecimiento posibles ha permitido a las orquídeas adaptarse a prácticamente todo tipo de hábitat, incluidos medios sometidos a grandes tensiones. Gracias a esta capacidad de adaptación a todo tipo de medio, muchas orquídeas son relativamente fáciles de cultivar. Su adaptabilidad y la enorme e interesante variedad de estructuras y colores de las flores las han hecho atractivas para los horticultores durante muchos siglos. El interés que suscitan algunas de estas especies y el comercio entre los coleccionistas han puesto en peligro su supervivencia. Como resultado de ello, algunos de los taxa con mayor demanda, en particular las orquídeas "chinelas de Venus" de los géneros *Paphiopedilum* y *Phragmipedium*, han sido incluidas en el Apéndice I. Otros taxa incluidos actualmente en el Apéndice I son *Cattleya trianaei*, *Dendrobium cruentum*, *Laelia jongheana*, *Laelia lobata*, *Peristeria elata*, *Renanthera imschootiana* y *Vanda coerulea*.

¿Cuáles son los rasgos típicos de las orquídeas? En otras palabras, ¿qué hace que una orquídea sea una orquídea?

Las partes de la flor están organizadas en tríadas -tres sépalos (parte exterior de la flor) y tres pétalos ubicados dentro del verticilo de sépalos. El pétalo central, denominado labelo o labio, sin embargo, suele estar modificado, ser vistoso y tener callosidades, protuberancias, glándulas y vello para atraer a los polinizadores (Fig. 1).

En las flores de algunas orquídeas, como *Angraecum*, *Calanthe* y *Disa*, el labelo se prolonga en un apéndice tubular denominado espolón que suele contener néctar (Lámina en color 1; Fig. 7). La longitud del espolón puede oscilar entre unos pocos milímetros y 45 centímetros.

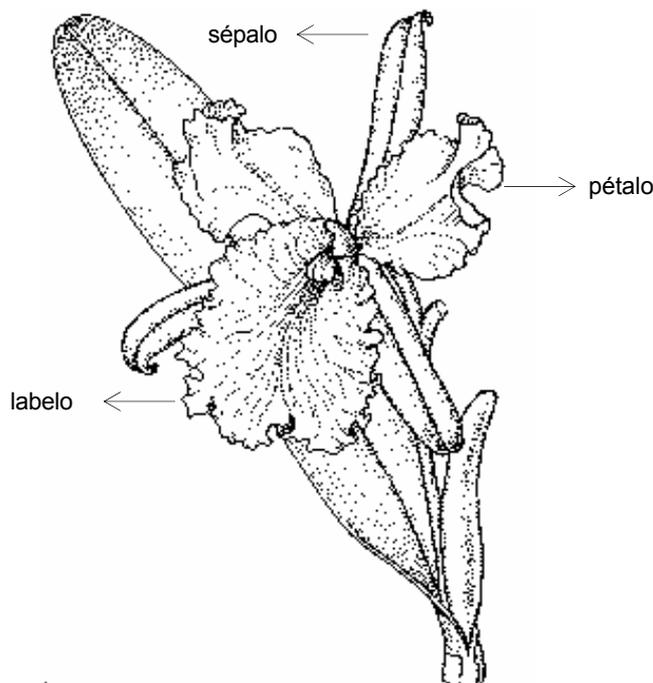


Figura 1

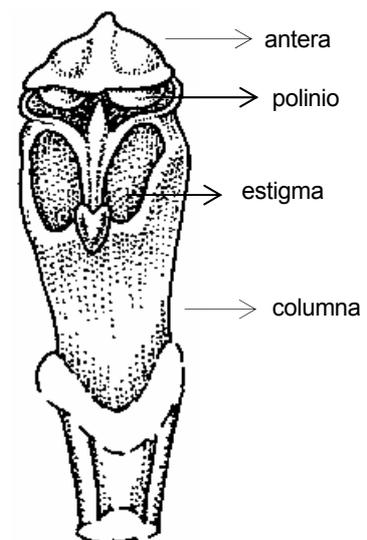


Figura 2

Los estigmas, estilos y anteras están fusionados en distinto grado en una sola estructura, denominada columna, que parte de la base del labio (Fig. 2).

- i) *Apostasia* y *Neuwiedia* (ambas se consideran en general como las orquídeas más primitivas, pero no se cultivan fuera de los jardines botánicos) tienen sólo tres anteras separadas.
- ii) Las orquídeas “chinelas de Venus” (*Cypripedium*, *Paphiopedilum*, *Phragmipedium*, *Mexipedium* y *Selenipedium*) tienen dos anteras (Lámina en color 2). Todos los demás géneros tienen una sola antera.
- iii) Las orquídeas con una sola antera, cubierta por una caperuza ubicada encima de la columna, tienen de dos a ocho terrones de polen denominados polinios (Fig. 2). En muchas orquídeas, los polinios están sujetos a un pedículo (denominado estípite) que tiene una almohadilla adhesiva (denominada víscido). Toda la estructura -compuesta por el polinio, el estípite y el víscido- es transferida de una flor a otra por los polinizadores (Lámina en color 3). Debajo de la antera se encuentran los lóbulos del estigma (Fig. 2).

Las flores son normalmente pediculadas y forman una inflorescencia sin ramificar denominada racimo (Figs. 3-7). Algunos géneros (por ejemplo *Bulbophyllum* secc. *Cirrhopetalum*) forman inflorescencias llamadas umbelas, en la que todas las flores se originan en un mismo punto en el extremo del pedículo. En algunas especies de *Oncidium*, las flores forman inflorescencias ramificadas denominadas panículas. Algunos géneros forman sólo inflorescencias de una flor (por ejemplo, la mayoría de las especies *Paphiopedilum* [Fig. 8], *Pescatorea*, *Masdevallia* [Fig. 9] y *Maxillaria*). Los otros tipos de inflorescencia -cabezuela, corimbo y cima (véase el glosario)- se observan rara vez en la familia de las orquídeas.

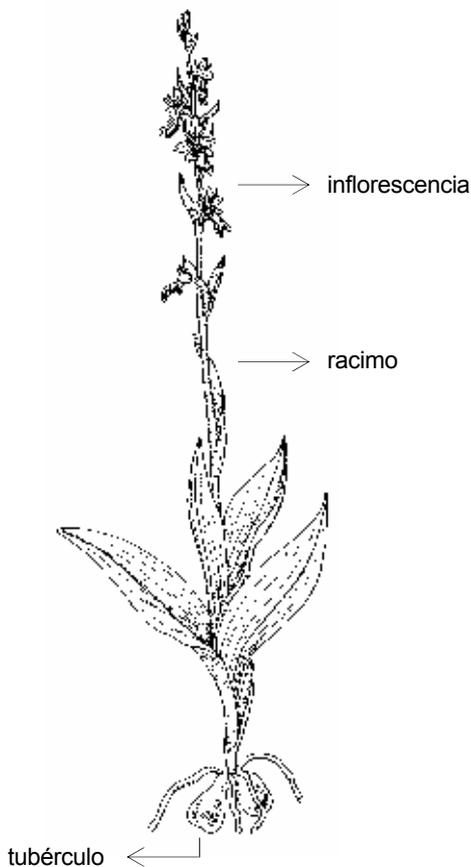
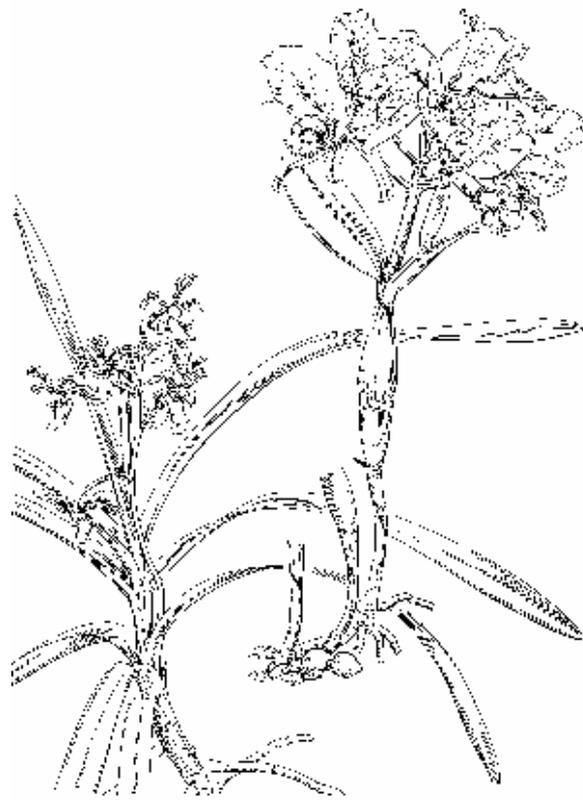


Figura 3



Figuras 4 y 5



Después de la polinización, el ovario se hincha y desarrolla hasta formar un fruto conocido como cápsula o vaina. La cápsula suele abrirse a lo largo de tres líneas de sutura para liberar miles o incluso millones de semillas diminutas que tienen el aspecto de una mota de polvo y carecen de endospermo. Sin las reservas de alimento acumuladas, las semillas sólo pueden crecer para convertirse en plántulas viables cuando se asocian con hongos (micorriza) que proporcionan a las plántulas los hidratos de carbono y los minerales necesarios.

Las orquídeas tienen dos formas básicas de crecimiento.

- i) La primera es el hábito monopódico (Figs. 4, 7, 10), en el que el mismo punto de crecimiento apical (meristemo) produce continuamente nuevas hojas. Las hojas suelen estar organizadas en dos filas opuestas. Las flores y las nuevas raíces aéreas se originan en las axilas de las hojas. Entre los taxa con esta modalidad de crecimiento se encuentran los géneros *Angraecum*, *Aerangis*, *Phalaenopsis*, *Renanthera*, *Rhynchostylis*, *Vanda* y la vasta gama de híbridos bigenéricos y multigenéricos producidos artificialmente, como *Ascocenda*, *Doritaenopsis*, *Mokara* y *Neofinetia*.

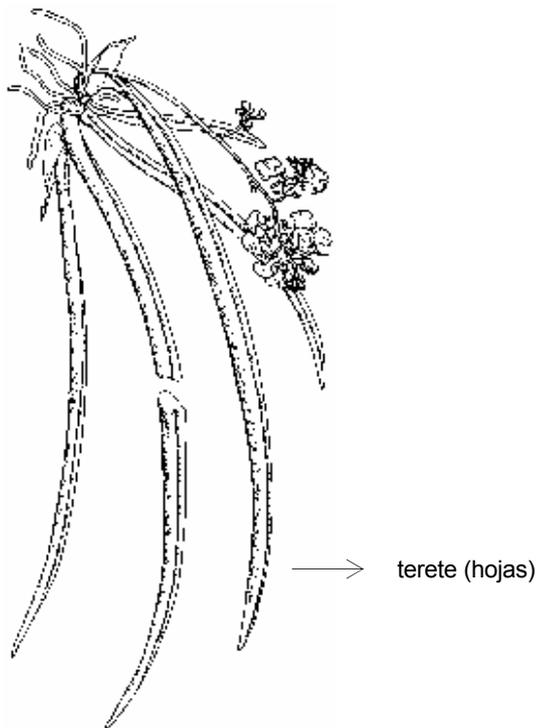


Figura 6

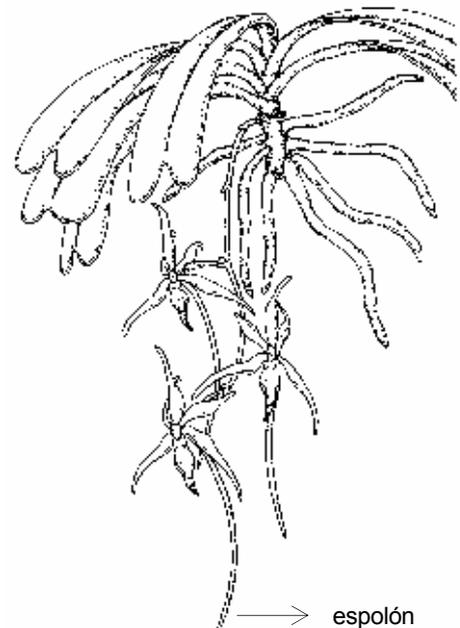


Figura 7

- ii) La otra forma principal de crecimiento es la simpódica (Láminas en color 3-7; Figs. 5, 6, 8, 9, 11), representada, entre otros, por los géneros *Cattleya*, *Dendrobium*, *Masdevallia* y *Paphiopedilum*. Las nuevas hojas, los tallos, los pseudobulbos y las raíces nacen de las yemas y los nudos (puntos de crecimiento) del rizoma. La mayoría de las orquídeas simpódicas producen pseudobulbos (véase también el párrafo B *infra*). Los pseudobulbos son tallos modificados y engrosados que funcionan como órganos de almacenamiento de agua y nutrientes. Los pseudobulbos pueden tener sólo unos pocos milímetros o hasta un metro de largo, en función de la especie. Pueden estar formados simplemente por un bulbo único con una o varias hojas encima (Láminas en color 4 y 6; Fig. 12) o ser compuestos y tener múltiples articulaciones o nudos (Láminas en color 5, 7-10; Figs. 5, 11). En unos pocos taxa, como *Cymbidium*, estos nudos están ocultos por la vaina foliar. El aspecto general del pseudobulbo puede ser redondo, ovoide (pseudobulbos de una sola articulación o nudo), cónico, claviforme o fusiforme (pseudobulbos con varios nudos). Los entrenudos del rizoma (las partes entre dos nudos sucesivos) pueden ser relativamente largos (algunas especies de *Bulbophyllum*, *Coelogyne* y *Dendrobium*) (Láminas en color 4-7; Figs. 5, 12)

o cortos (la mayoría de las especies de *Paphiopedilum*, *Masdevallia* y *Pleurothallis*) (Figs. 8, 9). *Vanilla* es poco común en este respecto, pues es una orquídea simpódica que carece de pseudobulbos, pero sus tallos trepan como los de un bejuco y tienen varios metros de largo. En todas las orquídeas simpódicas, las flores nacen en el ápice del tallo, en el ápice o la base del pseudobulbo (véase *infra*) o directamente sobre el rizoma.

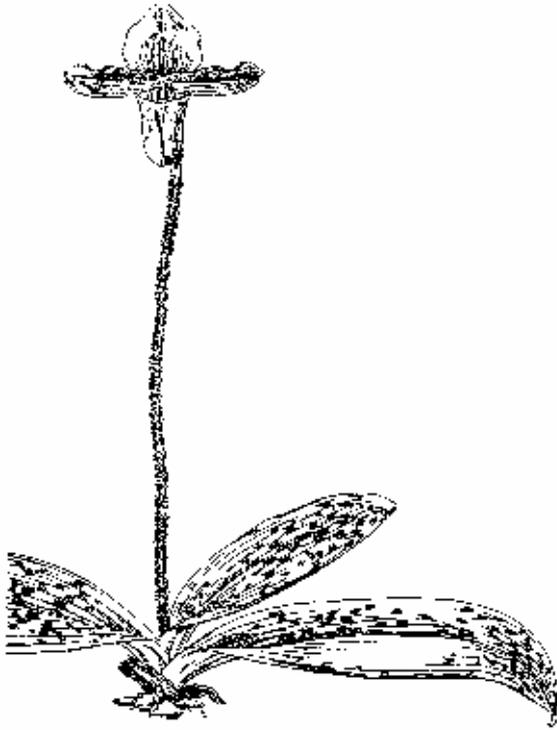


Figura 8

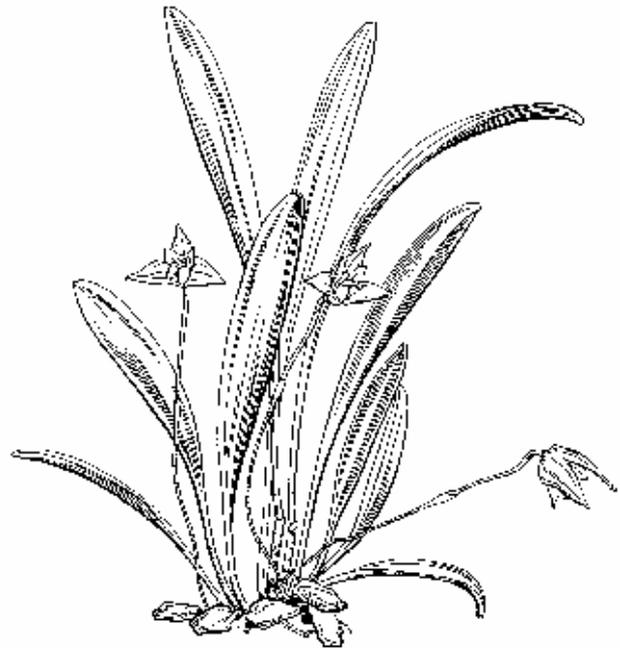


Figura 9

Las raíces de las orquídeas son extraordinariamente diversas y reflejan los distintos tipos de hábitat y microclimas ecológicos a los que las orquídeas se han adaptado.

- i) Algunas pueden ser estrictamente aéreas y nunca parecen penetrar un substrato o adherirse a él. Este fenómeno es común entre las orquídeas monopódicas como *Phalaenopsis* y *Vanda*. Las raíces aéreas de algunos géneros, como *Ansellia*, crecen hacia arriba para formar "nidos" o "cestas" donde se acumulan detritos. Los nutrientes liberados por el detrito en descomposición alimenta a la planta.
- ii) La mayoría de las raíces, sin embargo, entran en contacto con un substrato poco después de su iniciación, sujetando así firmemente la planta al árbol o la roca sobre los que crecen. Las raíces de muchos géneros terrestres (por ejemplo, *Caladenia*, *Disa*, *Orchis*) forman tubérculos de almacenamiento.
- iii) Por último, las plantas de algunas especies de orquídea (por ejemplo, *Chiloschista*) están básicamente desprovistas de brotes u hojas. Lo esencial de la planta consiste en raíces aplanadas fotosintetizadoras que también cumplen la función de hojas.
- iv) Las raíces de muchas orquídeas terrestres y de prácticamente todas las orquídeas epífitas están envueltas en una epidermis especializada o velamen. El velamen consiste en una, dos o varias capas de células que mueren al alcanzar la madurez y dan a la raíz una apariencia plateada. Sólo en el extremo de la raíz las células del velamen están aún vivas y tienen un color verde a



blanquecino. En la naturaleza, el velamen probablemente cumple varias funciones. Una de ellas es absorber y retener humedad y disolver nutrientes el tiempo suficiente para que puedan ser transferidos a las partes vivas de la raíz.

Entre las orquídeas terrestres, algunos géneros, como *Bletia* y *Spathoglottis*, tienen tallos compactos y redondeados con varios entrenudos (denominados cormos). Estos tallos se encuentran sobre la superficie del suelo o apenas enterrados, como en el caso del género *Gladiolus*. Muchas orquídeas terrestres simpódicas, como *Cypripedium*, tienen un rizoma rastrero parecido al del muguete (*Convallaria*).

Las hojas de las orquídeas están por lo general aplanadas dorsiventralmente, aunque algunas especies de *Dendrobium*, *Oncidium* y *Lockhartia* tienen hojas aplanadas lateralmente o "equitantes". Otras, como en algunas especies de *Oncidium* y *Brassavola*, son cilíndricas o teretes (en forma de lápiz) (Fig. 6). Las nervaduras de las hojas son paralelas entre sí, aunque algunas orquídeas terrestres tienen nervaduras reticuladas. En la madurez, las hojas pueden tener un solo pliegue longitudinal a lo largo de la prominente costilla media (conduplicadas) o pueden tener varios pliegues (plegadas). Las hojas plegadas son relativamente finas y características de los géneros *Cypripedium*, *Sobralia*, *Phaius* y *Catasetum* (Fig. 14). Las hojas conduplicadas (Figs. 1, 4-12) pueden variar y ser finas o gruesas y correosas. La gran mayoría de las orquídeas epífitas, incluidos los géneros que se cultivan más comúnmente (*Cattleya*, *Cymbidium*, *Paphiopedilum*, *Phalaenopsis*) tienen hojas conduplicadas y correosas.

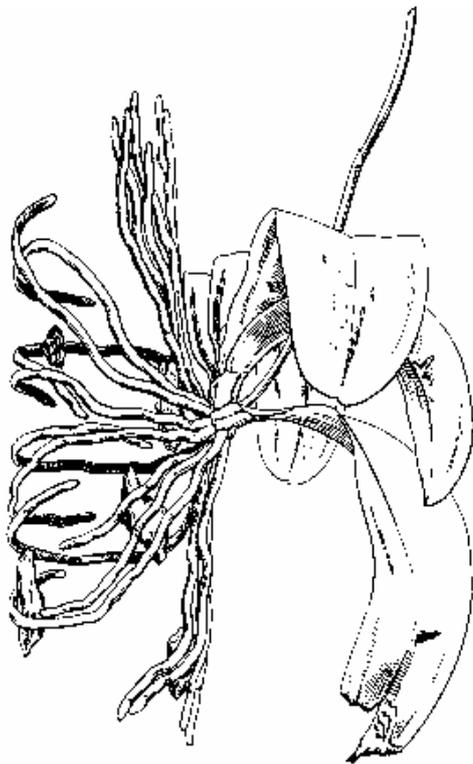


Figura 10

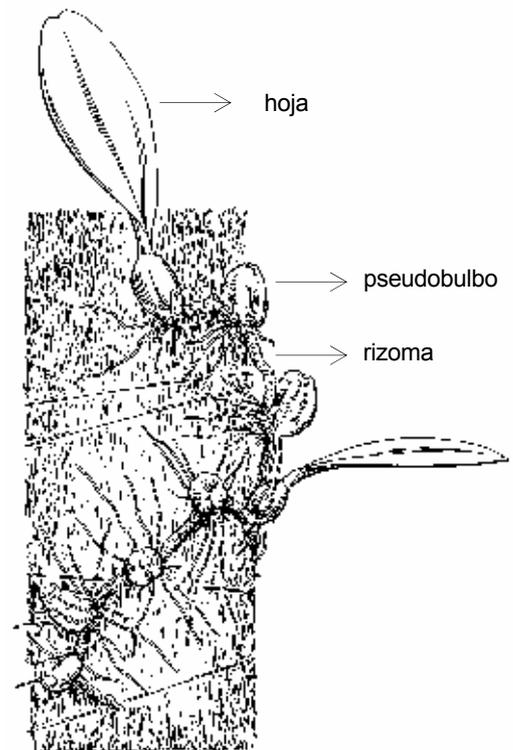


Figura 11

## 1.2 Diversidad de formas de crecimiento

A veces es posible reconocer taxa específicos dentro de los dos grupos generales de orquídeas monopódicas y simpódicas. Las orquídeas monopódicas son generalmente endémicas de Asia (subtribu Aeridinae de Asia tropical, que incluye *Phalaenopsis*, *Vanda* y sus familias) o de Africa (subtribu Angraecinae, incluidas *Aerangis*, *Angraecum* y sus familias), pero las hojas de Angraecinae difieren en que tienen ápices desiguales bilobados (Fig. 7). Las plantas de *Phalaenopsis* (Fig. 10) pueden distinguirse de las de *Vanda* cuando no han florecido. Las hojas de *Vanda* son teretes, marcadamente plegadas o aquilladas en la superficie inferior a lo largo de toda la hoja; en cambio las de *Phalaenopsis* están plegadas sólo en la base y son más anchas hacia el ápice.

Dentro de las orquídeas simpódicas hay un grupo sin pseudobulbos y un grupo mucho mayor con pseudobulbos. En el primer grupo se encuentran las orquídeas terrestres europeas que tienen tubérculos, como *Ophrys* y *Orchids* (Fig. 3). También hay taxa tropicales y subtropicales, como *Paphiopedilum*, *Phragmipedium* (ambos con hojas organizadas en líneas opuestas), *Cypripedium* (hojas organizadas en espiral) y el grupo de *Dracula*, *Masdevallia*, *Pleurothallis* y semejantes (todas de América Central y América del Sur). El grupo de las orquídeas con pseudobulbos puede dividirse aproximadamente en las que tienen un pseudobulbo simple con una articulación o nudo (*Bulbophyllum*, *Coelogyne*, *Odontoglossum*, *Oncidium*, *Pleione*) y las que tienen pseudobulbos con múltiples articulaciones o nudos (*Cattleya*, *Cymbidium*, *Dendrobium* y *Laelia*) y vainas foliares en la base del pseudobulbo o encerrándolo.

Los pseudobulbos varían enormemente en tamaño y forma. Los de algunas especies pueden tener sólo unos pocos milímetros de largo y pesar una fracción de gramo, en tanto que otros llegan a tener varios metros de largo y pesar varios kilos. En función de la especie, los pseudobulbos pueden ser globosos, cilíndricos (Fig. 11), ovoides (Lámina en color 4), fusiformes (Lámina en color 7; Fig. 5), hinchados en los entrenudos con una apariencia de cadena (Lámina en color 8) o en forma de bastón (Láminas en color 9 y 10).

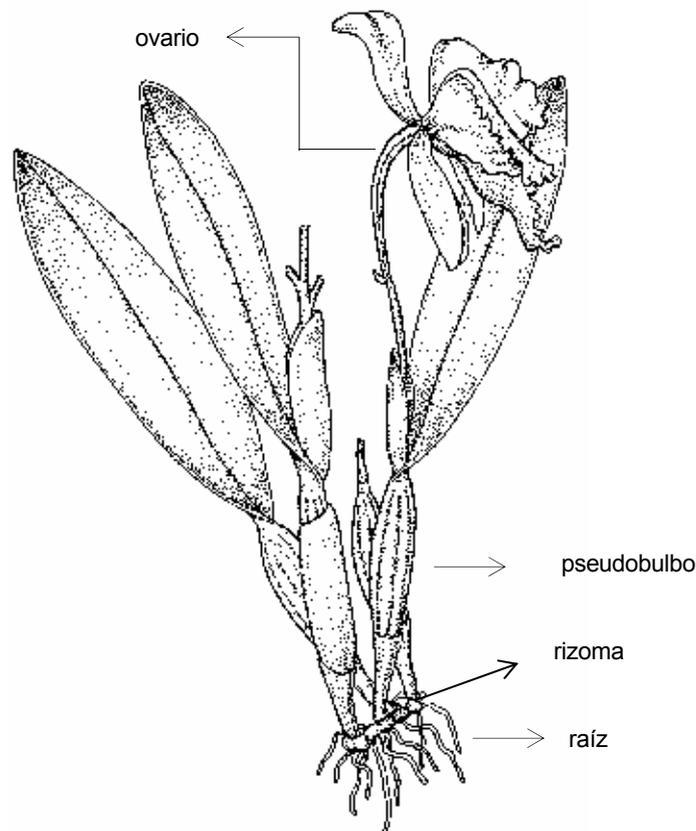


Figura 12

## 2. Identificación de las orquídeas

Texto: A.M. Pridgeon

Dibujos: Eleanor Catherine, Judi Stone

Patrocinado por la Autoridad Administrativa de los Países Bajos.



Aunque la cantidad de orquídeas recolectadas en el medio silvestre se ha reducido en el último siglo, todavía se practica un comercio significativo de plantas silvestres de varios géneros. La gran mayoría de los especímenes comercializados (casi el 80%) han sido reproducidos artificialmente. Las orquídeas que se comercian más comúnmente pertenecen a los siguientes géneros: *Cattleya*, *Cochlioda*, *Cymbidium*, *Cypripedium*, *Dendrobium*, *Encyclia*, *Epidendrum*, *Laelia*, *Masdevallia*, *Miltonia*/*Miltoniopsis*, *Odontoglossum*, *Oncidium*, *Paphiopedilum*, *Phalaenopsis*, *Pleione* y *Vanda*. La mayor parte de estos géneros (*Cochlioda*, *Cypripedium*, *Encyclia*, *Epidendrum*, *Laelia*, *Paphiopedilum* y *Pleione*) se comercian como especies con denominación. La mayoría de las plantas que se comercian de otros géneros son o bien híbridos o bien especies sin denominación.

Las orquídeas se envían generalmente como especímenes de plantas estériles acompañadas solamente por una lista de nombres de orquídeas y las cantidades incluidas en el envío. Con mucha frecuencia, las plantas no llevan etiquetas, de modo que no hay manera de confrontar los nombres y las plantas. Incluso los expertos en orquídeas pueden tener dificultad para identificar géneros y en particular nombres específicos de plantas estériles. Los coleccionistas y los viveros de los países de origen generalmente tienen una buena idea de la identidad de las plantas que exportan. En las raras ocasiones en que se encuentran plantas florecidas en los envíos, las flores suelen estar tan dañadas y marchitas que la identificación es difícil o imposible sin una excelente biblioteca, microscopios y tiempo ilimitado.

El problema de la identificación de orquídeas se ve aún agravado por el hecho de que las orquídeas cultivadas se cruzan muy fácilmente. Esto ha aumentado en forma considerable el número de nuevos híbridos. Existen híbridos primarios (entre especies del mismo género); híbridos bigenéricos (entre especies o híbridos de distintos géneros), como *Cattleytonia* (*Cattleya* x *Broughtonia*), *Laeliocattleya* (*Laelia* x *Cattleya*) y *Ascocenda* (*Ascocentrum* x *Vanda*); e híbridos multigenéricos (entre especies o híbridos de más de dos géneros), como *Brassolaeliocattleya* (*Brassavola* x *Laelia* x *Cattleya*), *Sophrolaeliocattleya* (*Sophronitis* x *Laelia* x *Cattleya*), *Vuylstekeara* (*Cochlioda* x *Miltonia* x *odontoglossum*) y *Potinara* (*Brassavola* x *Cattleya* x *Laelia* x *Sophronitis*). Ha sido posible producir un taxón híbrido de siete géneros compatibles. Los híbridos no son el tema principal de esta guía, pero cabe señalar que el nombre genérico es a veces una manera fácil de determinar si la planta es una especie o un híbrido. Incluso cuando se trata de un híbrido primario y el nombre genérico no cambia, el nombre del híbrido (nombre grex) está en mayúsculas y no en minúsculas como el nombre de una especie, por ejemplo, *Paphiopedilum* "Maudiae" (*P. lawrenceanum* x *P. callosum*). En la cuarta edición del Manual de Nomenclatura y Registro de Orquídeas se proporciona una lista completa de los géneros híbridos y de sus componentes genéricos.

Con mucha frecuencia hay varios sinónimos para el mismo taxón vegetal. (Taxón es un término utilizado para denominar varios niveles de la clasificación vegetal y animal. Un taxón puede ser un género, una especie, una subespecie, etc.). Los expertos no siempre están de acuerdo en el nombre que debe aplicarse a determinado taxón. Un autor puede considerar determinado taxón como especie y denominarlo, por ejemplo, *Phalaenopsis bellina*. Otros autores pueden considerarlo sólo como una variedad, y denominarla *Phalaenopsis violacea* var. *bellina*. Ambos nombres se refieren al mismo taxón.

Nuevas investigaciones pueden impugnar las ideas que se tenían de un taxón y, eventualmente, hacer que las especies se reagrupen bajo otro género. Por ejemplo, en 1990 se incluyó *Phragmipedium xerophyticum* en el Apéndice I. Sobre la base de nuevas pruebas científicas, se emitió luego una opinión distinta acerca de esta especie y se la agrupó en otro género, el *Mexipedium*, que es un género no incluido en el Apéndice I. En la Lista de orquídeas CITES, sin embargo, aún se considera una especie de *Phragmipedium*.

Incluso si hay acuerdo respecto de los nombres que deben utilizarse corrientemente, los viveros y los coleccionistas utilizan sinónimos porque se niegan a adoptar nombres nuevos o porque no los conocen. Los viveros son muy reacios a utilizar nombres nuevos, pues los nombres antiguos están bien establecidos. Para la mayoría de los grupos importantes de orquídeas que se comercian hay listas de comprobación de nombres generalmente aceptadas por los expertos y aprobadas por la Conferencia de las Partes e incluidas en la Lista de Orquídeas CITES. Siempre que sea posible, deben verificarse los nombres de los especímenes recolectados en el medio silvestre utilizando la Lista de Orquídeas CITES publicada por el Real Jardín Botánico de Kew. Las listas de comprobación se organizan en tres partes: 1) una lista en orden alfabético de todos los nombres y sinónimos aceptados; 2) una lista separada para

cada género, con los nombres aceptados en orden alfabético y con todos los sinónimos y la distribución geográfica; y 3) una lista en orden alfabético de los nombres aceptados, agrupados por país de origen.

Otras dificultades para la identificación de orquídeas son: 1) la frecuencia con que cambian los nombres a medida que los taxonomistas modifican su posición taxonómica a la luz de nuevas pruebas; 2) el uso de nombres con ortografía incorrecta; y 3) el uso de nombres falsificados.

A continuación se proporcionan otras fuentes de información para la identificación de orquídeas:

#### Libros de referencia general que se encuentran en las librerías

Bechtel, H., P. J. Cribb, and E. Launert. 1992. *The manual of cultivated orchid species*. 3rd ed. Blandford, Poole, UK.

Cribb, P. J. 1987. *The genus Paphiopedilum*. Royal Botanic Gardens, Kew, in association with Collingridge, UK.

\_\_\_\_\_ and I. Butterfield. 1988. *The genus Pleione*. Royal Botanic Gardens, Kew, in association with Christopher Helm, UK.

DuPuy, D. and P. J. Cribb. 1987. *The genus Cymbidium*. Christopher Helm, London.

Hawkes, A. D. 1965. *Encyclopaedia of cultivated orchids*. Faber, London.

International Orchid Commission. 1993. *Handbook on orchid nomenclature and registration*. 4th ed. Royal Horticultural Society, London.

Jones, D. L. 1988. *Native orchids of Australia*. Reed Books, French Forest, New South Wales, Australia.

Pridgeon, A. M., (ed.). 1992. *The illustrated encyclopedia of orchids*. Weldon, Sydney.

Seidenfaden, G. and J. J. Wood. 1992. *The orchids of Peninsula Malaysia and Singapore*. Olsen & Olsen, Fredensborg, Denmark.

Vermeulen, J. J. 1991. *Orchids of Borneo. 2. Bulbophyllum*. Royal Botanic Gardens, Kew and Sabah Society, UK.

Withner, C. L. 1988 (Vol. 1); 1990 (Vol. 2); 1993 (Vol. 3). *The cattleyas and their relatives*. Timber Press, Portland, Oregon.

#### Libros que sólo suelen encontrarse en bibliotecas de botánica

Banerji, M. C. and P. Pradhan. 1984. *The orchids of Nepal Himalaya*. J. Cramer, Verduz.

Dunsterville, G. C. K. and L. A. Garay. 1979. *Orchids of Venezuela: an illustrated field guide*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Luer, C. A. 1972. *The native orchids of Florida*. New York Botanic Garden, New York.

Luer, C. A. 1975. *The native orchids of the United States and Canada excluding Florida*. New York Botanic Garden, New York.

Pabst, G. and F. Dungs. 1977. *Orchidaceae Brasilienses*. Band 1 and 2. Kurt Schmiersow, Hildesheim, Germany.

Pradhan, U. C. 1976 (Vol. 1); 1979 (Vol. 2). *Indian orchids: guide to identification and culture*. U. C. Pradhan, Kalimpong, India.

Seidenfaden, G. and T. Smitinand. 1959-1964. *The orchids of Thailand: a preliminary list*. Parts 1-7. The Siam Society.



Sweet, H. R. 1980. The genus *Phalaenopsis*. Orchid Digest Inc. Pomona, California.

Valmayor, H. L. 1984. *Orchidiana Philippiniana*. Eugenio Lopez Foundation, Manila.

### 3. Características de las orquídeas reproducidas artificialmente y de las orquídeas recolectadas en el medio silvestre

Importante:

Al efectuar la comprobación de un envío de orquídeas acompañado del permiso de exportación, el certificado de exportación o el certificado de reexportación que se emite para los especímenes reproducidos artificialmente, es importante determinar en primer lugar si los especímenes fueron reproducidos artificialmente con arreglo a la definición de la CITES. Esta definición incluye el requisito de reproducción en condiciones controladas.

En algunas partes del mundo, las orquídeas se cultivan al aire libre, en condiciones no controladas (por ejemplo, en árboles de plantaciones de café, en jardines grandes o sin ninguna protección contra el medio ambiente natural). Los especímenes que crecen en esas condiciones seminaturales no pueden comerciarse como pertenecientes a la categoría "A" porque no cumplen el requisito de cultivo en "condiciones controladas". En el permiso debe pues indicarse como origen "W", aunque los especímenes pueden no haberse originado necesariamente en su medio natural y silvestre.

Aunque puede resultar difícil distinguir las orquídeas recolectadas en el medio silvestre de las cultivadas al aire libre en condiciones seminaturales, hay varias características de las raíces, las hojas y los tallos que facilitan la distinción entre estas plantas y las reproducidas artificialmente. Las ilustraciones incluidas en este manual permitirán aclarar y suplementar las descripciones que se hacen a continuación. También es importante buscar una combinación de las características mencionadas en los párrafos A a E *infra*. Si se descubre una característica a primera vista, debe considerarse razón suficiente para efectuar una inspección más a fondo de todo el envío. En caso de duda, siempre debe consultarse a un especialista. En las siguientes secciones se describen algunos síntomas de las enfermedades que pueden producirse durante el cultivo en condiciones controladas. Normalmente, éstas son incidentales, afectan sólo a unas pocas plantas y se observan fundamentalmente en las hojas, las raíces o las flores.

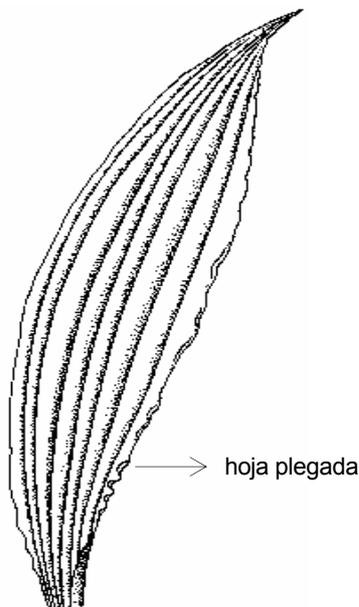


Figura 13



Figura 14



### 3.1 Raíces

Las raíces de las plantas recolectadas en el medio silvestre suelen estar muertas (Figs. 13-15), como demuestra la desintegración y descomposición del velamen, del que queda sólo un resto de tejido vascular filiforme. Este daño puede también producirse al separar a una epífita de su substrato, como la corteza de un árbol. Las raíces restantes suelen estar desgarradas longitudinalmente o directamente quebradas. Las nuevas raíces pueden crecer a partir de las viejas raíces dañadas. Los coleccionistas suelen cortar todas las raíces hasta la base del tallo (Lámina en color 11; Fig. 16) para impedir la pérdida de agua y la putrefacción durante el tránsito o para ocultar el origen silvestre de la planta.

Las orquídeas reproducidas artificialmente tienen por lo general varias raíces sanas, largas e intactas. Estas pueden ser firmes y pilosas (por ejemplo, *Paphiopedilum*) o tener un velamen blanco plateado. Las nuevas raíces tendrán el aspecto de un punta blanca a verde. Con mucha frecuencia, la masa de raíces tendrá una forma cilíndrica por haber estado dentro de un tiesto (Fig. 13). Si las raíces tienen más de 15 cm de largo y crecen perpendiculares al vástago (Fig. 14), lo más probable es que se trate de una planta silvestre.

Por último, debe verificarse si hay restos de materia adherida a las raíces. Las orquídeas epífitas pueden tener firmemente adheridos trozos de la corteza del árbol, fibra de osmunda, carbón, raíces de helechos, lana mineral o perlita. Las raíces de las orquídeas terrestres pueden tener adherido turba musgosa, perlita o musgo esfagnáceo. Los tiestos también pueden contener bolitas de poliestireno, lava, esquistos expandidos y corcho. Debe sospecharse si se encuentran materiales distintos de éstos adheridos a las raíces. Si el material adherido a las raíces es materia animal (caracoles, cáscaras de huevos de insectos, etc.) u otro material vegetal, como restos de corteza de árbol, líquenes o musgos (Figs. 17 y 18), la planta es probablemente de origen silvestre reciente.

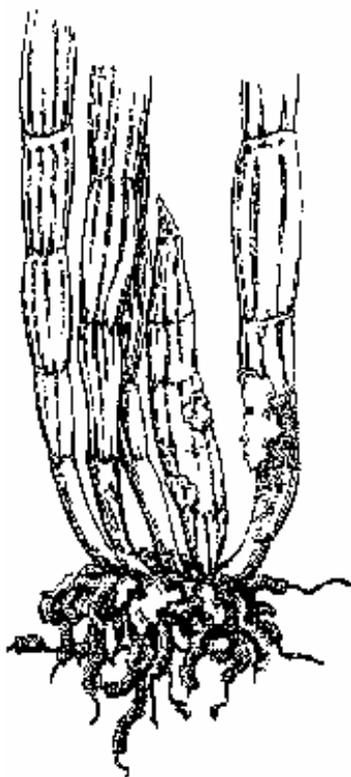


Figura 15

Las raíces o los grupos de raíces pueden reflejar la forma de la rama, el tallo o la roca sobre la que la planta crecía. La Figura 10 muestra un espécimen recolectado en el medio silvestre, como puede deducirse no sólo de la configuración de las raíces sino también de las hojas dañadas y de la presencia de una vieja inflorescencia. Cuando las orquídeas crecen en los árboles, las raíces son generalmente paralelas entre sí y siguen el trayecto del escurrimiento de agua, en tanto que en las orquídeas cultivadas, las raíces pueden crecer en distintas direcciones. Las plantas recolectadas en el medio silvestre suelen echar nuevas raíces muy rápidamente, por lo general en una dirección distinta a la de las originales. En los sistemas de raíces de las *paphiopedilums* terrestres, pueden observarse restos del substrato natural o cambios marcados de la dirección del crecimiento de las raíces (causados por una roca o una raíz de árbol gruesa presente en el substrato natural), que no ocurrirían en condiciones de cultivo.

### 3.2 Hojas

Las hojas basales (las inferiores o más antiguas) de las orquídeas recolectadas en medio silvestre suelen ser pardas y estar secas o muertas, ya sea por causas naturales, por desecación durante el envío o por daño causado por torcedura o desgarramiento. Durante el empaquetado y el transporte desde el sitio en que se encuentran en el bosque, las hojas de las plantas recolectadas suelen aplastarse, desgarrarse o torcerse (Lámina en color 11; Figs. 11, 14, 16). Las hojas basales de las orquídeas reproducidas artificialmente, en cambio, se mantienen por lo general verdes y firmes. Pueden tener algunas vetas o manchas amarillas, marrones o negras, pero éstas son muy probablemente síntoma de malas condiciones de cultivo, daño causado por insectos en el vivero o el invernadero o enfermedades producidas por hongos o bacterias (véase *infra*). Las hojas muertas de las plantas reproducidas artificialmente se arrancan normalmente antes del envío.



Figura 16



Figura 17



Las hojas de las plantas reproducidas artificialmente no presentan por lo general daños mecánicos porque han sido extraídas del tiesto por el exportador justo antes de proceder a un cuidadoso empaquetado. Además, esas plantas están en tránsito sólo una semana o menos, de modo que las oportunidades de daño y desecación son mínimas.

La desecación de las orquídeas silvestres (Figs. 13, 16, 19) se produce durante los largos períodos de almacenamiento anteriores al envío o durante un transporte prolongado. A medida que la planta pierde agua, las hojas pierden su turgencia. Aparecen grietas en la cutícula de la lámina foliar, especialmente a lo largo de la costilla media, exponiendo el tejido verde que hay debajo o causando una lesión en esas regiones. Se puede producir el colapso de grupos de células en la epidermis, que toman la forma de un racimo de depresiones (Figs. 19, 20), aunque en asociación con otros factores esto también puede confundirse con diversos problemas de cultivo (véase *infra*).

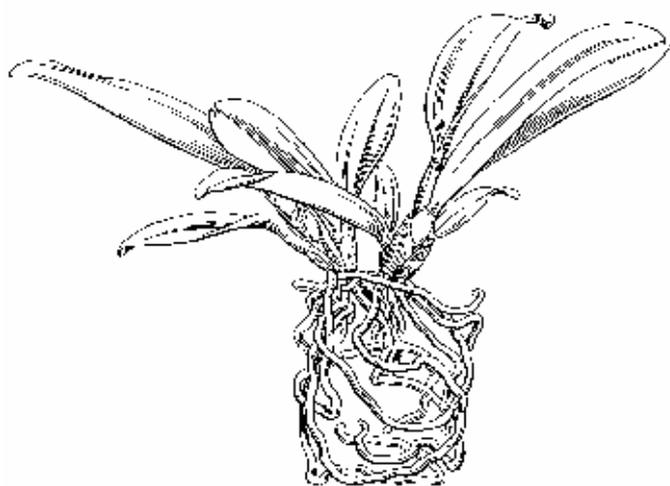


Figura 18

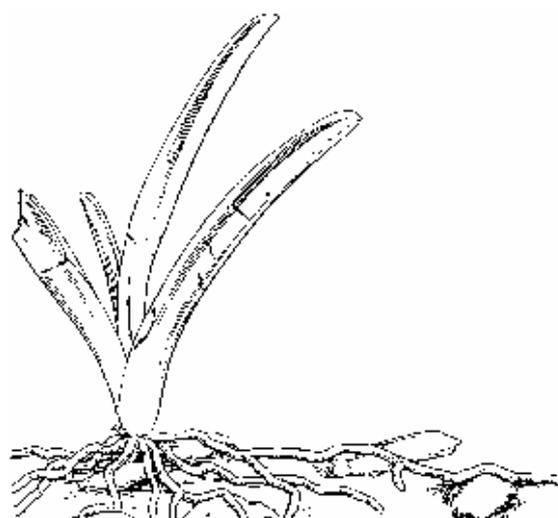


Figura 19

Uno de los signos más evidentes de que la planta ha estado recientemente en el medio silvestre es la presencia de surcos causados por especies de insectos horadadores que viven en el medio silvestre pero que son muy raros en los invernaderos. En el medio silvestre, los insectos masticadores o algunos mamíferos pequeños suelen producir daños irregulares en el margen de las hojas o perforaciones en la lámina (Fig. 21). Otros parásitos (Lámina en color 12; Fig. 22) como los ácaros, los homópteros y la chinche harinera, suelen producir daños en la naturaleza, pero también pueden producirlos en los invernaderos privados. En cambio, son muy poco comunes en los invernaderos comerciales. Por sí misma, ésta no constituye una prueba contundente, pero la identificación de la especie puede aportar pruebas útiles o incluso concluyentes.

Las hojas con líquenes, musgo o hepáticas (Figs. 23, 24) pertenecen invariablemente a plantas recolectadas en el medio silvestre. Esas especies crecen sólo cuando hay escasez de nutrientes y son muy sensibles a los fungicidas, insecticidas, herbicidas y fertilizantes que se utilizan con frecuencia en los viveros comerciales y en las colecciones privadas.

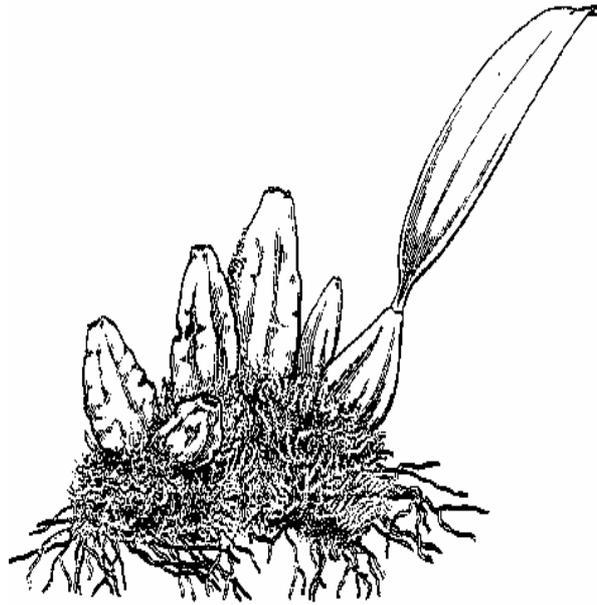


Figura 20



Figura 21



Figura 22



Figura 23



Figura 24

Las características de un posible origen silvestre no desaparecen inmediatamente en el invernadero. Estas permanecen el tiempo que vivan las hojas u otras partes de la planta. El tamaño y la superficie de las hojas de plantas recolectadas en el medio silvestre suelen tener características muy distintas de las de las hojas de esas mismas plantas cultivadas en viveros.

### 3.3 Tallos/pseudobulbos

Muchos de los signos que se observan en las hojas de las plantas recolectadas en el medio silvestre se observan también en los tallos o pseudobulbos de las orquídeas cultivadas. Cuando los pseudobulbos más antiguos son pardos y huecos, están muertos, presentan daños de insectos o líquenes y musgo (Figs. 15, 24), éstos han sido recolectados recientemente. También es posible encontrar pequeñas raíces adheridas al rizoma o al pseudobulbo que no pertenecen a la orquídea sino a otras plantas (por ejemplo, helechos) que crecen junto con las orquídeas. Los bulbos posteriores de las orquídeas cultivadas también pueden ser pardos, pero en general son firmes y no están desecados ni huecos y rara vez muestran signos de insectos horadadores o masticadores. Las plantas reproducidas artificialmente casi nunca se venden con muchos bulbos posteriores viejos y sin hojas. Normalmente éstos se eliminan en el vivero porque son una posible fuente de putrefacción e infección y aumentan el coste del transporte. La presencia de muchos bulbos posteriores viejos, por consiguiente, también es indicativo de un posible origen silvestre.

En el caso de la especie *Pleione*, las plantas en el medio silvestre están enterradas por debajo de la superficie del substrato y son blanquecinas debido a la falta de sol. Las plantas cultivadas, en cambio, crecen normalmente con los pseudobulbos expuestos por encima del medio de cultivo y son verdes.

### 3.4 Inflorescencias

Las orquídeas cultivadas se envían rara vez con inflorescencias secas o cápsulas de semillas (frutos o vainas) inmaduras, viejas o dehiscentes (abiertas) porque agotan los recursos de la planta y atraen infecciones bacterianas y fúngicas. Además, las cápsulas de semillas viables siempre serán conservadas por el horticultor para continuar la reproducción. Cuando éstas existen, la planta procede muy probablemente del medio silvestre.

### 3.5 Otros signos

El tamaño de la planta es otro indicador de su origen. Los especímenes grandes, demasiado grandes para entrar fácilmente en un tiesto de tamaño normal, pueden proceder del medio silvestre.

#### 4. Síntomas de enfermedades en las orquídeas cultivadas

Es importante poder distinguir entre las características de las plantas recolectadas en el medio silvestre y algunos problemas normalmente asociados con las orquídeas cultivadas.

Los problemas bacterianos o fúngicos se diagnostican con relativa facilidad. La podredumbre de origen bacteriano puede manifestarse como lesiones pardas a negras, a menudo blandas y esponjosas, en las hojas, las raíces, los rizomas y los pseudobulbos, como en el caso de la podredumbre parda bacteriana. La presencia de hongos en las hojas se manifiesta primero comúnmente como manchas pardas o amarillas, deprimidas o no, en la parte lateral inferior. A medida que la enfermedad avanza, las manchas se oscurecen, se agrandan, se deprimen y se extienden al resto de la superficie foliar. En algunos casos hay una zona amarilla que rodea la lesión. La roya se manifiesta al principio como una mancha amarillo-naranja o rojizo-pardo en la superficie inferior de las hojas, que se extiende y acaba por penetrar la superficie superior. El botrytis es un hongo que aparece en condiciones húmedas con mala circulación de aire y produce manchas pardas en las flores.

Los virus suelen producir en las orquídeas síntomas parecidos a los de las infecciones fúngicas o al daño causado por un cultivo inadecuado, pero requieren un examen especial porque las orquídeas silvestres no tienen virus (o por lo menos manifestaciones de su presencia). Por consiguiente, las plantas con virus han estado cultivadas durante cierto tiempo. Los virus más comunes de las orquídeas son el mosaico cymbidium, el mosaico del tabaco y el mosaico amarillo del frijol. El mosaico cymbidium se ha observado en *Cattleya*, *Dendrobium*, *Laelia*, *Phalaenopsis*, *Vanda* y otros géneros. Las hojas desarrollan vetas (clorosis) blancas tirando a amarillo y negras o pardas y otras vetas que denotan la presencia de tejido muerto (necrosis). También pueden aparecer vetas necróticas en las flores después que la yema se abre. El mosaico del tabaco también afecta a *Cattleya* y a muchos otros géneros, como *Oncidium* y *Vanda*. Las hojas tienen las típicas manchas cloróticas o marcas en forma de V, pero el síntoma principal en las flores son la discontinuidad del color o diferencias en la intensidad del pigmento, que suelen manifestarse como manchas veteadas o irregulares. El mosaico amarillo del frijol infecta a *Masdevallia* y a su familia, *Calanthe* y otros géneros. Transmitida por los áfidos, produce zonas cloróticas y luego manchas necróticas deprimidas en las hojas y también desfigura las flores.

Los síntomas de la enfermedad están bien descritos e ilustrados en el Handbook on Orchid Pests and Diseases, edición de 1995, de la American Orchid Society, que puede encontrarse en la American Orchid Society, 6000 South Olive Avenue, West Palm Beach, FL 33405 USA.



### Glosario

antera:	parte del estamen que contiene el polen
axila:	ángulo formado por la articulación de una hoja, inflorescencia o pseudobulbo con el tallo
cabezuela:	grupo denso de flores
columna:	estructura de una flor de orquídea formada por la fusión de la antera, los estigmas y los estilos (Fig. 2)
conduplicado:	plegado una sola vez longitudinalmente a lo largo de la nervadura media
coriáceo:	con una textura áspera o correosa
corimbo:	inflorescencia ancha, con la parte superior plana, en la que las flores exteriores se abren primero
cima:	inflorescencia en la cual las flores terminales se abren primero
dorsiventral:	aplanado y con las superficies superior e inferior distintas
embrión:	planta joven encerrada dentro de la semilla
equitante:	con hojas que se superponen y se organizan en dos hileras; flabeliforme
especie:	la unidad básica de clasificación vegetal; grupo de plantas con información genética y características morfológicas comunes, capaces de cruzarse y a menudo separadas de otros grupos de plantas por diversas barreras que impiden la reproducción
espolón:	extensión tubular del labio o labelo de una flor de orquídea, que suele contener néctar
estéril:	que no florece
estigma:	parte del pistilo que recibe el polen
estilo:	parte alargada del pistilo que arranca del ovario y sostiene el estigma
género:	grupo de especies conexas
híbrido:	resultado de la cruce sexual de distintas especies, una especie y otro híbrido o dos híbridos
inflorescencia:	eje florecido de una planta, con una o muchas flores
entrenudo:	región de un eje entre dos nudos sucesivos
labelo:	pétalo central y modificado de una flor de orquídea, a menudo grande y más vistoso que las demás partes de la flor; (labio)
meristemo:	punto de crecimiento en el ápice de un tallo o raíz
micorriza:	relación nutricional entre algunos hongos y las raíces y plántulas de las orquídeas y otras plantas

monopódico:	hábito de crecimiento en el cual las nuevas hojas se desarrollan a partir del mismo meristemo, ubicado en la parte superior del tallo
nudo:	punto de articulación de un eje (tallo, rizoma, inflorescencia) con otras partes de la planta (hojas, pseudobulbos, flores)
ovario:	órgano de la flor que contiene los óvulos (en las orquídeas, el ovario se encuentra debajo del punto de inserción de las demás partes de la flor)
panícula:	inflorescencia ramificada de flores pediculadas
pétalo:	cada una de las partes que forman el verticilo de la flor ubicado dentro de los sépalos
pistilo:	órgano femenino de la flor formado por el estigma, el estilo y el ovario con óvulos
plegado:	doblado longitudinalmente varias veces
polen:	células que producen las células sexuales masculinas de las plantas, contenidas en una antera
polinio:	masa de granos de polen
pseudobulbo:	parte engrosada del tallo de la orquídea
racimo:	inflorescencia no ramificada de flores pedunculadas
rizoma:	eje de una planta de orquídea simpódica que produce nuevos vástagos y flores
sépalo:	cada una de las partes que forman el verticilo exterior de la flor
simpódico:	hábito de crecimiento en el cual los nuevos vástagos se originan sucesivamente en las yemas axilares de un rizoma
terete:	en forma de lápiz; redondo en corte transversal
tubérculo:	tallo o raíz de almacenamiento, subterráneos y engrosados
umbela:	inflorescencia en la que las flores nacen en un mismo punto del tallo y se elevan a igual altura, formando una estructura semejante a una sombrilla o una margarita
velamen:	la epidermis o capa de células exterior de las raíces de las orquídeas, cuya función es absorber y almacenar a corto plazo agua y nutrientes



Figura 1. *Angraecum rutenbergianum* es una de las múltiples especies de orquídeas de África y Madagascar que tiene un espolón largo, curvo y con néctar (extensión del labio o labelo).

Figura 2. Detalle de la columna de un paphiopedilum donde se observan las dos anteras que caracterizan a las orquídeas “chinelas de Venus”. La estructura blanca que aparece debajo de las anteras y entre ellas es el estamen estéril o estaminodio.

Figura 3. Dos polinios sostenidos por un pedículo y una almohadilla adherente (viscidio) componen el órgano de polinización de muchas orquídeas. La totalidad del aparato es transferido de una flor a otra por el insecto polinizador.

Figura 4. Las orquídeas simpódicas, como esta *Bulbophyllum*, crecen lateralmente con un rizoma rastrero. En los nudos del rizoma hay tallos hinchados denominados pseudobulbos. Cada pseudobulbo puede tener varias hojas, según la especie. Las flores pueden surgir de la base o de la parte superior del pseudobulbo o del propio rizoma. Estos pseudobulbos simples tienen un sólo nudo.

Figura 5. Las especies *Cattleya* son buenos ejemplos de hábito simpódico. El rizoma puede ramificarse antes de dar origen a un nuevo pseudobulbo con hojas y flores.

Figura 6. En esta *Bulbophyllum* puede observarse cómo crecen las orquídeas simpódicas en la naturaleza: el rizoma se expande sobre el árbol hacia arriba y las raíces se adhieren a la corteza.



Figura 7. Los pseudobulbos pueden tener una variedad de tamaños y formas. Estos pseudobulbos de una *Dendrobium* son fusiformes.

Figura 8. Los tallos de *Dendrobium findlayanum* tienen entrenudos hinchados en forma irregular y se parecen al coral.

Figura 9. Muchos dendrobiums y otras orquídeas tienen tallos en forma de bastones. Las flores de esta especie nacen a menudo de bastones afilos.

Figura 11. En esta planta de *Paphiopedilum sanderianum* recolectada en el medio silvestre pueden observarse todas las características de una planta que ha crecido en el medio silvestre: hojas con daños mecánicos y causados por insectos y raíces que han sido cortadas para impedir la desecación y las enfermedades durante el tránsito.

Figura 10. *Dendrobium bullenianum* y otras especies producen bastones foliosos con varios nudos, y al mismo tiempo bastones afilos que florecen.

Figura 12. Esta planta de *Paphiopedilum victoria-regina* recolectada en el medio silvestre tiene hojas desecadas con manchas plateadas, resultantes de las horadaciones de ácaros o insectos.



**Nombres comerciales:** español: Gavilán, Gavilán blanco  
 inglés:  
 francés:

**Sinónimos científicos:** *Engelhardia pterocarpa* (Oersted) Standley

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:

- las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y
- los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y
- las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente.

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera marrón claro. La albura amarillo crema y el duramen marrón claro con vetas marrón más oscuro a veces verde oliva.

Dureza: semidura a dura.

Grano: medio a fino.

Fibra: recta.

Albura y duramen bien diferenciados

Peso específico: 0,53-0,8 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimiento conspicuos. Porosidad difusa.

Vasos solitarios, en múltiples radiales de hasta 4 elementos y en grupos, cuando solitarios redondos a ovales, pequeños, de 60 a 80 µm. Placas de perforación simples y escalariformes. Los elementos de los vasos presentan thyllos (tíldes) abundantes. Los poros están en frecuencia inferior a 20 /mm<sup>2</sup>. Punteado intervascular de 5-7µm de diámetro.

Parénquima axial predominantemente apotraqueal en forma de bandas de 1 célula de ancho. y zonado marginal. Se observan cristales en células cristalíferas septadas.

Radios leñosos heterocelulares 1-3 seriados, por lo general biseriados, con 4 o mas filas de células terminales. Comúnmente más de 12 por mm.

Fibras del tipo fibrotraqueidas con punteaduras areoladas evidentes.

#### Características de los árboles:

Árbol muy grande que puede llegar hasta los 50 m de altura y de diámetros de 80 cm a la altura del pecho, copa abierta, fuste recto, cilíndrico. El tronco presenta soportes bien desarrollados. La corteza externa lisa a menudo pardo-rojiza, internamente amarillo naranja.

Hojas imparipinnadas, con peciolas de 3,5-6 cm, pelosos en la base, opuestas, con 2 a 4 pares de folíolos elípticos a lanceolados, subopuestos o alternos de 6 a 20 cm de largo y 3-6 cm de ancho, glabros, asimétricos en la base y revolutos en uno o ambos márgenes, folíolos jóvenes a veces de color rosa a amarillo-verdoso.

Inflorescencias en panículas terminales o axilares, amentos femeninos con 15-20 flores, que llegan a ser péndulas durante la madurez; flores masculinas largas, angostas y planas, con 16 a 19 estambres; flores femeninas sésiles o casi sésiles orientadas a 45 grados del amento.

Frutos en nueces globosas de 1 cm de diámetro, cubiertos con una bráctea delgada de cuatro lóbulos, uno más corto que tapa la nuez y tres extendidos a los lados, el del centro alcanza hasta 15 cm de largo. Vive en bosques húmedos siempreverdes entre los 500 y los 1500 m, con precipitaciones entre los 2000 y 4000 m.

---

**Distribución:** Costa Rica, América Central y parte tropical de Sudamérica



**Características de comercialización:**

Especie apenas comercializada internacionalmente, tiene uso local.

**Utilización:**

Uso local, construcción de casas, terminado de interiores

**Especies similares:**

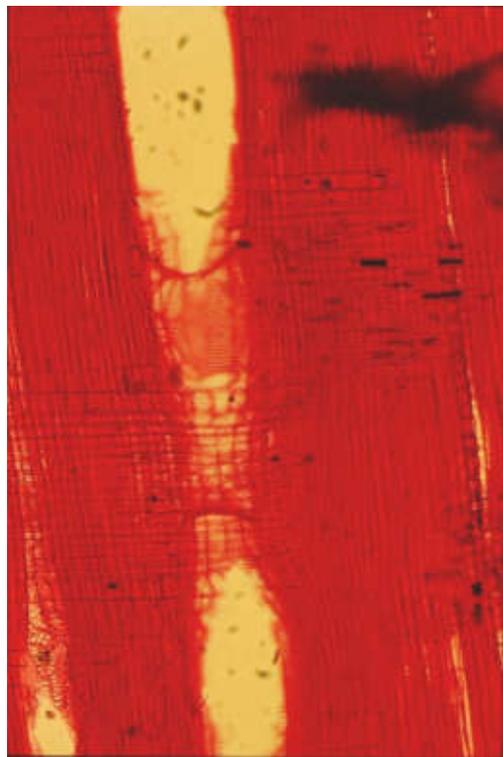
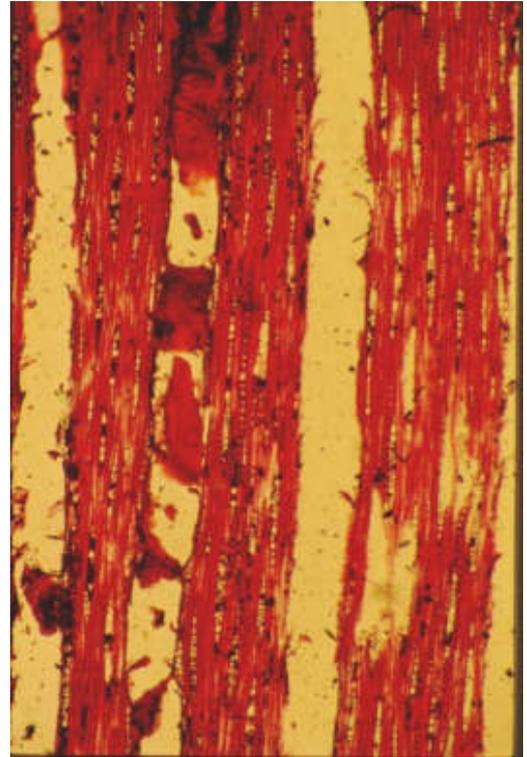
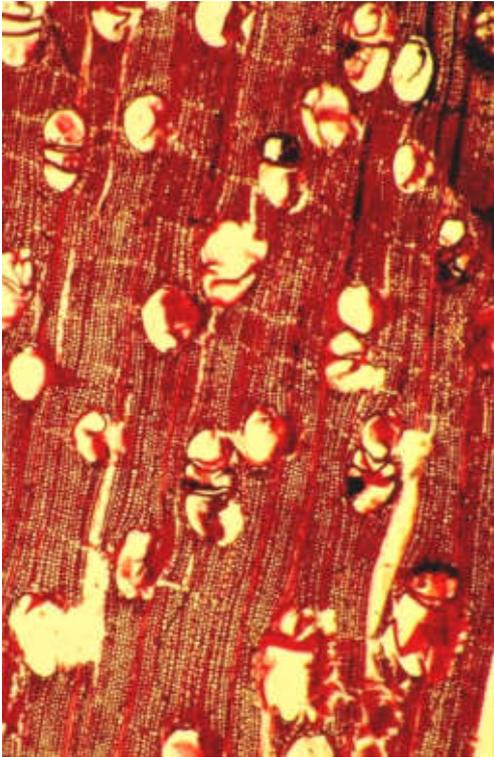
El género *Oreomunnea* incluye 2 especies. La otra especie vive en América Central y tiene 2 subespecies que han sido tratadas como especies de *Engelhardia* (Stone, 1972).

***Oreomunnea mexicana*** (Standley) Leroy ssp. ***mexicana*** Stone

***O. mexicana*** (Standley) Leroy ssp. ***costaricensis*** Stone

*Oreomunnea pterocarpa*







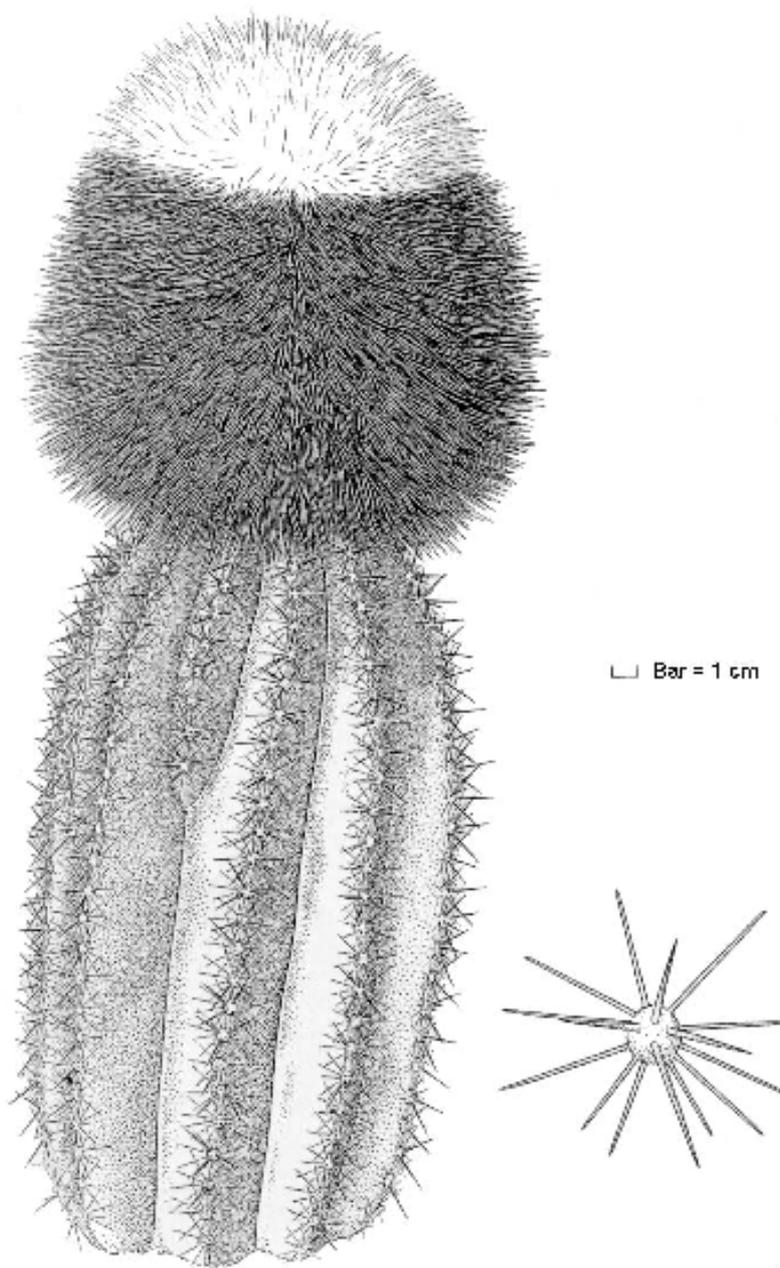
# Pachycereus militaris

(Audot) Hunt 1987

**Nombres comunes:**   ingl.: Grenadier's Cap  
                              esp.: tiponche

**Sinónimos:**           = *Cereus militaris* Audot 1845  
                              = *Mitrocereus militaris* (Audot) Bravo 1961  
                              = *Backebergia militaris* (Audot) Sanchez Mejorada 1973  
                              = *Cephalocereus militaris* (Audot) Moore 1975  
                              → *Pilocereus chrysomallus* Lem. 1847  
                              = *Cephalocereus chrysomallus* (Lem.) Schumann 1894  
                              = *Pachycereus chrysomallus* (Lem.) Britton & Rose 1909  
                              = *Backebergia chrysomalla* (Lem.) Bravo 1953

**Categoría CITES:**    Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



- Características:** Árbol candelabriforme, alto, con muchas ramas rectas, algunas ramas coronadas con un característico cefalio (región florífera) densamente cerdoso, en la parte apical dorado, abajo pardo oscuro a negro, similar en apariencia al gorro de los guardias británicos de palacio (de ahí el nombre de la especie). Los especímenes recolectados del medio silvestre, empezaron a ser cultivados enraizando vástagos con cefalio de ca. 1 m o menos de alto. Las plántulas y los especímenes inmaduros no presentan características especiales, comparados con los cactus columnares relacionados, especialmente del género *Pachycereus*.
- Raíces: Fibrosas.
- Tallo: Arborescente y muy ramificado, hasta 5 ó 6 m de alto, con un tronco bien definido, ramas ± erectas, verde grisáceo oscuro, casi 12 cm de Ø.
- Costillas: De (5-) 9-11, casi 3.5 cm de alto.
- Aréolas: Pequeñas, separadas entre sí 5-10 mm.
- Espinas:
- Espinas radiales: De 7-13, rectas, finas, aciculares, casi 1 cm de largo.
- Espinas centrales: De 1-5, similares a las radiales.
- Cefalio: Parte apical fértil del tallo densamente cerdoso, de color amarillo-oro en el ápice, pardo oscuro a casi negro abajo, 18-20 cm de Ø, usualmente hasta 25-30 cm de alto, pero ocasionalmente el doble del tamaño o más edad a la cual tiende a podrirse y desintegrarse. No todas las ramas llevan esta cabeza florífera o cefalio, pero en algunas plantas entre un cuarto y un tercio de las ramas llevan cefalio.
- Flores: Surgen dentro del cefalio, nocturnas, permanecen abiertas hasta la mañana, 3.5-4 cm de Ø, 6-7 cm de largo, ampliamente abiertas, crema verdosas, tubo receptacular cubierto con abundantes escamas y pelos.
- Frutos: Subglobosos, suculentos con pulpa roja o púrpura, generalmente con muchas cerdas.
- Semillas: 4 mm de largo, 3 mm de Ø, testa negra brillante, foveolada.

**Distribución:** Estados de Michoacán y Guerrero, México.



**Comercio:** Se reportó una intensa explotación para el comercio internacional en las décadas de los 1970 y 1980 (U. S. Fish and Wildlife Service 1983); los vástagos ya enraizados de ramas con cefalio, recolectados en el hábitat, fueron populares como artículos de colección. A fin de obtener estos vástagos, fueron derribados árboles completos. Por lo general, no duran mucho tiempo en cultivo, y en el mejor de los casos producen nuevas ramas abajo del cefalio, las cuales pueden ser cortadas y enraizadas y después de muchos años alcanzar otra vez la morfología adulta. Muchos especímenes han desaparecido desde entonces. No hay mucha demanda de plántulas, ya que es el cefalio lo que los coleccionistas aprecian. No se han reportado en el comercio especímenes con cefalio de propagación artificial. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001.

**Especies similares:** Ninguna otra cactácea columnar produce cefalios similares. No obstante, los especímenes estériles (los que carecen del cefalio) no son fácilmente identificables, pero de cualquier modo están rara vez en el mercado. *Melocactus* (CITES Ap. II con 4 especies en el Ap. I) y *Discocactus* (Ap. I CITES), los cuales llevan también un cefalio conspicuo, son de tamaño más pequeño a mediano, sin ramificación, globosos o en forma de barril con el diámetro del cefalio considerablemente más pequeño que el diámetro de los tallos, y con más lana que cerdas.

**Bibliography:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Bravo-Hollis, H. (1978): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vol 1). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Panax quinquefolius

L.



<b>Familia:</b>	Araliaceae
<b>Sinónimos:</b>	<i>Aralia canadensis</i> Tourn. <i>Aralia quinquefolia</i> Decne. & Planch. <i>Aureliana canadensis</i> Lafit. <i>Ginseng quinquefolium</i> Wood <i>Panax americanum</i> Raf.
<b>Nombres comunes:</b>	inglés: American ginseng, Canadian ginseng, celery-leaved panax, dwarf groundnut, five fingers, ginseng, man's health, manroot, occidental ginseng, wulong ginseng francés: Ginseng américain, ginseng d'Amérique, ginseng à cinq folioles español: Ginseng americano alemán: Amerikanischer Ginseng, Finger-Kraftwurz italiano: Ginseng americano
<b>Área de distribución:</b>	Principalmente en el este de Norteamérica; en Canadá desde el sur de Quebec y Ontario hasta Manitoba, en el sur de los Estados Unidos de América hasta Georgia y Alabama y hacia el oeste hasta Minnesota, Iowa (Nebraska), Missouri, Oklahoma y Louisiana.
<b>Distribución por países:</b>	Canadá, Estados Unidos de América.
<b>Protección:</b>	Apéndice II de CITES (#3), desde el 1 de julio de 1975.
<b>Usos:</b>	Planta medicinal y aromática, también utilizada en la medicina tradicional de Asia oriental y en horticultura.
<b>Productos medicinales en el comercio</b>	
<b>Partes utilizadas:</b>	Raíces.
<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín: Panacis quinquefolii radix, Ginseng radix, Radix Panax quinquefolius, Radix quinquefolium, Aralia quinquefolia (homeopatía), Panax quinquefolium (homeopatía) inglés: American ginseng root, five fingers root, five-leaved panax root, red berry, Tatar root francés: Racine de ginseng américain español: chino: Huaqishen, Xiyangshen, Babaiguangshen alemán: Amerikanische Ginsengwurzel, amerikanischer Ginseng, Ginsengwurzel, Panax-quinquefolius-Wurzel italiano: Radice di ginseng americano japonés: Seiyojin coreano: Soyangsam
<b>Países exportadores:</b>	<b>Canadá</b> (producto obtenido mediante cultivo), <b>Estados Unidos de América</b> (producto obtenido mediante cultivo y de origen silvestre); para más detalles véase "Origen". Países reexportadores: Australia, China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong y la Provincia de Taiwan), Federación Rusa, Japón, Malasia, Myanmar, Países Bajos, República de Corea y Singapur.
<b>Origen:</b>	Principalmente cultivado [sobre todo Canadá y Estados Unidos de América, además de Australia, Bélgica, China, Francia, Japón, Países Bajos y Taiwan (Provincia de China), entre otros], pero

también cultivado a partir de poblaciones silvestres (Estados Unidos de América, donde se denomina el producto "cultivado en el monte", "woodsgrown", en inglés) y de origen silvestre (Estados Unidos de América).

**Productos comerciales:** Casi siempre las raíces enteras, desecadas, de tamaño y forma (grado de calidad) variables, obtenidas mediante cultivo, cultivadas a partir de poblaciones silvestres ("cultivadas en el monte"), o recolectadas del medio silvestre (producto en bruto); normalmente de color blanquecino (ginseng blanco), a veces peladas, rara vez tratadas de manera diferente después de la recolección, posteriormente se vuelven de color rojizo (ginseng rojo); también las raíces diminutas aunque de tamaño variable (producto cortado), además de raíces en polvo (no sujetas a las disposiciones de CITES) y raíces frescas.

### Características:

Producto en bruto:

(Fig. 1-4) Raíces cilíndricas o fusiformes, de (2-) 5 - 20 cm de largo, de 0,5 - 3 cm de grosor en la parte superior, estrechándose hacia la parte inferior y a menudo curvadas; a veces se ramifican repetidas veces (se bifurcan) desde su parte media; son muy duras y difíciles de partir (aunque absorben agua fácilmente y se ablandan al hincharse); fractura no fibrosa; superficie externa arrugada longitudinalmente, con anillos transversales marcados y cicatrices elípticas en la zona de unión con el tallo; a menudo presentan restos de brotes (rizomas, también conocidos como "cuello" o "collar") con cicatrices de elípticas a circulares algo marcadas en la parte superior, en la zona de unión con el tallo.

**Ginseng blanco:** Raíces sin pelar; superficie amarillo-gris (oscuro), de marrón claro a blanco-amarillento con puntitos de color naranja (glándulas resiníferas) dispersos; sección transversal de amarillo claro a blanquecina con un anillo amarillo pardo marcado, y puntos de amarillentos a marrones (canales resiníferos) en la parte externa; las raíces parcial o completamente peladas se comercializan con el nombre de Babaiguangshen.

**Ginseng rojo:** Superficie externa marrón rojizo oscuro con puntos marrones, de claros a oscuros; córnea, resistente, parcialmente vidriosa y traslúcida; anillos longitudinales y transversales menos visibles que en el ginseng blanco; ramificaciones a menudo retorcidas o cruzadas.

**Raíces cultivadas:** Normalmente gruesas y fuertes; anillos transversales claramente aislados; el color del Ginseng blanco es de marrón claro a blanco amarillento; rizoma en forma de cabeza, corto, grueso, con 3 - 5 grandes cicatrices de circulares a elípticas, que cubren densamente la zona de unión con el tallo.

**Raíces "cultivadas en el monte":** Este producto muestra caracteres tanto de raíces silvestres como de cultivadas, pero es más parecido a las raíces cultivadas: las raíces son más fuertes que las silvestres, los anillos transversales se aprecian algo aislados, el rizoma es fuerte y las cicatrices en la zona de unión con el tallo son grandes, pero a diferencia de las raíces cultivadas son de color amarillo-gris oscuro.

**Raíces silvestres:** Principalmente largas y delgadas, de color amarillo-grisáceo (oscuro); con anillos transversales muy densos, particularmente en la parte superior; rizoma claramente separado de la raíz, pequeño, alargado, a menudo curvado o tortuoso, a menudo con numerosas cicatrices pequeñas, de ovadas a casi circulares, en la zona de unión con el tallo.

**Raíces que simulan ser silvestres:** Muy similares a las raíces silvestres, y en muchos casos es muy difícil o incluso imposible distinguirlas de las auténticas raíces silvestres.

**Comentarios:** 1) El número de cicatrices del tallo depende de la edad de la raíz al ser recolectada. En las plantas cultivadas se forma un brote al año, pero no ocurre necesariamente lo mismo en el medio silvestre. Las raíces de plantas cultivadas se recolectan a los 3 - 4 años, y por lo tanto presentan 3 - 4 cicatrices. Las raíces "cultivadas en el monte" frecuentemente muestran más de 3 - 4 cicatrices, al no recolectarse hasta los 5 - 6 (-7) años. Las raíces que "simulan ser silvestres" nunca se recolectan antes de los 6 años, y pueden permanecer en el suelo 12 años o más, por lo que presentan más cicatrices. La edad de las raíces de origen silvestre varía tremendamente, siendo más



valiosas las de mayor edad. La gran mayoría de estas raíces muestran (marcadamente) más de 4 cicatrices del tallo.

- 2) Las raíces silvestres y las que “simulan ser silvestres” se comercializan principalmente (¿siempre?) enteras, ya que sólo se reconoce la edad en las raíces enteras, y sólo se puede apreciar su valor en este estado (véase el párrafo anterior).
- 3) El ginseng rojo siempre se obtiene de raíces cultivadas.

Producto cortado:	(Fig. 5) Rodajas de raíces:	Raíces cortadas en rodajas o virutas delgadas, de 1 - 3 mm de grosor, de circulares a ovoides, oblicuas, con márgenes irregulares, ligeramente lobados y curvados hacia arriba.
	<b>Ginseng blanco:</b>	Sección transversal de blanca a amarillenta, cartilaginosa, quebradiza; tercio externo con un anillo oscuro claramente visible y con puntos de amarillentos a marrones (canales resiníferos) en la parte exterior (véase también “Producto en bruto”).
	<b>Ginseng rojo:</b>	Sección transversal lisa, traslúcida, marrón rojizo; tercio externo con un anillo más pálido claramente visible, centro más oscuro que el margen.
	Trozos de raíces:	Raíces cortadas en trozos irregulares, de aproximadamente 10 mm de largo; caracteres (véase “Rodajas de raíces”) prácticamente invisibles.
Olor:	Débilmente aromático, algo peculiar.	
Sabor:	Débilmente aromático; al principio ligeramente amargo, luego dulzón y mucilaginoso.	

**Productos similares/  
adulteraciones:**

***Panax ginseng*** C.A. Meyer (inglés: Chinese ginseng, ginseng, Korean ginseng, Oriental ginseng; alemán: Ginseng, Koreanischer Ginseng, Chinesischer Ginseng): en el comercio se conoce como Ginseng radix o Radix ginseng (inglés: Ginseng root; francés: racine de ginseng chinois; chino: Renshen; alemán: Ginsengwurzel, Kraftwurzel);

Distribución:	Noreste de China, República Democrática Popular de Corea (probablemente extinguida) y en el sureste del extremo oriente ruso (provincia de Primorje).
Países de origen:	Principalmente la República de Corea (sólo reproducida artificialmente), seguida de China (incluida la Región Administrativa Especial de Hong Kong), la República Democrática Popular de Corea y Japón;
Productos comerciales:	Las raíces obtenidas mediante cultivo (Yuanshen) posteriormente se comercializan a distintas edades y como productos muy diversos: raíces enteras frescas, también en alcohol, raíces enteras desecadas, raíces gruesas o largas y delgadas, peladas (Baiganshen) o no, rectas (“rectas”) o enrolladas en la parte inferior (“curvas”), blancas (inglés: Asian / China / Korean white, white Chinese ginseng root; chino: Baishen, Shenghaishen; alemán: weißer Ginseng; coreano: Paksam) o rojas, vidriosas y córneas (latín: Ginseng radix rubra; chino: Hongshen; alemán: roter Ginseng; coreano: Hongsam), raíces laterales (“colas delgadas” o “fibras”), las mismas cortadas en rodajas o en trozos pequeños, además de las raíces en polvo, raíces liofilizadas (Huoxingshen) o raíces en almíbar (Tangshen, Taopishen). Las raíces de origen silvestre (Shanshen) siempre se secan al sol o con aire caliente.
Características:	Las raíces cultivadas y las de origen silvestre son muy similares a las de <i>P. quinquefolius</i> , pero presentan muchas más raíces laterales, que normalmente se cortan al elaborar el producto. Las raíces silvestres procedentes de Rusia se reconocen fácilmente, ya que la raíz principal y las laterales están envueltas con una cuerda fina. En la mayoría de los casos no es posible diferenciar las raíces de <i>P. ginseng</i> de las de <i>P. quinquefolius</i> mediante examen macroscópico o microscópico. Solamente se pueden identificar por medio de cromatografía de capa fina y otros análisis químicos (PCR, reacción en cadena de la polimerasa).

**Referencias:**

- Carlson, A.W. (1986): Ginseng. America's botanical drug connection to the Orient. – *Economic Botany* 40: 233-249.
- Persons, W.S. (1994): American ginseng, green gold, rev. ed. – 201 pp.; Asheville, North Carolina (Bright Mountain Books, Inc.).
- Robbins, C.S. (1998): American ginseng: The root of North America's medicinal herb trade. – 94 pp.; Washington (TRAFFIC North America).
- Small, E., P.M. Catling & E. Haber (1994): Poorly known economic plants of Canada. 4. Ginseng, *Panax quinquefolius* L. – *CBA/ABC Bulletin* 27(4): 70-72.



Figura 1. Producto en bruto de raíces enteras de origen silvestre, *Panacis quinquefolii* radix; especie: *Panax quinquefolius*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto en bruto de raíces cultivadas, *Panacis quinquefolii* radix ; especie: *Panax quinquefolius*, (copyright BfN).



Figura 3. Producto en bruto de raíces cultivadas, Ginseng radix; especie: *Panax quinquefolius*, (copyright BfN).



Figura 4. Producto en bruto de raíces "cultivadas en el monte", Ginseng radix; especie: *Panax quinquefolius*, (copyright BfN).



Figura 5. Producto cortado de raíces cultivadas, *Panacis quinquefolii radix - virutas*; especie: *Panax quinquefolius*, (copyright BfN).

# Pediocactus bradyi ssp. bradyi

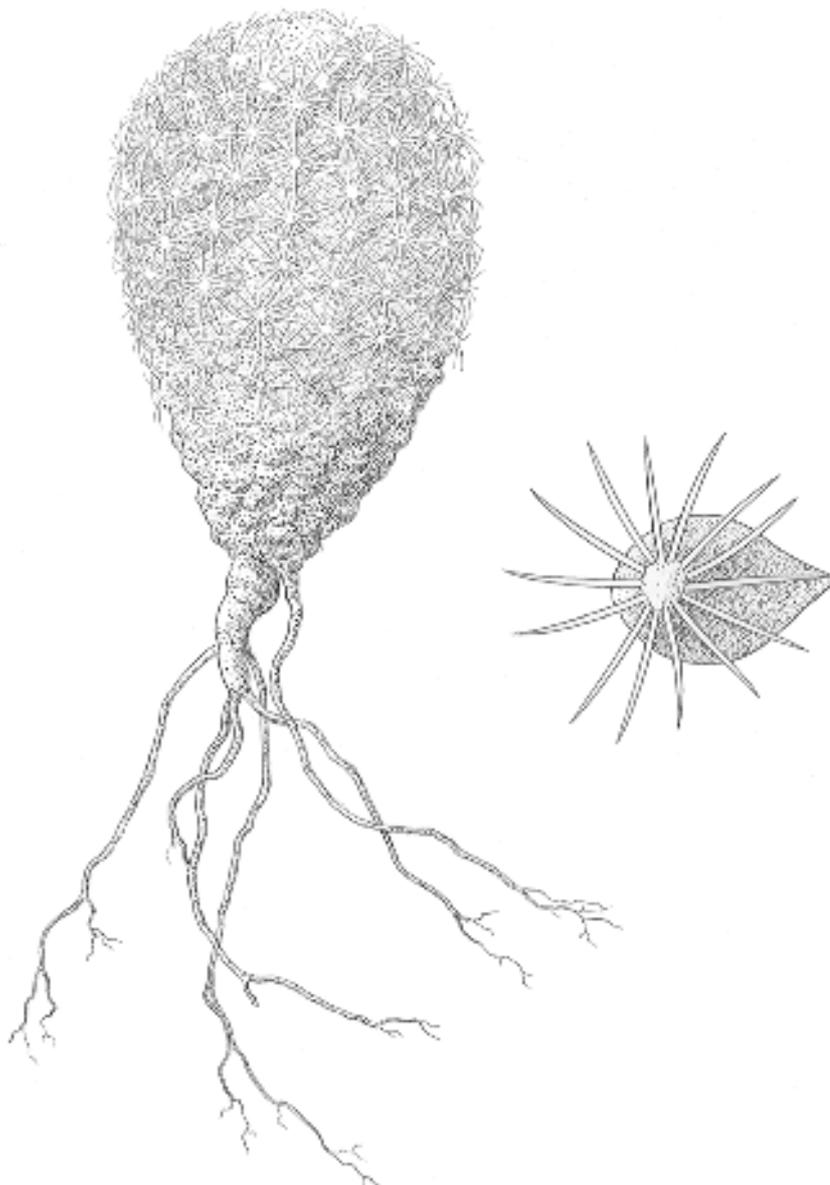
L. Benson 1962



**Nombres comunes:** ingl.: Marble Canyon cactus, Brady pincushion cactus

**Sinónimos:**  
= *Toumeyia bradyi* (L. Benson) W. E. Earle 1963  
= *Pediocactus simpsonii* ssp. *bradyi* (L. Benson) J. J. Halda 1998  
= *Puebloa bradyi* (L. Benson) Doweld 1999

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea globosa, críptica, pequeña, simple, verde-blanquecina, con tubérculos redondeados, densamente cubiertos con espinas parcialmente entrecruzadas, radiadas, blancas, con un arreglo ligeramente pectinado. Las plantas se mezclan con la grava caliza blanca, en la cual crecen. En primavera, apenas sobresalen del substrato en su hábitat y permanecen durante grandes periodos retraídas en el subsuelo durante su latencia. Se encuentran en colinas bajas, con grava de suelos alcalinos en el Desierto Navajo.

Raíces:	Napiformes, ramificadas, fuertemente suculentas.
Tallo:	Simple (aun cuando se injerta), globoso a ovoide, 3-6 cm de alto, 2-5 cm de Ø, verde-blanquecino, oscurecido por las espinas; con la base del tallo profundamente subterránea, pivotante, sólo el ápice del tallo emerge del substrato.
Tubérculos:	Redondeados, apicalmente truncados, 3.0-4.5 mm de largo y de Ø.
Aréolas:	Elongadas, elípticas, 1.5-3.0 mm de largo, 0.7-1.5 mm de ancho, típicamente separadas entre sí ± 3 mm, con lana corta persistente, blanca.
Espinas:	
Espinas radiales:	De (7-) 14-15 (-18), 3-6 mm de largo, ± 0.7 mm de Ø en la base, horizontalmente esparcidas, ligeramente pectinadas, blancas o pardo amarillentas, rectas, aciculares, parcialmente entrecruzadas.
Espinas centrales:	Regularmente ausentes, rara vez 1-2, rectas, más oscuras que las radiales, ± 4 mm de largo.
Flores:	En marzo, 1-6 en el centro del ápice del tallo, 1.5-2.5 cm de largo, 1.5-3.2 cm de Ø, amarillo-paja a crema.
Frutos:	Esféricos, verdosos, secos y dehiscentes al madurar, 6 mm de largo, 7.5 mm de Ø.
Semillas:	De 2.8 mm de largo, 1.7-2 mm de ancho, 1.5 mm de grueso, negras, testa rugosa con tubérculos pequeños.

**Distribución:** Estado de Arizona, EUA



**Comercio:** Endémica de una región del norte de Arizona, restringida al Cañón Marble en el condado Coconino. Dispersa y difícil de localizar en el campo. No muy fácil de cultivar, por lo general injertada en estado de plántula o con frecuencia propagada vegetativamente al injertarse las ramas producidas de las plantas madre injertadas. La ramificación puede ser inducida al cortar el ápice del tallo de un espécimen injertado. Principalmente se cultiva y comercializa como especímenes injertados. Es propagada artificialmente en EUA y Europa. No es común en las colecciones y su demanda es moderada. Es más una curiosidad para los especialistas que apreciada por el público general. Su fama de rara más que su atractivo hace a esta cactácea interesante para los coleccionistas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Puede ser fácilmente confundida, aún por los expertos, con la ssp. *winkleri* (K. D. Heil) Hochstätter y la ssp. *despainii* (S. L. Welsh & Goodrich) Hochstätter cuando no se tiene el dato de localidad, debido a que los caracteres se sobrelapan parcialmente. Difiere de ambas por las aréolas elongadas con las espinas dispuestas en forma de peine, las cuales son notablemente más gruesas y oscurecen el tallo y dan a la planta un aspecto blanquecino. La subsp. *winkleri* difiere por una característica adicional, un penacho de lana prominente en el centro de la aréola, y la subsp. *despainii* tiene aréolas desnudas y ligeramente más largas y espinas muy delgadas. *P. knowltonii* L. Benson puede confundirse por las características similares del tallo, pero se identifica fácilmente por sus espinas fuertemente adpresas (dirigidas hacia atrás), cortas, más numerosas. Además, los especímenes pequeños de *Sclerocactus pubispinus* (Engelmann) L. Benson pueden ser confundidos por la apariencia similar del tallo, espinas y flores, pero tienen espinas más gruesas y largas, y un mayor diámetro de la aréola; los especímenes más viejos tienen espinas centrales y tubérculos que confluyen en costillas. y no se parecen a los *Pediocactus*.

**Bibliografía:** Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.  
 Benson, L. (1961-62): A revision and amplification of *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 33: 49-54, 34: 17-19, 57-61, 163-168.  
 Günther, F. (1993): *Pediocactus despainii* Welsh & Goodrich. *Kakt. and. Sukk.* 44 (3): 49-53.  
 Heil, K., B. Armstrong & D. Schleser (1981): A Review of the genus *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. US* 53 (1): 17-39.  
 Hochstätter, F. (1995): The Genera *Pediocactus* – *Navajoa* – *Toumeyia* (Cactaceae) Revised. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt, Germany.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Pediocactus bradyi ssp. despainii

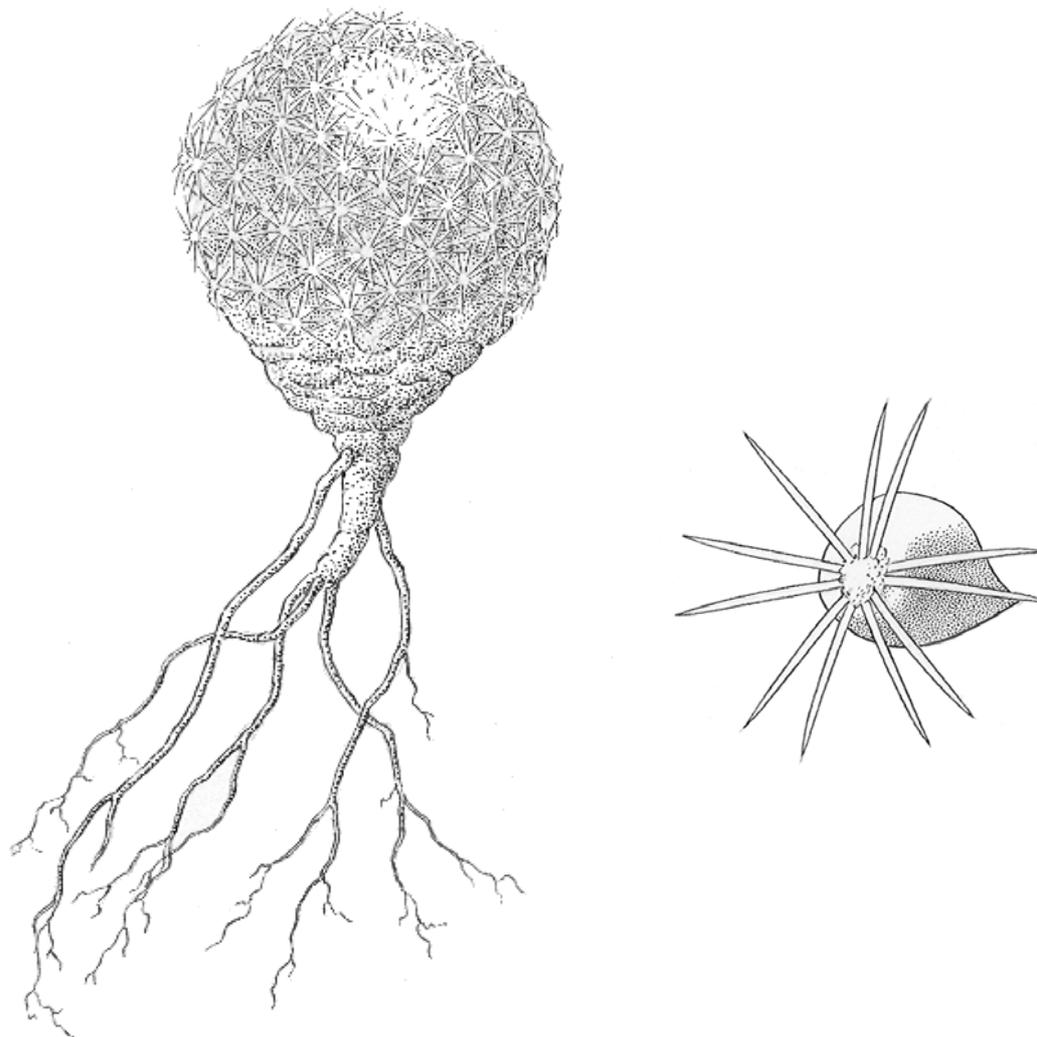
(S. L. Welsh & Goodrich) Hochstätter 1995



**Nombres comunes:** ingl.: San Rafael cactus

**Sinónimos:**  
 = *Pediocactus despainii* S. L. Welsh & Goodrich 1980  
 = *Pediocactus bradyi* var. *despainii* (S. L. Welsh & Goodrich) Hochstätter 1994  
 = *Pediocactus simpsonii* var. *despainii* (S. L. Welsh & Goodrich) J. J. Halda 1998  
 = *Puebloa bradyi* var. *despainii* (S. L. Welsh & Goodrich) Doweld 1999

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea poco espectacular, críptica, pequeña, de textura suave, globosa, simple, verde blanquecina, con tubérculos redondeados y escasas espinas blancas. En primavera apenas sobresale del substrato en su hábitat y permanece durante largos periodos retraída bajo el substrato durante su latencia. Se encuentra en planicies abiertas, con grava de suelos alcalinos de bosques de junípero-pino.

**Raíces:** Napiformes, ramificadas, fuertemente suculentas.

**Tallo:** Simple o (poco frecuente) ramificado, globoso o ligeramente elongado, 3-9 cm de alto, 3-6 (-9.5) cm de Ø, verde-blanquecino, escasamente cubierto con espinas delgadas, blancas; tallo subterráneo pivotante, profundamente enclavado, sólo el ápice del tallo emerge por arriba del substrato.

**Tubérculos:** Redondeados, apicalmente truncados, 6-12 mm de largo y Ø.

**Aréolas:** Elípticas, 1.6-3 mm de largo, 0.7-1.6 mm de ancho, con escasa lana blanca, decidua.

---

**Espinas:**

Espinas radiales: De 7-15, 2-6 mm de largo, hasta 0.7 mm de  $\varnothing$  en la base, radiadas, horizontalmente esparcidas, delgadas, aciculares, blancas a grisáceas.

Espinas centrales: Ninguna.

Flores: En mayo, 1-4 desde el centro del ápice del tallo, 1.5-2.5 cm de largo, 1.8-2.5 (-4) cm de  $\varnothing$ , anaranjado-amarillento (albaricoque) a rosado tenue, fragante.

Frutos: Esféricos, verdosos, secos y con dehiscencia al madurar, 10-12 mm de largo, 8-12 mm de  $\varnothing$ .

Semillas: De 3.0-3.5 mm de largo, 2.0-2.5 mm de alto, negras, testa rugosa con tubérculos finos.

**Distribución:** Estado de Utah, EUA.



**Comercio:**

Endémica del centro de Utah, restringida a San Rafael Swell en el condado de Emery. Extremadamente escasa y difícil de localizar en el campo. Bajo severa amenaza de los vehículos todo terreno y el pastoreo del ganado. No muy fácil de cultivar, por lo general injertada en los estados de plántula o más frecuentemente propagada vegetativamente, injertando ramas producidas por las plantas madre injertadas. La ramificación puede ser forzada al cortar el ápice del tallo de un espécimen injertado. Es cultivada y comercializada principalmente como especímenes injertados, y propagada artificialmente en EUA y Europa. No es común en las colecciones y su demanda es moderada. Es más una curiosidad de colección para los especialistas que apreciada por el público en general. La fama de su rareza más que su atractivo hace a esta cactácea interesante para los coleccionistas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:**

Puede ser fácilmente confundida, aun por los expertos, con la subsp. *bradyi* L. Benson y la subsp. *winkleri* (K. D. Heil) Hochstätter cuando no se tiene el dato de la localidad, debido a que los caracteres se sobrelapan parcialmente. Difiere de la subsp. *winkleri* por su diámetro máximo considerablemente más grande, las aréolas generalmente casi desnudas (vs. un prominente penacho de lana persistente en el centro de la aréola) y espinas más largas y delgadas, así como también una tendencia a no ramificarse aun cuando esta injertada. La subsp. *bradyi* tiene un tallo más pequeño, más espinas marcadamente mas fuertes, lana más persistente en las aréolas; aréolas elongadas con un arreglo ligeramente en forma de peine de las espinas, un aspecto blanco y más denso de las espinas, y flores amarillas. *P. knowltonii* L. Benson es muy similar, pero es fácilmente identificable por sus espinas fuertemente adpresas (dirigidas hacia atrás), cortas, más numerosas. Los especímenes sub-adultos de *P. paradinei* B. W. Benson, que carecen de las espinas centrales largas, se ven similares, pero tienen más espinas radiales (13-22) y más largas. Además, por sus espinas delgadas y aréolas casi desnudas, pueden ser confundidos con los especímenes sub-adultos de *Pediocactus simpsonii* (Engelmann) Britton & Rose (Ap. II de CITES), los cuales carecen de la espina central, pero éstos generalmente tienen más espinas radiales (12-30).

**Bibliografía:**

- Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.
- Benson, L. (1961-62): A revision and amplification of *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 33: 49-54, 34: 17-19, 57-61, 163-168.
- Günther, F. (1993): *Pediocactus despainii* Welsh & Goodrich. *Kakt. and. Sukk.* 44 (3): 49-53.
- Heil, K., B. Armstrong & D. Schleser (1981): A Review of the genus *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 53 (1): 17-39.
- Hochstätter, F. (1995): The Genera *Pediocactus* – *Navajoa* – *Toumeyia* (Cactaceae) Revised. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt, Germany.
- Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Pediocactus bradyi ssp. winkleri

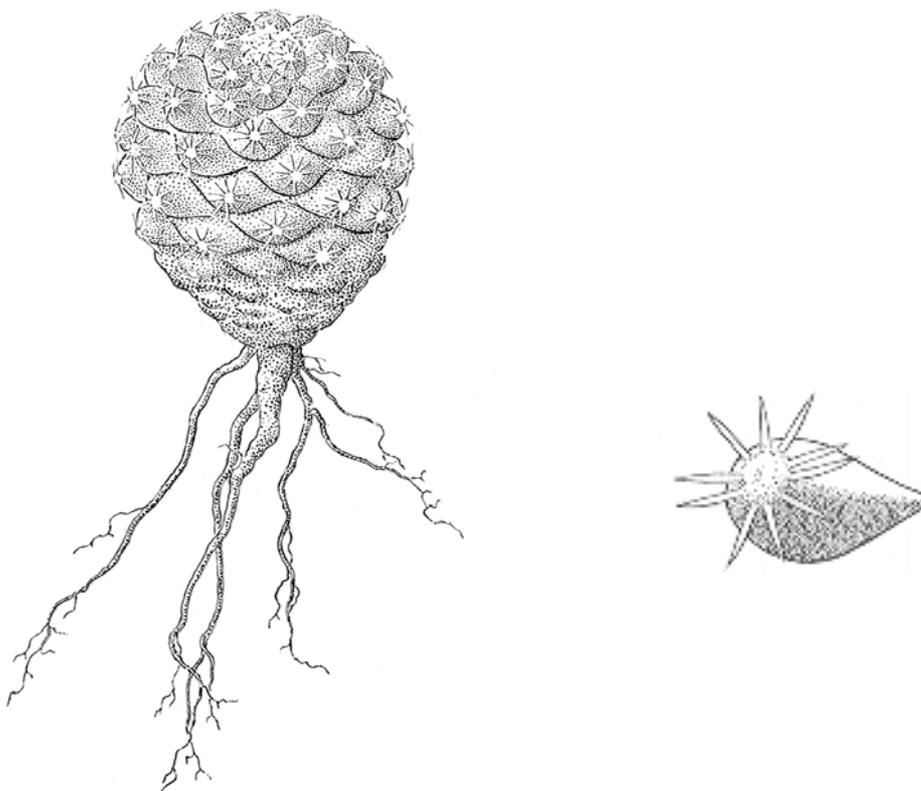
(K. D. Heil) Hochstätter 1995



**Nombres comunes:** ingl.: Winkler's cactus

**Sinónimos:**  
 = *Pediocactus winkleri* K. D. Heil 1979  
 = *Pediocactus bradyi* var. *winkleri* (K. D. Heil) Hochstätter 1994  
 = *Pediocactus simpsonii* var. *winkleri* (K. D. Heil) Halda 1998  
 = *Puebloa bradyi* ssp. *winkleri* (K. D. Heil) Doweld 1999

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea críptica, pequeña, de textura suave, globosa, simple, verde blanquecina, con tubérculos redondeados escasamente cubiertos por espinas blancas, radiadas. Aréolas con lana blanca. Las plantas están extremadamente bien mezcladas con la grava caliza gris y la arcilla, donde crecen. Durante la primavera apenas sobresalen del substrato en su hábitat y permanecen durante largos periodos bajo el substrato durante su latencia. Se encuentran en colinas bajas de arcilla (bentonita) con suelos alcalinos en el Desierto Navajo.

**Raíces:** Napiformes, ramificadas, fuertemente suculentas.  
**Tallo:** Generalmente simple (raramente se ramifica con 2-4 tallos, se ramifica con facilidad cuando se injerta) globoso a obovoide, 3.5-7 cm de alto, 2.5-5 cm de  $\varnothing$ , verde-blanquecino, no oscurecido por las espinas; con una base del tallo subterránea pivotante, profundamente enterrada, solo el ápice del tallo emerge del substrato.

**Tubérculos:** Redondeados, apicalmente truncados, 4-6.5 mm de largo y 5-7 mm de  $\varnothing$ .

**Aréolas:** Generalmente elípticas, 1.4-2.8 mm de largo, 1 mm de ancho, con lana corta, blanca, abundante y muy persistente, formando un pequeño penacho sobresaliente.

---

**Espinas:**

Espinas radiales: De (8-) 9-11 (-16), 1.5-4 mm de largo,  $\pm$  0.7 mm de  $\varnothing$  en la base, horizontalmente esparcidas, a veces ligeramente pectinadas, blancas, rectas, aciculares, no entrecruzadas.

Espinas centrales: Ninguna.

Flores: De abril a mayo, 1-8 desde el centro del ápice del tallo, 1.7-2.2 cm de largo, 1.7-3 cm de  $\varnothing$ , de color salmón pálido o color durazno a rosado oscuro.

Frutos: Esféricos, verdosos, secos y con dehiscencia al madurar, 7-10 mm de largo. 8-12 mm de  $\varnothing$ .

Semillas: De 2.8-3 mm de largo, 1.6-2.2 mm de ancho, negras, con testa rugosa con tubérculos finos.

**Distribución:** Estado de Arizona, EUA.

**Comercio:**

Endémica del sur de Utah, restringida al este de Capitol Reef en el condado Wayne. Escasa y difícil de localizar en el campo. Difícil de cultivar, por lo general se injerta en el estado de plántula o con frecuencia es propagada vegetativamente al injertarse las ramas producidas por las plantas madre injertadas. La ramificación puede ser inducida al cortar el ápice del tallo de un espécimen injertado. Es cultivada y comercializada principalmente como especímenes injertados, y propagada artificialmente en EUA y Europa. No es común en las colecciones y su demanda es moderada. Es más una curiosidad de colección para los especialistas que apreciada por el público en general. La fama de su rareza más que su atractivo hace a esta cactácea interesante para los coleccionistas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:**

Puede ser fácilmente confundida, aun por los expertos, con la subsp. *bradyi* L. Benson y la subsp. *despainii* (S. L. Welsh & Goodrich) Hochstätter cuando no se tiene el datos de la localidad, debido a que sus caracteres se sobrelapan parcialmente. Difiere de ambas por sus sobresalientes penachos de lana en las aréolas y las espinas cortas no entrecruzadas y que no obscurecen el tallo. *P. knowltonii* L. Benson puede ser confundida por los caracteres similares del tallo, pero se identificada con facilidad por sus espinas fuertemente adpresas (dirigidas hacia atrás), cortas y más numerosas.

**Bibliografía:**

- Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.
- Benson, L. (1961-62): A revision and amplification of *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 33: 49-54, 34: 17-19, 57-61, 163-168.
- Günther, F. (1993): *Pediocactus despainii* Welsh & Goodrich. *Kakt. and. Sukk.* 44 (3): 49-53.
- Heil, K., B. Armstrong & D. Schleser (1981): A Review of the genus *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 53 (1): 17-39.
- Hochstätter, F. (1995): The Genera *Pediocactus* – *Navajoa* – *Toumeya* (Cactaceae) Revised. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt, Germany.
- Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



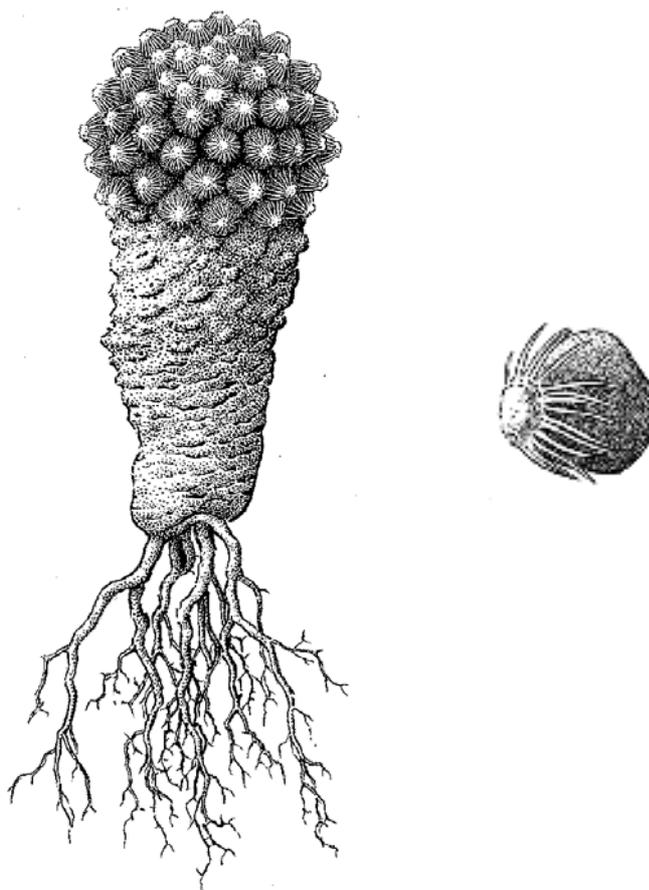
# Pediocactus knowltonii

L. Benson 1960

**Nombres comunes:** ingl.: Knowlton's cactus

**Sinónimos:**  
 = *Pediocactus bradyi* var. *knowltonii* (L. Benson) Backeberg 1976 (nom. inval.)  
 = *Pediocactus simpsonii* var. *knowltonii* (L. Benson) J. J. Halda 1998  
 → *Toumeyia knowltonii* Hort. (nom. inval.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Una de las cactáceas más características. Críptica y pequeña, de textura suave, globosa, simple o ramificada, en primavera apenas sobresale del substrato en su hábitat y permanece largos periodos bajo el substrato durante su latencia. Fácilmente identificable por sus numerosas espinas, cortas, blancas, adpresas (dirigidas hacia atrás) y un sobresaliente penacho de lana en el centro de la aréola. Encontrada en lomas bajas de bosques abiertos de junípero-pino y suelo gravoso.

**Raíces:** Fibrosas, provenientes de una base del tallo subterránea, napiforme.

**Tallo:** Simple o moderadamente ramificada (muy cespitosa en especímenes injertados), (1-) 1.5-2.5 (-3) cm de Ø, verde-grisáceo claro, el ápice del tallo casi al nivel del substrato en su hábitat, con la base del tallo subterránea, napiforme, contráctil, hasta ca. 4 cm de largo.

**Tubérculos:** Cónicos, 1.2-2.5 mm de largo, 1.5-2 mm de Ø en la base.

**Aréolas:** Circulares, ± 1 mm de Ø, típicamente separadas entre sí 1-3 mm, con espinas y un penacho lanoso muy característico en el centro.

**Espinas:**

- Espinas radiales: De 18-23, densas pero no obscurecen los tubérculos, generalmente blancas, rara vez se torna a pardo rojizo o rosado, finamente pubescentes, adpresas (dirigidas hacia atrás), carácter raramente encontrado en las cactáceas, 1-1.5 mm de largo, base 0.1-0.2 mm de Ø, ligeramente aplanada, transversalmente elíptica.
- Espinas centrales: Por lo general ninguna, excepcionalmente 1-2, diminutas.
- Flores: De 2-6 en el centro del ápice del tallo, campanuladas, rosadas, 1-3 cm de largo, ± 2 cm de Ø. Las yemas florales frecuentemente aparecen en otoño, pero se desarrollan hasta abril.
- Frutos: Esféricos, verdosos, secos y con dehiscencia al madurar, ± 4mm de largo, casi 3 mm de Ø.
- Semillas: De 1.5-2 mm de largo, 1-1.5 mm de ancho, ± 0.6-0.7 mm de grosor, negras, con testa tuberculada.

**Distribución:** Estado de Nuevo México, EUA.



**Comercio:** Endémica, restringida a la región de la frontera de Nuevo México con Colorado, reportada de ambos estados en algunas fuentes. Ha sido reducida casi a la extinción en el medio silvestre debido a la recolecta persistente posterior a su descripción (Fletcher & al. 1984). Probablemente es uno de los taxones más raros y geográficamente más restringidos de *Cactaceae*, pero por fortuna relativamente fácil de cultivar. Se propaga al injertar las ramas producidas por las plantas madre injertadas, o también se propaga por semilla; las semillas se producen por la polinización de las plantas cultivadas que fácilmente florecen. De amplia distribución en las colecciones. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *P. knowltonii* es una de las cactáceas fácilmente identificables. No obstante, puede ser confundida con los especímenes sub-adultos de *Pediocactus simpsonii* (Engelmann) Britton & Rose (Ap. II CITES), los cuales carecen de espinas centrales, pero tienen espinas radiales no adpresas, pocas y más largas (3-4 mm), y carecen del característico penacho de lana en el centro de la aréola. Otra especie pequeña de *Pediocactus*, *P. bradyi* L. Benson con la ssp. *winkleri* (K. D. Heil) Hochstätter y la ssp. *despainii* (S. L. Welsh & Goodrich) Hochstätter, son similares en forma, pero tienen menos espinas, son más largas y más conspicuas (7-18, 2-6 mm de largo), y están horizontalmente radiadas y no fuertemente adpresas. Especialmente, la ssp. *winkleri* también muestra penachos lanosos sobresalientes muy similares en el centro de las aréolas. *Escobaria sneedii* ssp. *leei* (Bödeker) Hunt tiene espinas radiales similarmente adpresas, numerosas, blancas en su estado sub-adulto, pero ésta es una planta columnar, muy cespitosa y diferente.

**Bibliografía:** Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.

Benson, L. (1961-62): A revision and amplification of *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 33: 49-54, 34: 17-19, 57-61, 163-168.

Fletcher, R. & al., eds. (1984): A Handbook of Rare and Endemic Plants of New Mexico. The New Mexico Native Plant Protection Advisory Committee. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Heil, K., B. Armstrong & D. Schleser (1981): A Review of the genus *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 53 (1): 17-39.

Hochstätter, F. (1995): The Genera *Pediocactus* – *Navajoa* – *Toumeyia* (Cactaceae) Revised. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt, Germany.

Hubert Earle, W. (1963): Cacti of the Southwest. Scottsdale, Arizona.

Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



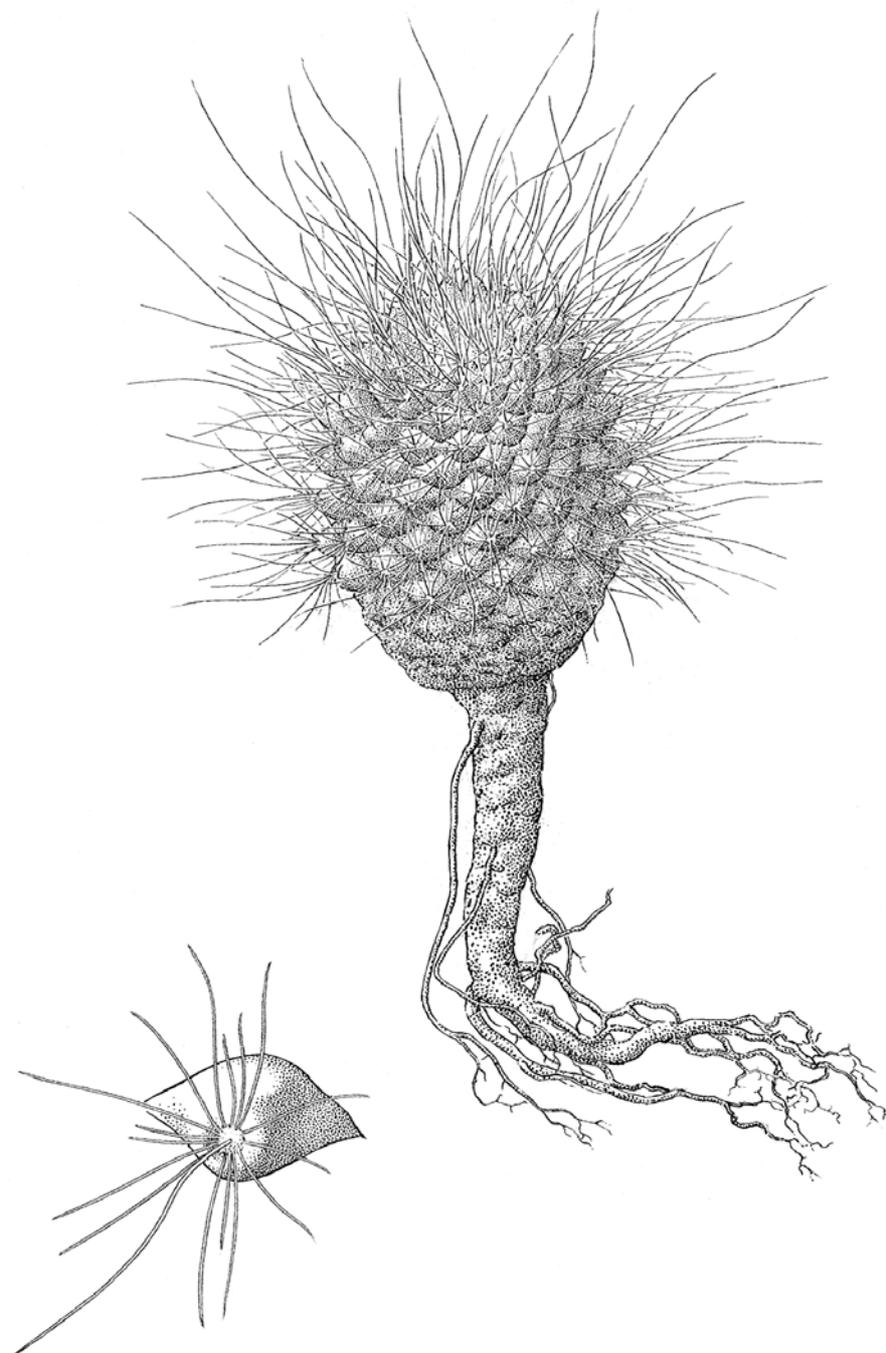
# Pediocactus paradinei

B. W. Benson 1957

**Nombres comunes:** ingl.: House Rock Valley cactus, Paradine's cactus

**Sinónimos:** = *Pilocanthus paradinei* (B. W. Benson) B. W. Benson & Backeberg 1957  
= *Pediocactus simpsonii* var. *paradinei* (B. W. Benson) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea pequeña, globosa, simple, con tubérculos de textura suave, con una raíz napiforme excepcionalmente larga y espinas dimórficas. Los especímenes juveniles y los adultos jóvenes (que ya florecen) presentan sólo espinas radiales cortas y blancas; los especímenes más viejos tienen espinas inusualmente más largas, como pelos. Permanece largos periodos bajo el substrato durante su latencia. Se encuentra en pendientes de suelo calizo con grava en bosques de pino-junípero y en pastizales.

**Raíces:** Napiformes, hasta 15 cm de largo.

**Tallo:** Simple, globoso a elongado, hasta 2.5-7 cm de alto, 2.5-4 cm de  $\varnothing$ , verde a verde-azuloso.

- Tubérculos:** Cónico-cilíndricos, en el ápice truncados oblicuamente, 4-4.5 mm de largo, 3 mm de Ø.  
**Aréolas:** Circulares, 2-3 mm de Ø, típicamente separadas entre sí 3 mm, lanosas, blancas a grisáceas.  
**Espinas:** Blancas con la punta pardo claro, 5-7 cm de largo, flexibles, erectas.  
    **Espinas radiales:** De 13-22, 2-5 mm de largo, delgadas, 0.2-0.3 mm de Ø en la base, radiadas horizontalmente a ligeramente sobresalientes, variables, rectas o retorcidas, blanco a grisáceas.  
    **Espinas centrales:** De 4-6, solo en especímenes adultos, 1-3 cm de largo, delgadas, 0.3 mm de Ø en la base, blancas a gris pálido, pilosas, tornándose color paja o crema con la edad, las porciones apicales algunas veces más oscuras. Rectas, curvadas o retorcidas. No se distinguen fácilmente de las espinas radiales.  
**Flores:** Aparecen en abril-mayo desde el centro del ápice del tallo, hasta 2.5 cm de largo, 2-3 cm de Ø, campanuladas, amarillas.  
**Frutos:** Ovados, 7.5-10.5 mm de largo, 4.5-6 mm de Ø, amarillo verdosos tendiendo al rojo, secos y dehiscentes al madurar.  
**Semillas:** En forma de gorro, negras, 2 mm de largo, 1.5 mm de ancho, 1 mm de grosor, con la superficie finamente tuberculada.  
**Plantas juveniles:** Carecen de las espinas centrales largas como pelos. Pueden alcanzar la madurez antes de que las espinas centrales aparezcan.

**Distribución:** Estado de Arizona, EUA.



**Comercio:** Endémica del valle Houserock en el norte de Arizona. Ampliamente dispersa y difícil de encontrar en los bosques abiertos de junípero-pino y en los pastizales de pendientes calizas. No es muy fácil de cultivar, generalmente injertada en los estados de plántula o más a menudo propagada vegetativamente injertando las ramas producidas por las plantas madre injertadas. La ramificación puede ser forzada por el corte del ápice del tallo de un espécimen injertado. Es cultivada y comercializada principalmente como especímenes injertados, y propagada artificialmente en EUA y Europa. No está muy distribuida en las colecciones y su demanda es moderada. Es más una curiosidad de colección para los especialistas que apreciada por el público en general. La fama de su rareza antes que su atractivo hace a esta cactácea interesante para los recolectores. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Las plántulas, que carecen de las espinas centrales pilosas características, pueden ser confundidas con *Escobaria vivipara* var. *kaibabensis*, con la cual comparte el hábitat. No obstante, esta última tiene un surco en el lado superior de los tubérculos, al menos en su estado adulto. Sólo las espinas pilosas largas de los especímenes adultos hacen de *Pediocactus paradinei* una especie muy característica, fácil de identificar.

- Bibliografía:**
- Benson, L. (1961-62): A revision and amplification of *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 33: 49-54, 34: 17-19, 57-61, 163-168.
  - Benson, L. (1982): *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University Press, Stanford, California.
  - Heil, K., B. Armstrong & D. Schleser (1981): A Review of the genus *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 53 (1): 17-39.
  - Hochstätter, F. (1989): *An den Standorten von Pedio- und Sclerocactus*. Fritz Hochstätter, Mannheim.
  - Hochstätter, F. (1993): *The Genera Pediocactus – Navajoa – Toumeyia (Cactaceae)*. Revised. Published by the Author. Fritz Hochstätter, Mannheim.
  - Hochstätter, F. (1995): *The Genera Pediocactus – Navajoa – Toumeyia (Cactaceae)* Revised. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt, Germany.
  - Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Pediocactus peeblesianus ssp. fickeisenii

(Hochstätter) J. Lüthy 1999

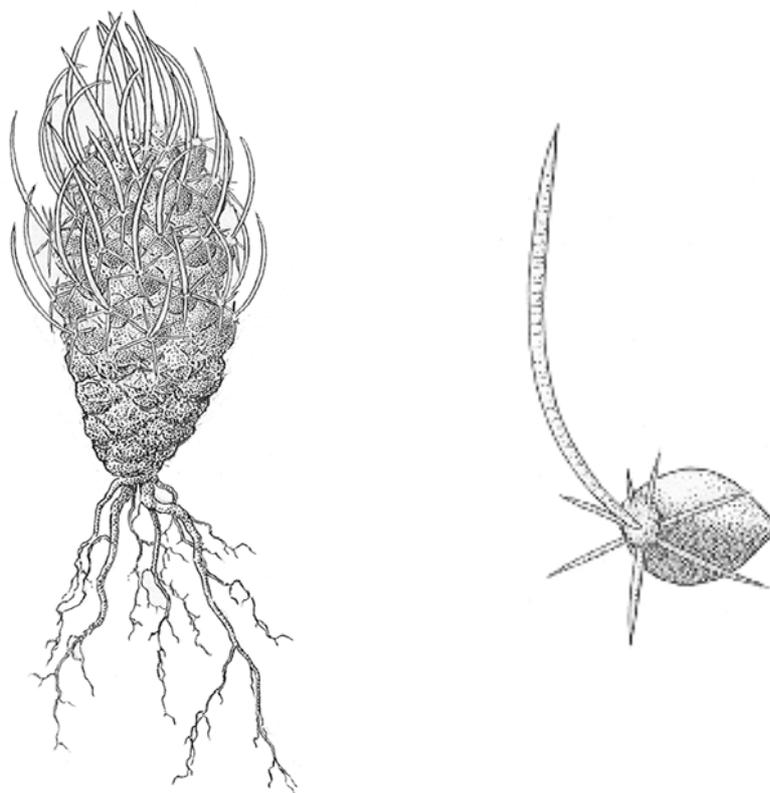


**Nombres comunes:** ingl.: Fickeisen plains cactus

**Sinónimos:**

- = *Navajoa peeblesiana* var. *fickeisenii* Backeberg ex Hochstätter 1994
- = *Navajoa peeblesiana* ssp. *fickeisenii* (Backeberg ex Hochstätter) Hochstätter 1995
- = *Neonavajoa peeblesiana* ssp. *fickeisenii* (Hochstätter) Doweld 1999
- *Navajoa fickeisenii* Backeberg 1960 (nom. inval.)
- = *Toumeyia fickeisenii* (Backeberg) Kladiwa 1963 (nom. inval.)
- = *Toumeyia fickeisenii* (Backeberg) Earle 1963 (nom. inval.)
- *Pediocactus peeblesianus* var. *fickeisenii* L. Benson 1962 (nom. inval.)
- *Pediocactus peeblesianus* var. *fickeiseniae* L. Benson 1969
- *Navajoa peeblesiana* fa. *maia* Denis Cowper ex Hochstätter 1995 (nom. inval.)
- = *Navajoa peeblesiana* fa. *maia* Denis Cowper ex Hochstätter 1999 (nom. inval.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea extremadamente críptica y enana, de textura suave, globosa, generalmente simple, verde (-grisáceo) opaco, con tubérculos redondeados, en su hábitat apenas sobresale del substrato en primavera y permanece largos periodos bajo el suelo durante su latencia. Fácilmente identificable por sus pocas y notables espinas suberosas-esponjosas y suaves, no pungentes, blanco-grisáceas, por lo general largas. Se encuentra en suelos con grava de colinas bajas de la vegetación del tipo Desierto "Navajo" y "Great Plains, Grass land".

**Raíces:** Fibrosas, desde la base subterránea napiforme del tallo.

**Tallo:** Simple, ocasionalmente con 2-4 ramas (usualmente se ramifica más en los especímenes injertados), globoso, con tubérculos, 2.0-6.5 cm de largo incluyendo la base del tallo, 2.0-5.5 cm de Ø, ligeramente glauco o grisáceo, el ápice del tallo generalmente sobresale poco del substrato en hábitat, con la base del tallo subterránea, contráctil.

**Tubérculos:** Redondeados, 2.7-7 mm de largo, 3-6 mm de ancho.

**Aréolas:** De 1-3 mm de Ø, circulares, con lana blanca muy persistente.

- Espinas: Adpresas a ascendentes, característicamente suberosas-esponjosas (no pungentes), flexibles, curvadas, blanco-grisáceas, finamente fisuradas transversalmente.
- Espinas radiales: De (3-) 6 (-8), 3-8 mm de largo, muy rectas, esparcidas, muy delgadas, 0.25-0.5 mm de  $\varnothing$ .
- Espinas centrales: 1, erecta y prominente (pequeña o ausente en las plantas jóvenes), usualmente curvada hacia el ápice, claramente diferenciada de las radiales, 1 mm de  $\varnothing$  en la base, 10-25 mm de largo.
- Flores: De abril a mayo, 1 (-4) en el centro del ápice del tallo, amarillentas, 10-25 mm de largo, 20 mm de  $\varnothing$ .
- Frutos: Esféricos, verdosos, secos y dehiscentes al madurar, 8 mm de largo, casi 6.5 mm de  $\varnothing$ .
- Semillas: 1.5-3.0 mm de largo, 2.0-2.5 mm de ancho,  $\pm$  1 mm de grosor, negras, testa notablemente rugosa con tubérculos.

**Distribución:** Estado de Arizona, EUA.



**Comercio:** Endémica al norte de Arizona, en el norte del Altiplano del Colorado, y en el Monumento Gran Cañón hacia el este del río Little Colorado. Extremadamente escasa y difícil de localizar en el campo. No es muy fácil de cultivar, por lo general es injertada en los estados de plántula o más a menudo propagada vegetativamente injertando las ramas producidas por las plantas madre injertadas. La ramificación puede ser forzada por el corte del ápice del tallo de un espécimen injertado. No está muy distribuida en las colecciones y su demanda es moderada. Más una curiosidad de colección para los especialistas que apreciada por el público en general por su apariencia. Las plantas del río Little Colorado, que son atribuidas a la subsp. *fickeiseniae* pero que presentan características espinas cortas y adpresas y espinas centrales cortas (5-12 mm), son conocidas en cultivo como "forma *maia*" (ésta no es idéntica a *Pediocactus peeblesianus* var. *maianus* L. Benson 1969, la cual es un taxón dudoso, probablemente no corresponde a *Pediocactus*). Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001 (también la forma "*maia*").

**Especies similares:** *P. peeblesianus* es una de las cactáceas de fácil identificación por sus características espinas suberosas. Su ssp. *fickeisenii* es casi idéntica, con espinas radiales más delgadas y más numerosas, siempre una central dominante y más lana en las aréolas, y está distribuida al norte de la ssp. *peeblesianus*. Generalmente no se acepta como un taxón diferente. La ssp. *peeblesianus* es con frecuencia encontrada en cultivo con 4 espinas cortas, dispuestas en cruz, pero ésta no representa la variabilidad potencial de este taxón. También se encuentran espinas suberosas similares en *Turbinicarpus schmiedickeanus* (Bödeker) Buxbaum & Backeberg y sus varias subespecies; no obstante, éstas presentan tubérculos ligeramente angulados, más elongados, de textura dura, de una a varias espinas centrales ascendentes y sin espinas radiales en su estado adulto.

- Bibliografía:**
- Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.
- Benson, L. (1961-62): A revision and amplification of *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 33: 49-54, 34: 17-19, 57-61, 163-168.
- Busek, J. (1987): *Pediocactus peeblesianus* (Croizat) L. Benson und seine Varietäten – kleine Juwelen aus dem Südwesten der USA. *Kakt. and. Sukk.* 38 (7): 158-161.
- Heil, K., B. Armstrong & D. Schleser (1981): A Review of the genus *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 53 (1): 17-39.
- Hochstätter, F. (1995): Die Gattung *Navajoa*. *Kakt. and. Sukk.* 46 (5): 113-119.
- Hochstätter, F. (1995): The Genera *Pediocactus* – *Navajoa* – *Toumeyia* (Cactaceae) Revised. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt, Germany.
- Hubert Earle, W. (1963): *Cacti of the Southwest*. Scottsdale, Arizona.
- Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Pediocactus peeblesianus

## ssp. peeblesianus

(Croizat) L. Benson 1962

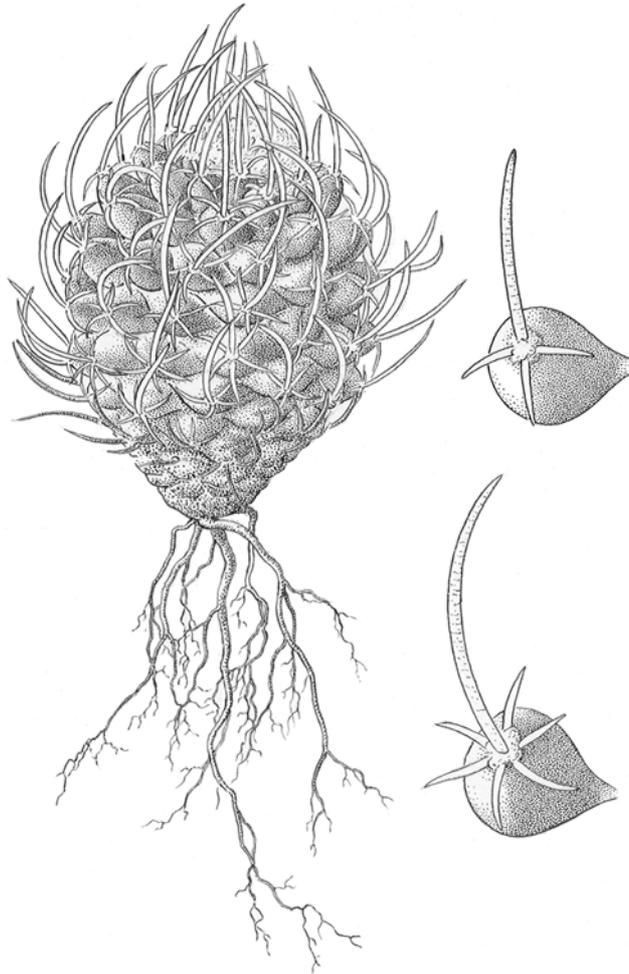


**Nombres comunes:** ingl.: Peebles Navajo cactus, Navajo plains cactus.

**Sinónimos:**

- = *Navajoa peeblesiana* Croizat 1943
- = *Toumeyia peeblesiana* (Croizat) W. T. Marshall 1947
- = *Echinocactus peeblesianus* (Croizat) L. Benson 1950
- = *Utahia peeblesiana* (Croizat) Kladiwa 1969
- = *Neonavajoa peeblesiana* (Croizat) Doweld 1999
- ?*Pediocactus peeblesianus* var. *maianus* L. Benson 1969 (posiblemente mal identificada, no corresponde a *Pediocactus*)
- Navajoa durispina* Y. Ito 1981 (nom. inval.)
- Pediocactus peeblesianus* fa. *menzelii* Hochstätter 1995 (nom. inval.)
- = *Pediocactus peeblesianus* fa. *menzelii* Hochstätter 1999 (nom. inval.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea extremadamente críptica y enana, de textura suave, globosa, simple, verde (-grisácea) opaco, con tubérculos redondeados, en primavera apenas sobresale del substrato en su hábitat y permanece durante largos periodos bajo el substrato durante su latencia. Fácilmente identificable por sus pocas y muy notables espinas, suberosas-esponjosas y suaves, no pungentes, blanco-grisáceas, de forma variable. Encontrada en suelos con grava de colinas bajas del Desierto Navajo.

**Raíces:** Fibrosas, desde la base subterránea napiforme del tallo.

**Tallo:** Simple, raramente se ramifica (la ramificación se presenta en especímenes injertados), globoso, con tubérculos, 1.5-6 cm de largo incluyendo la base del tallo, 2-5 (-6) cm de Ø, ligeramente glauco o grisáceo, el ápice del tallo por lo general al nivel del substrato en su hábitat, con una base del tallo conspicuamente subterránea, contráctil.

**Tubérculos:** Redondeados, (2-) 3-4.5 (-6) mm de largo, (2-) 3-5 (-9) mm de ancho.

**Aréolas:** De 1-3 mm de Ø, circulares, típicamente separadas entre sí 3-6 mm, con lana inconspicua.

- Espinas: Adpresas a ascendentes, característicamente suberosas-esponjosas (no pungentes), flexibles, curvadas, blanco-grisáceas, finamente fisuradas transversalmente.
- Espinas radiales: De (3-) 4 (-6), (2-) 4-7 (-10) mm de largo, 0.3-1.0 mm de  $\varnothing$  en la base, irregularmente curvadas, muy frecuentemente 4 en un arreglo cruciforme, la superior ascendente y más larga (en los especímenes "típicamente" hortícolas).
- Espinas centrales: 0-1, ascendentes, remarcablemente variables en tamaño y forma de planta a planta, rectas a curvadas y dirigiéndose en varias direcciones, (0.5-) 6-22 mm de largo, 0.5-1.2 mm de  $\varnothing$  en la base, frecuentemente carentes (en los especímenes "típicamente" hortícolas). La ilustración muestra un espécimen con el número máximo de espinas; estas plantas frecuentemente son confundidas con la subsp. *fickeisenii* por tener una espina central, pero las espinas son característicamente más delgadas en la subsp. *fickeisenii*.
- Flores: De abril a mayo, 1 (-4) del centro del ápice del tallo, amarillentas, 10-25 mm de largo, 12-20 mm de  $\varnothing$ .
- Frutos: Esféricos, verdosos, secos y dehiscentes al madurar, 6-9 mm de largo, casi 4.5-7.5 mm de  $\varnothing$ .
- Semillas: De 1.5-2 mm de largo, 2.5 mm de ancho,  $\pm$  1 mm de grosor, negras, testa notablemente rugosa por tubérculos finos.

**Distribución:** Estado de Arizona, EUA



**Comercio:** Endémica del norte de Arizona, en el sur del Altiplano del Colorado, a lo largo de la vertiente del río Little Colorado. Extremadamente escasa y difícil de localizar en el campo. No es muy fácil de cultivar, usualmente injertada en los estados de plántula o con más frecuencia propagada vegetativamente injertando las ramas producidas por las plantas madre injertadas. No está muy distribuida en las colecciones y su demanda es moderada. Es más una curiosidad de colección para los especialistas que apreciada por el público en general por su apariencia. Las plantas del "sur del Gran Cañón" con espinas robustas son conocidas en cultivo como forma "*menzeli*". Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001 (también la forma "*menzeli*").

**Especies similares:** *P. peeblesianus* es una cactácea fácilmente identificable por sus características espinas suberosas. Su subsp. *fickeisenii* es casi idéntica, tiene espinas radiales más delgadas y más numerosas, siempre una espina central dominante y aréolas lanosas, y está distribuida al norte de la subsp. *peeblesianus*. Generalmente no se acepta como un taxón diferente. La subsp. *peeblesianus* frecuentemente se encuentra en cultivo con 4 espinas cortas, dispuestas en cruz, pero ésta no representa la variabilidad potencial de este taxón. También se encuentran espinas suberosas similares en *Turbinicarpus schmidickeanus* (Bödeker) Buxbaum & Backeberg y sus varias subespecies; no obstante, éstas presentan tubérculos ligeramente angulados, más elongados, de textura dura, de una a varias espinas centrales ascendentes, y carecen de espinas radiales en su estado adulto.

- Bibliografía:**
- Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.
- Benson, L. (1961-62): A revision and amplification of *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 33: 49-54, 34: 17-19, 57-61, 163-168.
- Busek, J. (1987): *Pediocactus peeblesianus* (Croizat) L. Benson und seine Varietäten – kleine Juwelen aus dem Südwesten der USA. *Kakt. and. Sukk.* 38 (7): 158-161.
- Heil, K., B. Armstrong & D. Schleser (1981): A Review of the genus *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 53 (1): 17-39.
- Hochstätter, F. (1995): Die Gattung *Navajoa*. *Kakt. and. Sukk.* 46 (5): 113-119.
- Hochstätter, F. (1995): The Genera *Pediocactus* – *Navajoa* – *Toumeyia* (Cactaceae) Revised. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt, Germany.
- Hubert Earle, W. (1963): Cacti of the Southwest. Scottsdale, Arizona.
- Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



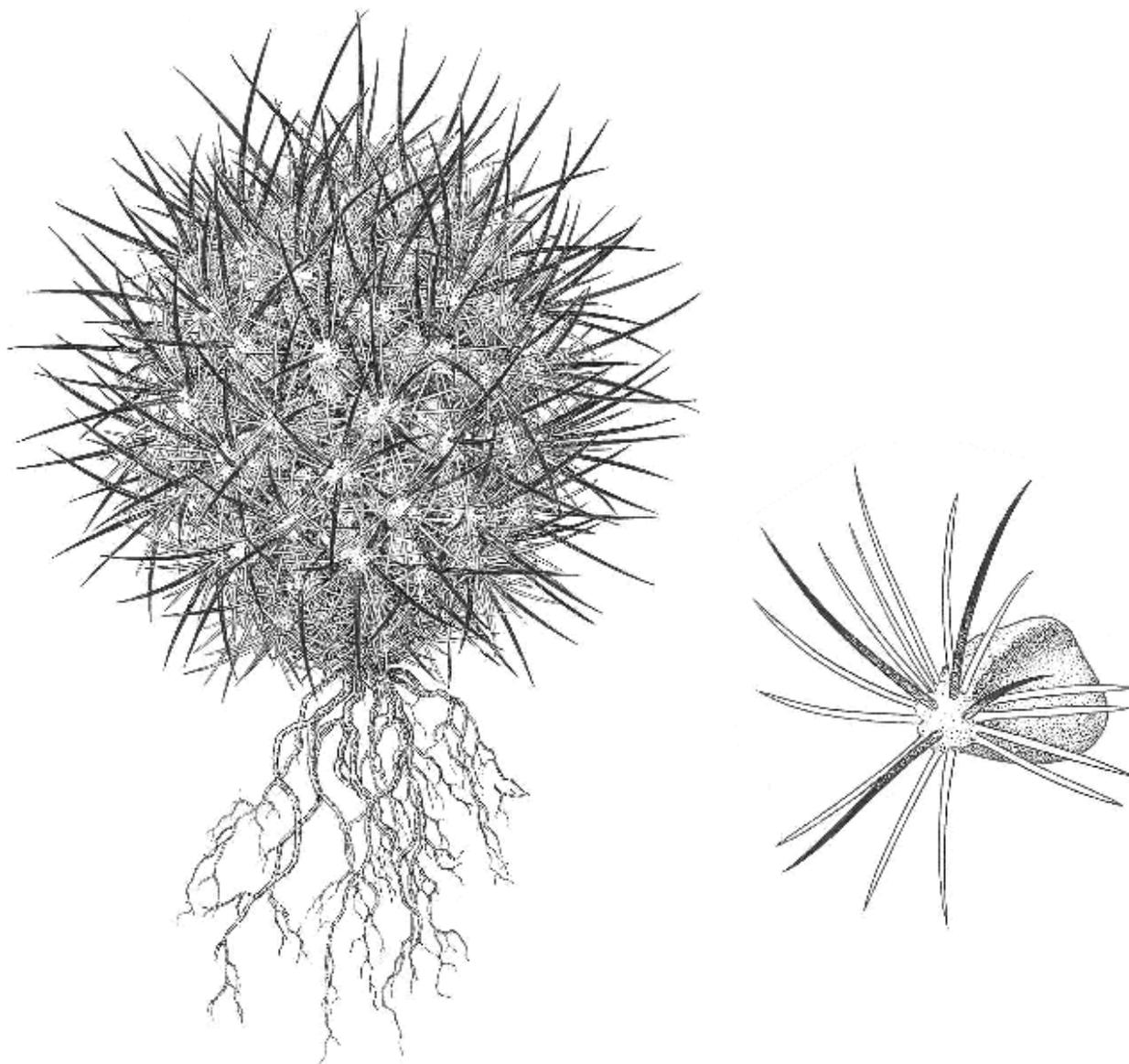
# Pediocactus sileri

(Engelmann) L. Benson 1961

**Nombres comunes:** ingl.: Siler pincushion, Gypsum cactus

**Sinónimos:**  
= *Echinocactus sileri* Engelmann ex Coulter 1896  
= *Utahia sileri* (Engelmann ex Coulter) Britton & Rose 1922

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:**

Cactácea de tamaño pequeño a mediano, verde-grisácea opaco, globosa, de textura suave, con aréolas lanosas característicamente blancas y espinas relativamente gruesas, las centrales oscuras contrastando con las radiales blancas. Flores amarillas con los segmentos del perianto notablemente ciliados. Se encuentra en suelos desnudos, sumamente alcalinos, arcillosos, con yeso (de aquí el nombre vernáculo).

**Raíces:** Fibrosas, muy ramificadas, desde la base subterránea del tallo.  
**Tallo:** Simple, ovoide, con tubérculos, 5-10 (-15) cm de alto, 5-7.5 (-12) cm de Ø.  
**Tubérculos:** Truncado-cónicos, 1-1.5 cm de largo, 6-10.5 mm de Ø en la base.  
**Aréolas:** ± 6 mm de Ø, típicamente separadas entre sí ± 12 mm, con densa lana blanca conspicua. Las aréolas se prolongan poco más allá de las espinas en la parte superior (adaxial) de los tubérculos de los especímenes maduros.  
**Espinas:** Cubren densamente el tallo.  
     **Espinas radiales:** De 11-15, 1.25-1.85 cm de largo, blancas, rígidas, aciculares, no transparentes.  
     **Espinas centrales:** De 3-5 (-7), total o parcialmente negra-parduscas (las espinas nuevas rojas), tornándose gris pálidas o casi blancas con la edad, casi porrectas, rectas o ligeramente curvadas, 2-2.8 cm de largo, 0.7-1 mm de Ø en la base, aciculares, casi circulares in sección-cruzada, regularmente disminuyendo su diámetro de la base a la punta.  
**Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, amarillentas, ± 2.5 cm de Ø, ± 2 cm de largo, con segmentos del perianto característicamente ciliados.  
**Frutos:** Amarillo-verdosos, 12-15 mm de largo, 6-9 mm de Ø, semi-secos, dehiscentes longitudinalmente.  
**Semillas:** Grisáceas, oblicuamente obovadas, 3-4 mm de largo, 4.5-5.0 mm de ancho, 1.5 mm de grosor, con testa tuberculada.

**Distribución:** Estados de Arizona y Utah, EUA.



**Comercio:** Endémica a la región de la frontera entre Utah y Arizona, rigurosamente restringida a suelos yesosos. Raramente vista en colecciones en tamaños considerables o produciendo flores, por las dificultades para cultivarla. Muy propensa a las infecciones de hongos y a las enfermedades. A salvo sólo segura cuando los especímenes se injertan, usualmente en la etapa de plántula. Principalmente se encuentra en el comercio internacional como semillas, las cuales hasta hoy siguen siendo recolectadas del medio silvestre, por carecer de éxito en su cultivo. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Pediocactus simpsonii* (Engelmann) Britton & Rose (Ap. II CITES), la cual es una especie muy variable, se le puede acercar por la forma del tallo y las espinas. No obstante, ésta puede ser distinguida por carecer de la lana conspicua blanca en las aréolas y espinas característicamente más delgadas y más numerosas (5-8 centrales, 12-30 radiales). *Sclerocactus glaucus* (K. Schumann) L. Benson es superficialmente algo similar, tiene tubérculos confluentes en costillas y frecuentemente espinas superiores aplanadas.

**Bibliografía:**

Benson, L. (1961-62): A revision and amplification of *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 33: 49-54, 34: 17-19, 57-61, 163-168.

Benson, L. (1982): *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University Press, Stanford, California.

Heil, K., B. Armstrong & D. Schleser (1981): A Review of the genus *Pediocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* 53 (1): 17-39.

Hochstätter, F. (1989): *An den Standorten von Pedio- und Sclerocactus*. Fritz Hochstätter, Mannheim.

Hochstätter, F. (1993): *The Genera Pediocactus – Navajoa – Toumeyia (Cactaceae)*. Revised. Published by the Author. Fritz Hochstätter, Mannheim.

Hochstätter, F. (1995): *The Genera Pediocactus – Navajoa – Toumeyia (Cactaceae) Revised*. Druckbild GmbH, Titisee-Neustadt, Germany.

Hubert Earle, W. (1963): *Cacti of the Southwest*. Scottsdale, Arizona.

Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition*. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



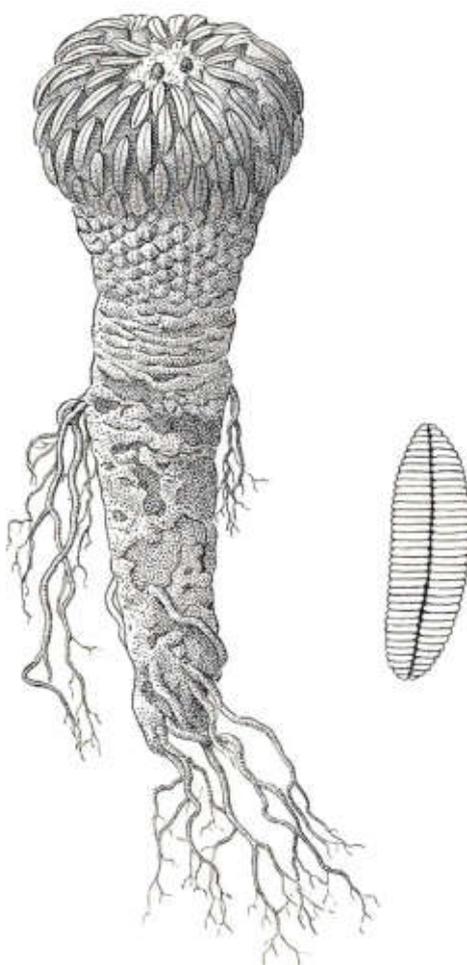
# Pelecocyphora aselliformis

Ehrenberg 1843

**Nombres comunes:**  
 ingl.: hatchet cactus  
 esp.: peyotillo  
 al: Asselkaktus  
 fr.: cactus hache, cactus cloporte

**Sinónimos:**  
 = *Mammillaria aselliformis* (Ehrenberg) W. Watson 1889  
 = *Anhalonium aselliforme* (Ehrenberg) F. A. C. Weber 1898  
 = *Ariocarpus aselliformis* (Ehrenberg) F. A. C. Weber 1898  
 → *Mammillaria asellifera* F. A. C. Weber 1898

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 06. 06. 1981 (Prop. EUA)



**Características:** Cactácea pequeña con espinas muy características e inusuales, presenta un arreglo simétrico de las espinas en forma de peine (pectinado), las aréolas parecen "piojos de madera" (de ahí el nombre de la especie). Muy críptica en su hábitat, el ápice aplanado apenas emerge del substrato. En la vegetación del desierto chihuahuense, sobre lomas suaves, su densa espinación gris blanquecina se mezcla con la grava caliza del hábitat. Tallo y tubérculos de consistencia rígida. El característico arreglo en forma de peine de sus espinas es compartido por unas cuantas especies de cactus mexicanos, pero los tubérculos grandes y truncados (de ahí el nombre del género) son exclusivos.

Raíces:	La base del tallo subterránea y la raíz; pivotante, formando una unidad napiforme.
Tallo:	Principalmente subterráneo en su hábitat, sólo el ápice del tallo emerge del substrato, casi plano con respecto al suelo, elongado en cultivo, en forma de mazo, posteriormente cilíndrico, 2-5 cm de Ø, de color grisáceo a grisáceo ocre o grisáceo-verdoso. Primero simple, después se ramifican en los especímenes muy viejos.
Tubérculos:	De 2-4 mm de alto con ápice aplanado, truncado, elíptico transversalmente, ca. 5-9 mm de largo.
Aréolas:	Bipartidas, la porción con espinas en el ápice del tubérculo y la porción florífera lanosa oculta en la axila del tubérculo, ambas partes conectadas por un surco delgado, inconspicuo.
Espinas:	Hasta 60, arreglo en dos hileras pectinadas, 0.7-1 mm de largo, aplanadas, algo conectadas en la base, no pungentes, completamente adpresas, blanquecinas, ligeramente ocre con la edad.
Flores:	Aparecen en el centro del ápice del tallo, campanuladas, 1.3-2.2 cm de Ø, magenta.
Frutos:	Secos, papiráceos, 5-8 mm de largo, 4-6 mm de Ø, blanquecinos, permanecen pegados y se desintegran.
Semillas:	De 1-1.3 mm de largo, 0.8- 1 mm de ancho, pardo.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Se han reportado varias poblaciones en el centro de San Luis Potosí, pero sólo una población es bien conocida entre los coleccionistas. *P. aselliformis* ha sido colectada intensamente en su hábitat durante muchos años y recientemente 3,200 especímenes fueron trasladados en una "operación de rescate" privada (Glass 1998). Sorprendentemente, sigue siendo muy abundante, incluso en esta localidad fuertemente impactada, y las plántulas no son raras (observ. pers. 1981-1996). La especie parece reproducirse prolíficamente en su hábitat y crece más rápidamente que en cultivo, en donde se sabe que es de lento crecimiento. Los grandes especímenes viejos en viveros y colecciones son frecuentemente de origen silvestre, pero bien pueden ser especímenes pre-Convención. Pueden ser identificados por su característica base del tallo marchita y con apariencia de corcho. El cultivo a partir de semillas no es difícil. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Se asemeja a otras cactáceas mexicanas con un arreglo pectinado o en forma de peine muy similar de las espinas: *Mammillaria pectinifera* (Solisia) y *Turbincarpus pseudopectinatus* (Normanbokea). Pero los grandes tubérculos truncados son exclusivos de *Pelecypora aselliformis*. *Mammillaria pectinifera* presenta espinas encimadas y entrecruzadas, y *Turbincarpus pseudopectinatus* tiene aréolas considerablemente más pequeñas (3-4 mm vs. 5-9 mm de largo). La cactácea cercanamente relacionada y de alguna manera parecida, *Pelecypora strobiliformis*, presenta tubérculos parecidos a escamas, triangulares, adpresos y unas pocas espinas débiles y dehiscentes en especímenes adultos. No obstante, las plántulas presentan un número mayor de espinas radiales, blanquecinas, y pueden ser confundidas con plántulas de *P. aselliformis*, pero está última pronto desarrolla su arreglo de espinas pectinadas tan característico.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



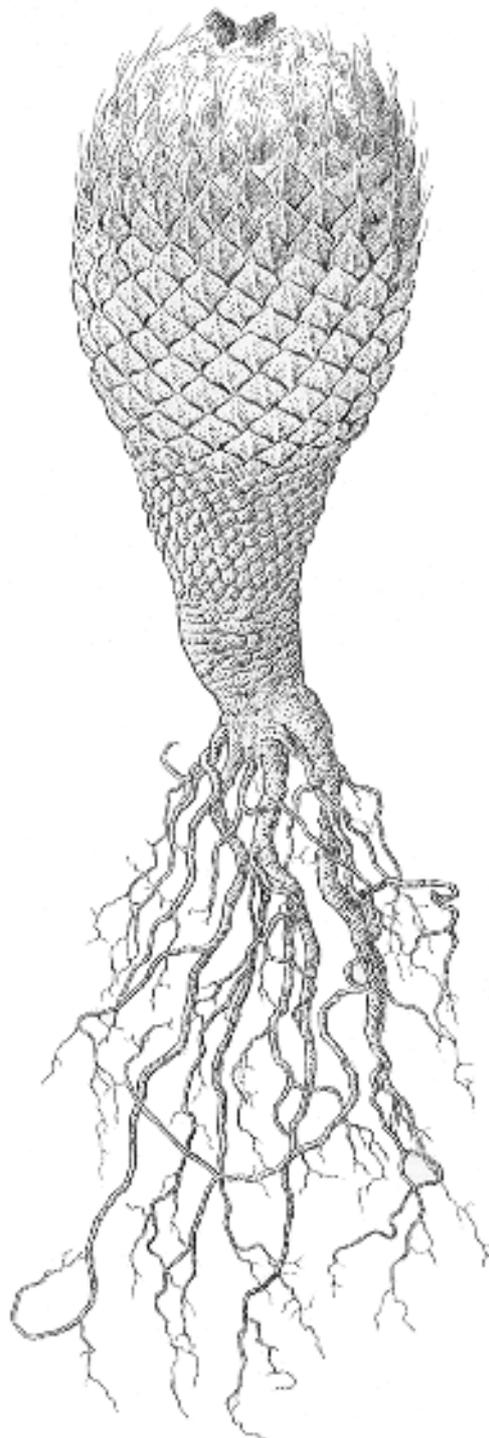
# Pelecocyphora strobiliformis

(Werdermann) Kreuziger 1935

**Nombres comunes:**    ingl.:    pine-cone cactus  
                              esp.:    peyote

**Sinónimos:**            = *Ariocarpus strobiliformis* Werdermann 1927  
                              = *Encephalocarpus strobiliformis* (Werdermann) A. Berger 1929

**Categoría CITES:**    Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 06. 06. 1981 (Prop. EUA).



<b>Características:</b>	Cactácea pequeña, globosa, de consistencia rígida, con tubérculos adpresos, parecidos a escamas, muy característicos; en conjunto se asemeja a un cono de pino (de ahí el nombre científico y el nombre vernáculo en inglés). Algo criptica en su hábitat, crece sobre grava caliza grisácea, con la que se mezcla; sobre lomas suaves en vegetación del desierto chihuahuense.
Raíces:	La base del tallo y las raíces forman una unidad napiforme.
Tallo:	Comúnmente simple, en ocasiones se ramifica formando pequeños grupos, globoso depresso en hábitat, elongado y en forma de mazo en cultivo, 1-4 cm de alto (sobre el substrato), 4-8 cm de Ø, con algo de lana en el ápice.
Tubérculos:	Aplanados, ascendentes y adpresos muy compactados, en forma de escama, borde triangular, en forma de quilla por debajo (en la superficie exterior), arreglo en espiral, 6 mm de largo, 1 cm de ancho en la base, grisáceo a grisáceo ocre, tornándose suberosos (corcho) con el envejecimiento.
Aréolas:	Bipartidas; la pequeña porción espinosa de la aréola se encuentra en la punta del tubérculo, la parte florífera en la axila del tubérculo, produciendo lana blanca que es algo persistente.
Espinas:	De 7-14, 1-2 mm de largo, las más largas son las superiores de la aréola, radiando horizontalmente, suaves, parecidas a cerdas, no pungentes, blancas, se pierden rápidamente, sólo se presentan en las aréolas más jóvenes (son más persistentes en especímenes cultivados).
Flores:	Aparecen en el centro del ápice del tallo, 2-2.8 cm de largo, 1.5-3.5 cm de Ø, magenta.
Frutos:	Pequeños, secos cuando maduros, escondidos entre los tubérculos, en donde se desintegran.
Semillas:	De 1-1.3 mm de largo, 0.8-1 mm de ancho, pardo rojizas.
Especímenes juveniles:	Tubérculos sin apariencia de escama, pero sí prismáticos, aréolas elípticas, con numerosas espinas blancas, cortas, radiando horizontalmente, algo pectinadas.

**Distribución:** Estados de Tamaulipas, Nuevo León y San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Endémica de una región donde colindan las esquinas de los tres estados de Tamaulipas, Nuevo León y San Luis Potosí, se ha reportado de varias localidades limitadas. Es altamente valuada por los coleccionista. La única población conocida originalmente en Tamaulipas ha sido virtualmente extinguida y las poblaciones descubiertas subsecuentemente también sufren por la recolecta, pero la especie aún es localmente muy abundante, se reproduce bien y está poco amenazada, especialmente en Nuevo León (observ. pers. 2001) y en las poblaciones recientemente descubiertas en San Luis Potosí (Sotomayor & al. 2000). Los grandes especímenes viejos en viveros y colecciones son frecuentemente de origen silvestre, pero bien pueden ser especímenes pre-Convención. Pueden identificarse por la base marchita del tallo. El cultivo a partir de semillas no es difícil, pero sí lento. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** No puede ser fácilmente confundida con ningún otro cacto por su apariencia única de cono de pino.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F..  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Sotomayor, J. M., A. Arredondo & M. Martínez (2000): Pelecyphora strobiliformis: Erster Fund im Bundesstaat San Luis Potosi. Kakt. and. Sukk. 51 (8): 197-200.



<b>Nombres comerciales:</b>	español: Teca africana inglés: African Teak francés: Assamela otros: Afrormosia , Anyesan, Ayin, Egbi, Elo (Nigeria), Ejen (Camerún), Kokrodua, Awawai (Ghana), Mohole (Países Bajos), Ole (Zimbabwe), Satinwood (Benin)
<b>Nombres comunes:</b>	Baracara, Bohala, Jatobaly do Igapo, Kokriki, Mekoe, Obang, Olel pardo, Peonio, Tento, Yellow, Satinwood
<b>Sinónimos científicos:</b>	<i>Afrormosia elata</i> Harms
<b>Bajo control CITES:</b>	SOLO trozas, madera aserrada y láminas de chapa de madera.

**Características macroscópicas de la madera:**

Madera marrón clara. La albura es blanca-amarillenta a marrón clara, duramen inicialmente naranja-marrón a marrón, pero suele tornarse a pardo-amarillento o verde olivo que luego oscurece. La madera se asemeja a la de la Teca, pero expuesta a la luz oscurece a marrón y su textura es además mas fina con grano entrecruzado, que forma un dibujo en bandas.

No tiene olor ni sabor característicos.

Dureza: semidura a dura.

Grano: fino a medio (tan fino como la de la Teca, pero no es oleaginosa).

Fibra típicamente recta, a veces ligeramente entrecruzada.

Albura y duramen bien diferenciados. La albura raramente excede los 25 mm de ancho.

Anillos de crecimiento marcados.

Peso específico: 0,69 a 0,76 g/cm<sup>3</sup>.

**Características microscópicas de la madera:**

Anillos de crecimiento conspicuos. Porosidad difusa.

Vasos solitarios y en grupos radiales de hasta 4 elementos. Diámetros tangenciales de 85 a 180 µm, como promedio 120µm. Placas de perforación simples. Punteado intervascular areolado, alterno y con diámetro de 8 µm , ornado. Los vasos presentan abundantes depósitos o gomas en su interior. Vasos pocos, hasta 20/mm<sup>2</sup>.

Parénquima axial predominantemente de tipo paratraqueal vasicéntrico y de tipo aliforme y aliforme confluyente, aunque variablemente se dispone zonado marginado. Este parénquima suele distribuirse de forma estratificada.

Radios leñosos homogéneos, comúnmente con 4 a 10 células de ancho, dispuestos de forma estratificada.

Fibras con paredes gruesas.

Presencia de cristales en células cristalíferas septadas

**Características de los árboles:**

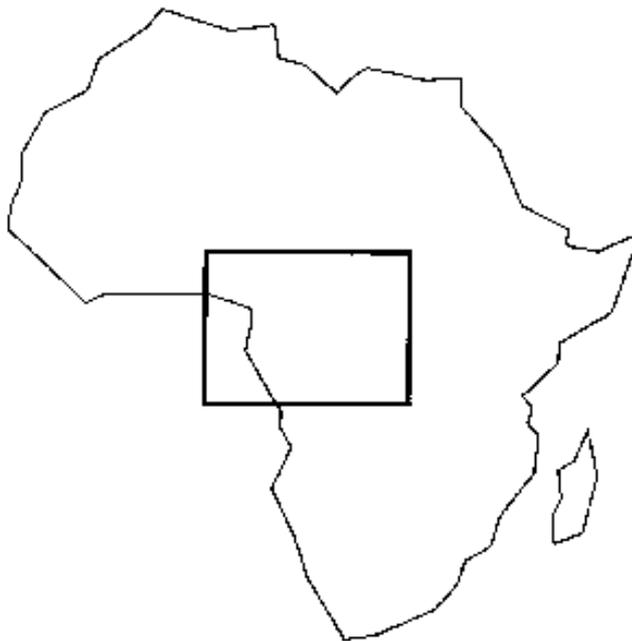
Árbol que alcanza como promedio una altura de hasta 40 m. El tronco suele presentar contrafuertes, lo que permite que las trozas comerciales sean rectas y tengan largos de hasta 30 m , con diámetros de 120-150 cm. La corteza se desprende en finas capas dejando manchas marrón rojizas brillantes.

Crece en zonas secas de los bosques húmedos semidecíduos donde aparecen en lugares con precipitaciones que oscilan entre los 1000 y 1500 mm.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Pericopsis elata</i>	blanca amarillenta	marrón claro	fino a medio	recta, a veces entrecruzada	dura	0,69-0,76
<i>Clarisia racemosa</i>	blanca	marrón claro	grueso	variable	dura	0,60-0,65
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	amarilla clara	marrón claro	medio a grueso	recta a ondulada	muy dura	1,1

---

**Distribución:** Centro y Occidente de Africa  
(desde Costa de Marfil, Camerún, Congo, Ghana, Nigeria hasta la República del Congo).



**Características de comercialización:**

Según la National Academy of Sciences (1979) la especie tiene textura, fibra y aspecto parecidos a los de la Teca y algunos de los muebles de "Teca" que se venden en Estados Unidos son en realidad de Teca africana.

**Utilización:**

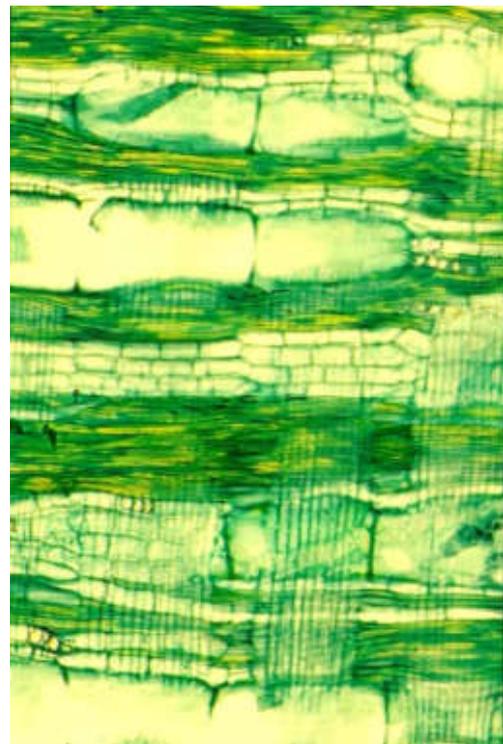
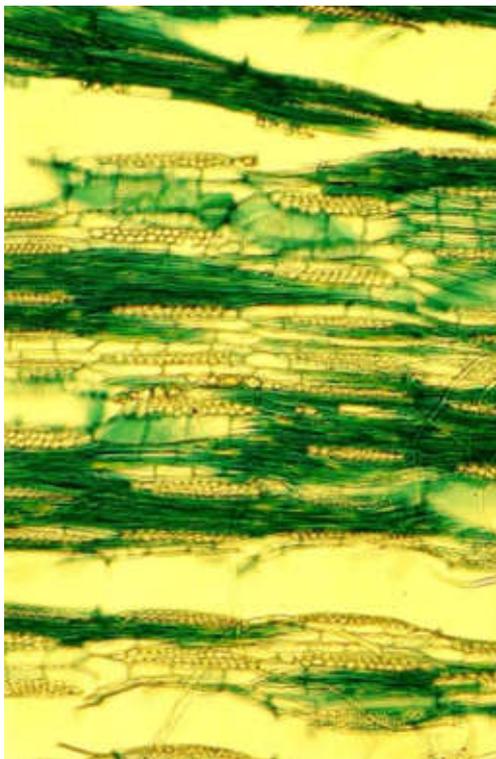
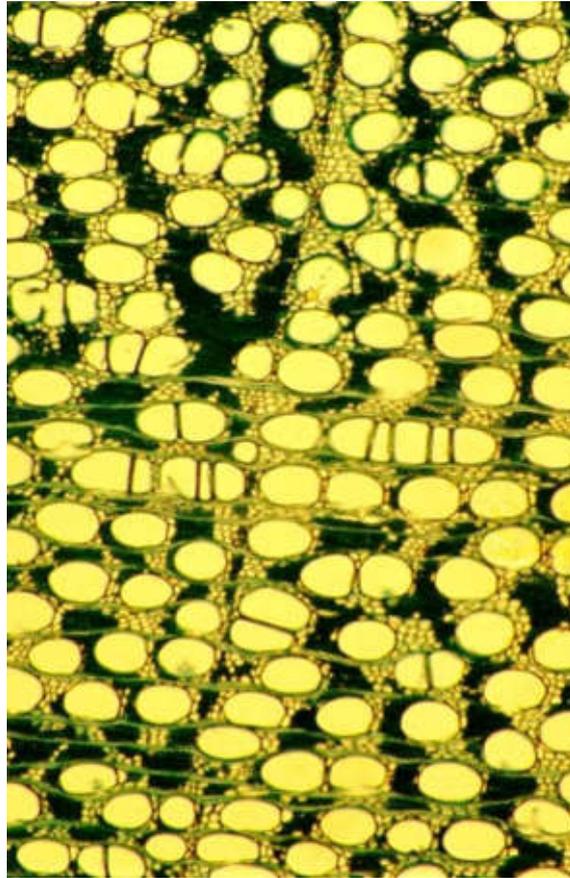
La madera de esta especie se emplea para la construcción de embarcaciones, sillas, muebles finos, las chapas para decoración interior, cajas de televisores y radios.

**Especies similares:**

El género incluye 4 especies, tres de ellas de África tropical.

<b>Especie</b>	<b>Distribución</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	América del Sur	Batibatra
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz y Pavón	América del Sur	Guariuba







<b>Familia:</b>	Scrophulariaceae
<b>Sinónimos:</b>	<i>Picrorhiza lindleyana</i> (Wall.) Wettst.
<b>Nombres comunes:</b>	inglés: Indian gentian francés: español: alemán: hindi / sánscrito: Katki, Katuka, Kuru, Kutki italiano:
<b>Área de distribución:</b>	En el Himalaya occidental, entre 2.500 y 4.000 m de altitud, desde Afganistán hasta la parte más meridional de China.
<b>Distribución por países:</b>	Afganistán, Bhután, China, India, Nepal, Pakistán.
<b>Protección:</b>	Apéndice II de CITES II (#3), desde el 18 de septiembre de 1997.
<b>Usos:</b>	Planta medicinal, también utilizada en la medicina tradicional de Asia oriental.

## Productos medicinales en el comercio

<b>Partes utilizadas:</b>	Rizomas.
<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín: Picrorhizae rhizoma, Rhizoma Picrorhizae, Picrorhiza inglés: Picrorhiza rhizome francés: español: chino: Hu Huang Lian alemán: Picrorhiza-kurrooa-Rhizom, Picrorhiza-Wurzelstock hindi: Katukarosana, Kuru, Kutki italiano:
<b>Países exportadores:</b>	Bhután, China (el Tíbet), India, Nepal.
<b>Origen:</b>	Silvestre; se desconoce si se cultiva.
<b>Productos comerciales:</b>	Principalmente el rizoma desecado, cortado toscamente (producto en bruto).
<b>Características:</b>	Producto en bruto: (Fig. 1, 2) Rizoma cortado o partido en trozos, por lo general sin raicillas; fragmentos cilíndricos, ligeros, rectos o ligeramente doblados, generalmente no ramificados, de 2 a 8 cm de largo y de 4 a 10 mm de grosor, de gris claro a marrón-grisáceo oscuro, plegados en sentido longitudinal, de grosor irregular, a veces nodosos o incluso con la parte superior capitado, muy inflamables;

superficie con cicatrices de múltiples hojas y raíces escamosas, y con anteriores anillos transversales; sección transversal de gris oscuro a marrón, corteza exterior más brillante; la interior con un anillo de aproximadamente 1 mm de ancho, claramente blanco y a veces no (especialmente visible cuando la fractura o el corte son recientes); en sección longitudinal se ven 2 líneas blancas paralelas al margen; el producto contiene a menudo restos de tallos de color marrón oscuro, arrugados en sentido longitudinal.

Olor: Agradable, ligeramente aromático.

Sabor: Muy amargo.

**Productos similares/  
adulteraciones:**

Los rizomas de *Picrorhiza scrophulariiflora* Pennel también se comercializan con el nombre de Kutki. Su tratamiento taxonómico como una especie distinta de *Picrorhiza kurrooa* es polémico, y la información sobre la distribución de las especies es contradictoria: varía desde "rara y restringida a Sikkim" hasta un área de distribución que se extiende desde "Nepal hasta China". Es imposible distinguir los rizomas de ambos taxa.

**Referencias:**

Mulliken, T.A. (2000): Implementing CITES for Himalayan medicinal plants *Nardostachys grandiflora* and *Picrorhiza kurrooa*. – TRAFFIC Bulletin 18(2): 63-72; Cambridge.

Olsen, C.S. (1999): CITES Appendix II re-visited: Is the listing of *Nardostachys grandiflora* and *Picrorhiza kurrooa* appropriate? – Medicinal Plant Conservation 5: 8-10; Bonn.



Figura 1. Producto en bruto, Picrorhizae rhizoma; especie: *Picrorhiza kurrooa*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto en bruto, Picrorhizae rhizoma; especie: *Picrorhiza kurrooa*, (copyright BfN).



**Nombres comerciales:** español: Ciprés de Chile  
inglés:  
francés: Ciprès

**Nombres comunes:** Cedro, Ciprés de las Guaitecas, Ciprés de las Islas Len, Ten

**Sinónimos científicos:** *Juniperus uvifera* D. Don  
*Libocedrus tetragona* (Hook.) Endl.  
*Libocedrus uvifera* (D. Don) Pilger  
*Thuja tetragona* Hook.

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:

- las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y
- los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y
- las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente.

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera de color amarillo ocre. Albura de color blanco amarillento y el duramen de color pardo rosado, pudiendo pasar a pardo rojizo con la luz.

Madera olorosa.

Dureza: blanda.

Grano: fino, regular.

Fibra recta.

Albura y duramen fácilmente diferenciables.

Anillos de crecimiento ligeramente marcados. Anillos de anchura pequeña y bastante regular.

Peso específico: 0,5 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Madera no porosa.

Ausencia de canales resiníferos.

Anillos de crecimiento estrechos y delimitados por una capa de 2 a 4 traqueidas, comprimidas en dirección radial. Traqueidas con diámetros de 20 a 28 µm y una longitud media de 1,8 mm. Las traqueidas se encuentran distribuidas radialmente y presentan frecuentemente espacios intercelulares o meatos. Las punteaduras areoladas están dispuestas en una sola serie y presentan bóvedas estriadas.

Parénquima axial presente y abundante, con contenidos de color oscuro y paredes terminales nodulares.

Radios leñosos muy cortos, uniseriados, por lo general de 1 a 6 células de altura, aunque pueden encontrarse radios con un máximo de 15 células. En los campos de cruce presentan punteaduras de tipo cupresoide.

#### Características de los árboles:

Árbol que alcanza los 20 m de altura, copa estrecha, tronco recto de hasta 1,0 m de diámetro, siendo las dimensiones más frecuentes de 15 a 18 m y 0,3 a 0,5 respectivamente.

Corteza delgada de color rojizo, escamosa-rugosa. Ramas abiertas ascendentes.

Hojas perennes, opuestas, escuamiformes, decusadas, muy imbricadas, de 2-3 mm, aovado-oblongas, curvadas, romas o agudas. Por su filotaxia pareada, las ramitas adquieren una disposición tetragona muy típica.

Flores unisexuales, situadas en los extremos de las ramas laterales. Flor masculina, amentiforme, de 5 mm de largo y 2 mm de diámetro, formada por escamas triangulares, ligeramente aquilladas en el ápice. Conos masculinos cortos subcilíndricos. Conos femeninos globosos, pardos de 8-10 mm de largo, formados por dos pares de escamas opuestas, provistas de un largo apéndice dorsal aristado.

Semillas aladas de 3 x 1,5 mm (alas no incluidas), cubierta seminal con canales resiníferos.

Crece en terrenos pantanosos, turbosos y en general en lugares con alta humedad. Común en afloramientos rocosos aislados o formando pequeños grupos, en los bosques subantárticos.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Pilgerodendron uviferum</i>	blanco amarilla	pardo rosado a rojizo	fino, regular	recta	blanda	0,5
<i>Austrocedrus chilensis</i>	blanca	pardo rosado	fino	recta	blanda	0,5
<i>Libocedrus plumosa</i> <i>Libocedrus decurrens</i>	blanco amarillenta	rojizo a pardo púrpura	medio	recta y regular	blanda	0,37

**Distribución:** Chile y Argentina.



#### Características de comercialización:

*Austrocedrus chilensis*, (D. Don) Pic. Serm. & Bizzarri de Chile y Argentina, es muy similar y también es conocido comercialmente como ciprés de Chile, aunque su denominación local es ciprés de la cordillera.

#### Utilización:

A nivel nacional la madera es citada como de primera calidad y se ha utilizado muchísimo en la Isla de Chiloé y en las islas patagónicas para construcciones de casas, suelos, puertas, ventanas de guillotina y muebles. Los árboles de tamaño pequeño son demandados para postes de cercados, emparrados y postes de teléfono, ya que tienen una extraordinaria resistencia a la humedad del suelo.

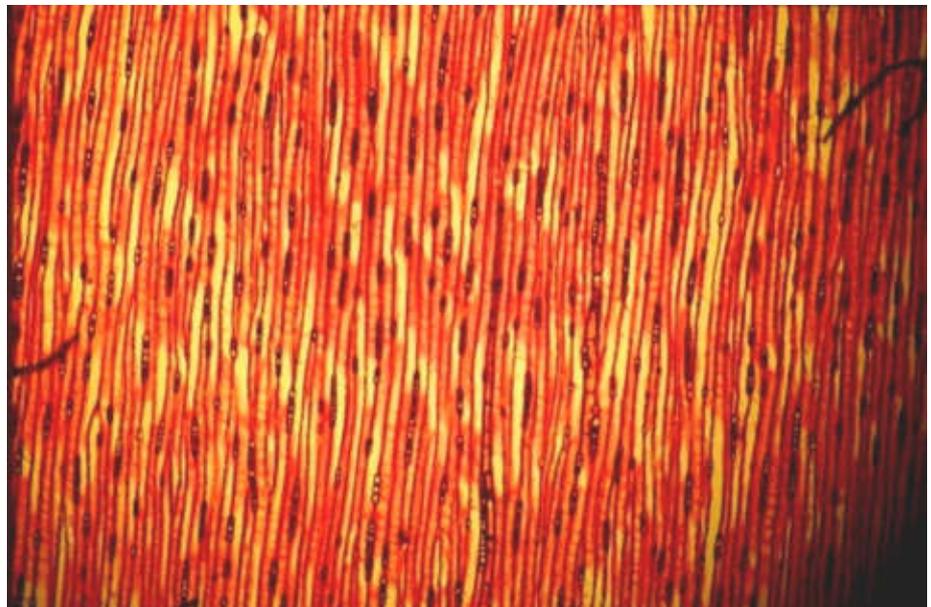
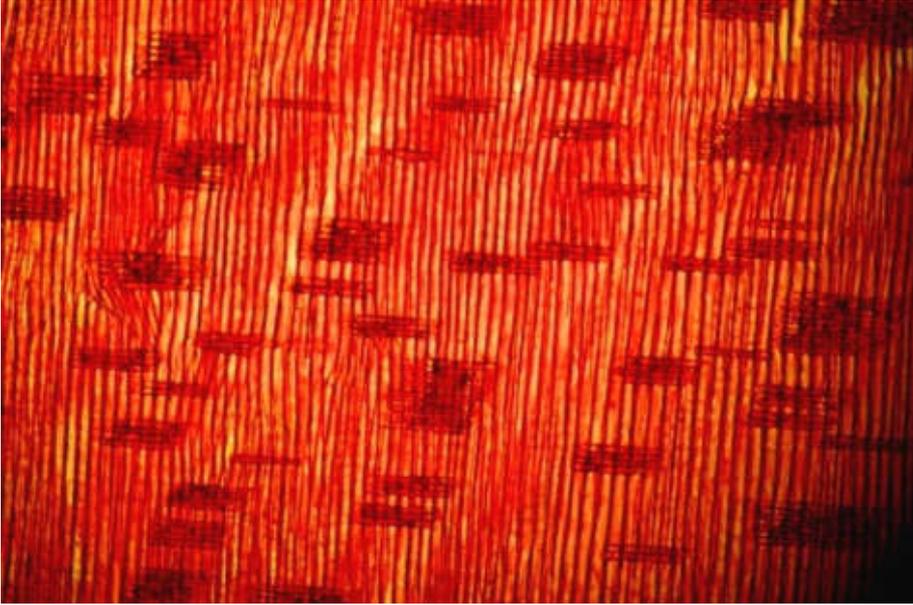
#### Especies similares:

El género *Pilgerodendron* tiene una sola especie, aunque existen especies de otros géneros que son similares.

Especie	Distribución	Nombre común
<i>Austrocedrus chilensis</i> (D. Don) Pic. Serm. & Bizzarri	Chile, Argentina	Ciprés de la Cordillera
<i>Libocedrus plumosa</i> (D. Don) Druce	Nueva Zelanda	Cedro de N. Zelanda
<i>Libocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin	Norteamérica	Cedro de California, Cedro incienso, Libocedro

*Pilgerodendron uviferum*







Producto en bruto, Adonidis herba; especie: *Adonis vernalis*, (copyright: BfN).



Producto cortado, tubérculo de Salep; especies: *Orchis* spp., (copyright: BfN).





---

Introducción .....	5
Definiciones .....	5
Partes utilizadas.....	6
Visión general de la morfología vegetal respecto de las plantas medicinales y aromáticas .....	6
Nombres farmacéuticos.....	9
Plantas originales .....	12
Productos medicinales de origen vegetal .....	12
La CITES y las plantas medicinales y aromáticas .....	13
Abreviaturas .....	15
Agradecimientos .....	15
Bibliografía recomendada .....	16





## Introducción

Además del gran número de plantas ornamentales, principalmente orquídeas y cactus, cuyo comercio está sujeto a la reglamentación de CITES, las plantas medicinales y aromáticas constituyen otro grupo importante dentro de la Convención. El comercio de plantas medicinales y aromáticas es un hecho de importancia a escala mundial.

Las plantas medicinales y aromáticas no están restringidas a determinadas familias, sino que se encuentran en todo el Reino Vegetal. Estas especies tienen una característica común en el comercio internacional: no se transportan como plantas vivas, sino como partes y derivados (normalmente secos) de las mismas. Por lo tanto, las Autoridades CITES y aduaneras tienen bastantes dificultades a la hora de identificar las especies incluidas en los Apéndices CITES cuando se trata de productos comerciales.

Los capítulos de introducción y las fichas de identificación de las principales especies medicinales y aromáticas están pensados para ayudar a las Autoridades CITES y a los aduaneros a identificar los productos herbarios en el comercio que están elaborados a partir de especies sujetas a las disposiciones de la Convención. En caso de duda, se debe consultar a un especialista.

## Definiciones

**Droga (*drug*, en inglés):** en términos farmacéuticos, *droga* se define como materiales o sustancias secas derivados principalmente de plantas pero también de animales. Las drogas se utilizan como material en bruto, extractos o infusiones, se transforman en productos fitofarmacéuticos, o se emplean con fines técnicos. Estos productos también incluyen grasas y aceites esenciales, resinas, bálsamos o gomas, además de preparados metabólicos provenientes de microorganismos (antibióticos). En este documento el término *droga* ha sido sustituido por el de **producto medicinal**, y se aplica al material de origen vegetal, incluido resinas, bálsamos y gomas (= **material vegetal medicinal y aromático**). Se habla de **comercio de productos medicinales** y las empresas implicadas se denominan **comerciantes farmacéuticos o empresas que elaboran productos medicinales**.

**Casos especiales de los términos *droga* o *producto medicinal*:** se trata de términos genéricos. Se diferencian varios términos, según el uso que de ellos se haga. Los **preparados oficiales** son productos incluidos en farmacopeas, reconocidos oficialmente como remedios. Su control de calidad está sujeto a estrictas disposiciones. Los productos que no son oficiales no constan en farmacopeas y no existen disposiciones jurídicas que los controlen. Éstos a menudo constituyen una cuota considerable del comercio de productos medicinales. Algunos productos de este tipo sólo sirven para fines técnicos, pero la mayoría se emplean en mezclas de infusiones o se elaboran para producir extractos. Las **especies** son diversas partes de plantas que se pueden utilizar como aromas y esencias. Debido a su sabor y olor aromáticos y agradables, se pueden usar como condimentos en alimentos para consumo humano, o en bebidas alcohólicas (licores de hierbas, etc.). Los **narcóticos** representan otra clase de productos. Los términos **productos enteros**, **productos cortados** y **productos en polvo** se refieren a preparados que han seguido distintos procesos de elaboración.

**Herb:** vocablo inglés que se presta a varias definiciones, expresado como *hierba*, o *planta medicinal* o *aromática* en castellano:

- En gastronomía, las *hierbas aromáticas* son las partes foliáceas de las plantas que se añaden a los alimentos por su color y/o sabor.
- En botánica, una *hierba* puede ser cualquier planta no leñosa que se marchita después de la floración.

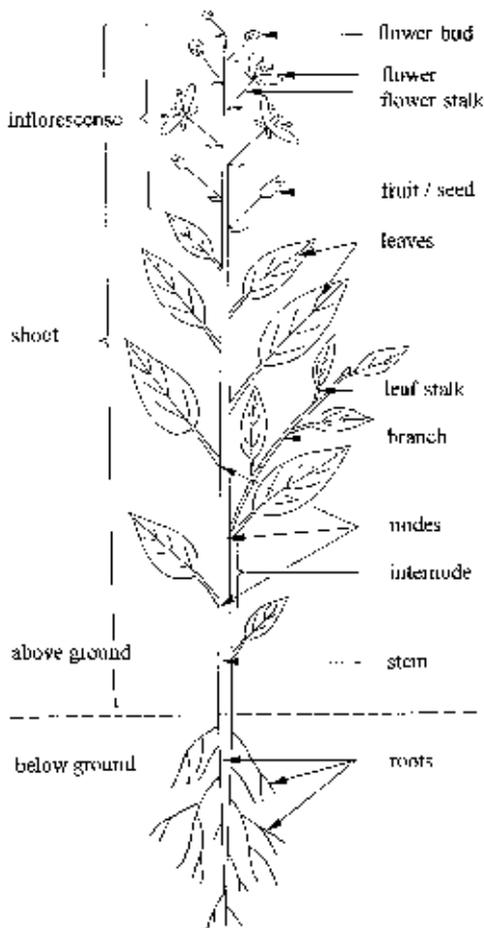
- Los libros populares sobre plantas medicinales y aromáticas usan el término *plantas medicinales* para referirse a especies vegetales con propiedades terapéuticas, bien sean árboles, arbustos, plantas anuales, plantas con o sin flor, helechos, musgos, hepáticas, líquenes u hongos.
- En la práctica farmacéutica el término *planta medicinal* especifica la parte de la planta en uso (véanse los capítulos 2 y 3). **De aquí en adelante sólo se usará el término *planta medicinal* en este último sentido.**

La **planta original** es una planta medicinal o aromática que da origen a uno o más productos medicinales.

**Plantas medicinales** son plantas de las cuales se derivan productos con efecto curativo.

**Partes utilizadas:** los componentes activos frecuentemente se concentran en una parte determinada de la planta, o se encuentran exclusivamente en un órgano de ésta. Por tanto, la recolección y el comercio se limitan, en la mayoría de los casos, a esta parte en particular. Sin embargo, en general todas las partes de la planta pueden ser útiles, desde las raíces hasta las semillas (Figura 2). Cuando los ingredientes útiles se encuentran en varios órganos de la planta, también es común el uso de varias partes de la planta, o incluso la planta entera. En el comercio, se emplean los términos **productos florales, productos foliares, productos de la madera, productos herbales, productos de la corteza o productos de la raíz.**

## Visión general de la morfología vegetal respecto de las plantas medicinales y aromáticas



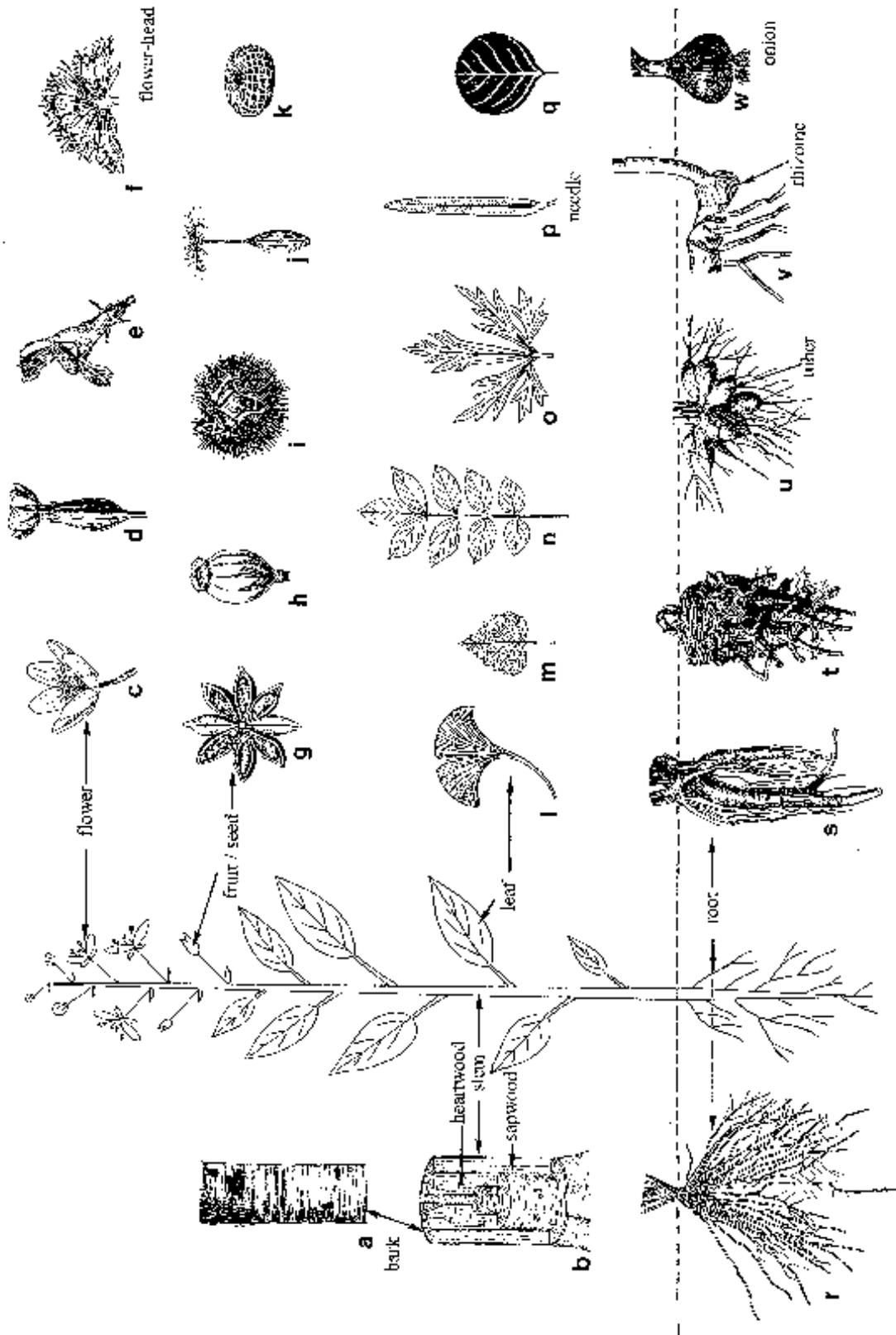
En general, una planta se compone del **sistema radicular** bajo el suelo y del **sistema aéreo** por encima del suelo. En general el **sistema aéreo** incluye el **tallo, las hojas y las flores** (Figura 1).

En todo el reino vegetal, las raíces, los tallos, las hojas y las flores presentan una gran variedad en cuanto a su tamaño, forma y estructura (Figura 2), con formas a menudo únicas en cada especie, lo que permite distinguir fácilmente entre diferentes especies.

inflorescence – inflorescencia  
shoot – vástago  
above ground – partes aéreas  
below ground – partes subterráneas

flower bud – botón floral  
flower – flor  
flower stalk – pedúnculo floral  
fruit / seed – fruto / semilla  
leaves – hojas  
leaf stalk – pecíolo  
branch – rama  
nodes – nudos  
internode – entrenudo  
stem – tallo  
roots – raíces

Figura 1: Morfología de la planta: terminología básica.



bark – corteza	flower – flor	flower-head – capítulo	heartwood – duramen	fruit / seed
stem – tallo	leaf – hoja	needle – acicula	sapwood – albura	tuber – tubérculo
rhizome – rizoma	onion – cebolla			

Figura 2: Variada morfología de raíces, tallos, hojas, flores, frutos, y semillas.

---

Las **partes subterráneas de la planta** son las raíces, tubérculos, bulbos y rizomas. Las **raíces** muestran una amplia gama de modificaciones, pero siempre carecen de hojas. Pueden estar ramificadas o no, ser finas o fibrosas, gruesas o robustas, engrosadas o carnosas, y pueden variar en estructura, tamaño y grosor. El tamaño, forma y color de los **tubérculos** y **bulbos** también varían considerablemente. Ejemplos muy conocidos son la patata como tubérculo, y la cebolla como bulbo. Los **rizomas** pueden parecer muy similares a las raíces, sin embargo, a diferencia de ellas presentan pequeñas hojas escamosas, o al menos las cicatrices cuando se han perdido. Los rizomas suelen ser gruesos, carnosos, o incluso leñosos. Los **tallos** se pueden definir como una serie de **nudos** y **entrenudos**. El punto del tallo en el que están insertas una o más hojas se denomina nudo, y el intervalo entre dos nudos es el entrenudo. Los tallos presentan una considerable variedad de formas y tipos de superficie. Pueden ser cilíndricos o cuadrados en sección transversal, aplanados o engrosados; su superficie puede ser suave, rugosa, con púas o espinosa, con o sin pelos más o menos densos, o incluso estriado. Los tallos varían en el tamaño, grosor y producción de madera y corteza, oscilando desde tallos pequeños herbáceos y verdes hasta troncos leñosos y marrones. La **madera** aparece cuando se produce el crecimiento de la planta en grosor, y se compone principalmente de tejidos específicos de cada especie. En general, la madera está formada de (1) la **albura** externa y más blanda, que contiene el sistema de transporte (vascular) de la savia, y de (2) el **duramen** interno, que contiene tejidos endurecidos que forman el tronco, los tallos y las ramas. Unas capas concéntricas llamadas anillos de crecimiento se pueden observar frecuentemente en los cortes transversales. La madera varía considerablemente de color, textura, dureza, resistencia, densidad, brillo, pulido, contracción, y peso específico. Además, el olor y los caracteres microscópicos desempeñan un importante papel en la identificación de la madera. La **corteza** corresponde a las capas externas de los tallos leñosos, presentando distintas texturas. La superficie externa es característica de muchos géneros o incluso especies, y puede ser lisa, fisurada, agrietada, nudosa, escamosa o desconchada.

Las **hojas** normalmente se componen de un **pecíolo** y de una **lámina foliar** casi siempre aplanada y con la cara superior (el haz) en muchos casos distinta a la inferior (el envés). La estructura, forma y tamaño de las láminas foliares varían de una especie a otra (Figura 2). Existen hojas de pequeñas a grandes, de redondas a ovadas o lineares, de planas a enrolladas, y de simples a divididas o pinnadas. Las hojas pueden ser delgadas o gruesas, y la estructura blanda, dura, carnososa, papirácea como cuero, o coriácea. Existe también una amplia gama de caracteres correspondientes a la superficie y márgenes de las hojas. En general, las hojas presentan combinaciones específicas de cada especie en cuanto a color, pelos, espinas, glándulas, escamas, capas de cera y disposición de los nervios (en paralelo, en red o reticulados). Los márgenes de las hojas pueden ser enteros, dentados o lobados de diferentes maneras.

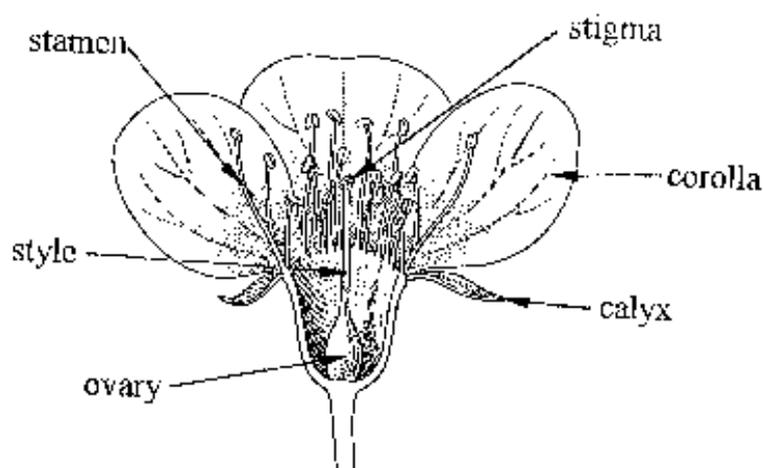
En general, las partes de una **flor** desde el exterior hasta el centro (Figura 3) son el **cáliz**, la **corola**, los **estambres** (órganos masculinos) y el **pistilo** (órgano femenino). El cáliz está formado por varios **sépalos**, en la mayoría de los casos verdes, mientras que unas hojas de diversos colores, denominados **pétalos**, forman la corola. El pistilo se compone del ovario, el estilo y el estigma. Sin embargo, existen muchas divergencias de esta estructura básica y gran variedad en cuanto a tamaño, número, disposición, forma, simetría, color, y grado de fusión de las distintas partes. Las flores pueden ser solitarias, como los tulipanes, o pueden estar dispuestas en varias **inflorescencias**, como espigas, panículas, umbelas o amentos. Un tipo de inflorescencia muy especial, de interés en el contexto medicinal, es el capítulo (flores en cabezuela) (Figura 2). En el capítulo, muchas flores se asientan en el ápice aplanado de un tallo, rodeadas de varias hojas verdes, a menudo escumiformes. Las flores pueden ser todas del mismo tamaño y en muchos casos pequeñas, o las externas pueden diferir de las internas al ser más grandes y frecuentemente de color distinto. En este caso, la inflorescencia puede presentar el aspecto de una sola flor.



# Introducción

Las **semillas** se desarrollan dentro del ovario. Pueden ser extremadamente ligeras y pequeñas, o grandes y pesadas; pueden tener pelos o espinas, y la superficie puede ser lisa, estriada o arrugada. Además, existe una enorme diversidad de tipos de **frutos**, por ejemplo manzanas, arándanos, dientes de león, dátiles o calabazas.

Los caracteres morfológicos expuestos más arriba se pueden encontrar en todas las especies vegetales que pertenecen a las **plantas con flor**, que representan el grupo dominante de plantas. La mayoría de las especies de plantas medicinales y aromáticas incluidas en los Apéndices de CITES son plantas con flor que se encuentran principalmente dentro del grupo de las llamadas



ovary – ovario    style – estilo    stamen – estambre    stigma – estigma    corolla – corola    calyx – cáliz

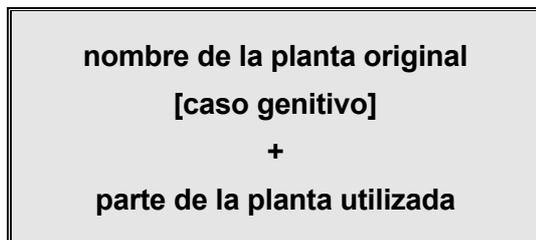
Figura 3: Estructura de una flor simple. Pistilo compuesto de ovario, estilo y estigma.

**Angiospermas**, caracterizadas por sus flores, a menudo de colores vivos. Pocas especies del otro grupo, las **Gimnospermas** (coníferas), están incluidas en los Apéndices de CITES. Las coníferas, en muchos casos, poseen hojas aciculares, y habitualmente tienen conos o piñas. Además de éstas, algunos **helechos** también están representados en los Apéndices de CITES. La carencia de flores coloreadas y piñas diferencia a los organismos de estos dos grupos de plantas con flor, pero los caracteres morfológicos descritos más arriba también son válidos para ellos cuando se trata de raíces, tallos y hojas.

## Nombres farmacéuticos

Los comerciantes, productores y mayoristas utilizan una gran variedad de nombres comerciales para los productos medicinales. Además de nombres vernáculos específicos de determinados países, o hasta regiones, se emplean nombres científicos farmacéuticos, a menudo en latín, para denominar este tipo de productos. Al igual que los nombres científicos de las especies vegetales, facilitan la identificación y la comunicación mucho más que el uso de nombres comerciales comunes. A diferencia del nombre científico, el nombre científico farmacéutico no sólo indica la planta medicinal o aromática de donde proviene el material vegetal específico (la planta original) sino que va más allá, al permitir un reconocimiento inmediato de la parte de la planta utilizada. Un nombre científico farmacéutico se compone de dos o tres palabras, que incluyen las denominaciones de la parte de la planta utilizadas y de la planta original. Los nombres científicos de las plantas se suelen escribir en cursiva, mientras que los nombres científicos farmacéuticos siempre se escriben con letra normal. Las siguientes explicaciones se refieren a los nombres científicos farmacéuticos.

**Fórmula básica:** la estructura de un nombre científico farmacéutico se puede ilustrar con la siguiente fórmula:



- Según la fórmula básica, la **primera parte de un nombre farmacéutico** identifica la **planta original**. Consta de una o dos palabras. Al igual que los nombres científicos, la primera palabra empieza con mayúscula y la segunda con minúscula, pero a diferencia de los nombres científicos, siempre se escribe en letra normal, no cursiva. Esta primera parte de un nombre científico farmacéutico se puede derivar del nombre científico o del vernáculo de la planta original. En cualquier caso, el nombre toma la forma del caso genitivo (Tabla 1).

Tabla 1: Nombres científicos de plantas en sus casos nominativo y genitivo. Las terminaciones de los distintos casos se ven en negrita. Los nombres están clasificados según los diferentes tipos de declinación.			
Caso nominativo	Caso genitivo	Caso nominativo	Caso genitivo
Termina en <b>-a</b> <i>Arnica</i> <i>Cynara</i>	<b>Arnicae</b> <b>Cynarae</b>	Termina en <b>-um</b> <i>Guaiacum</i> <i>Origanum</i>	<b>Guaiaci</b> <b>Origani</b>
Termina en <b>-is</b> <i>Digitalis</i> <i>Hydrastis</i>	<b>Digitalis</b> <b>Hydrastis</b>	Termina en <b>-on</b> <i>Rhododendron</i>	<b>Rhododendri</b>
Termina en <b>-is</b> <i>Hypoxis</i> <i>Berberis</i>	<b>Hypoxidis</b> <b>Berberidis</b>	Termina en <b>-ix</b> <i>Salix</i>	<b>Salicis</b>
Termina en <b>-o</b> <i>Plantago</i> <i>Senecio</i>	<b>Plantaginis</b> <b>Senecionis</b>	Otros <i>Aloe</i> <i>Juglans</i> <i>Papaver</i>	<b>Aloes</b> <b>Juglandis</b> <b>Papaveris</b>

La **segunda parte de un nombre farmacéutico** identifica la **parte de la planta** utilizada. Normalmente es una sola palabra. La denominación de la parte de la planta se da en latín, siempre en singular y empieza con minúscula (Tabla 2).

Tabla 2: Principales partes utilizadas y sus denominaciones en latín y español (en singular y plural).			
Latín	Español	Latín	Español
bulbus, bulbi	bulbo(s)	lichen	líquen(es)
calyx, calyces	cáliz, cálices	lignum, ligna	madera(s)
caulis, caules	tallo(s)	nux, nuces	fruto seco
cortex, cortices	corteza(s)	radix, radices	raíz, raíces
cortex radices, cortices radicum	corteza(s) radicular(es)	resina, resinae	resina(s)



flos, flores	flor(es)	rhizoma, rhizomata	rizoma(s)
folium, folia	hoja(s)	semen, semina	semilla(s)
fructus, fructi	fruto(s)	stigma, stigmata	estigma(s)
gummi	goma(s)	stipes, stipites	pedúnculo(s)
herba, herbae	hierba(s)	tuber, tubera	tubérculo(s)

**Principales variantes:** aunque los nombres científicos farmacéuticos siempre llevan la misma estructura, se pueden distinguir algunas variantes en la derivación de la primera parte del nombre (Tabla 3). Se puede formar sobre la base de (1) el **nombre científico completo de la planta original**; (2) un **sinónimo**, es decir, un nombre científico de la planta original que ya no se acepta en el ámbito científico; (3) una **parte del nombre científico o sinónimo** de la planta original, o (4) un **nombre vernáculo**.

Producto medicinal	Planta original	Derivación del nombre científico farmacéutico de...
Hydrastis canadensis rhizoma	<i>Hydrastis canadensis</i>	El nombre científico completo aceptado
Cardui mariae fructus	<i>Silybum marianum</i>	El nombre científico completo usado en el pasado <i>Carduus marianus</i>
Bellidis flos	<i>Bellis perennis</i>	El nombre genérico del nombre científico aceptado
Scillae bulbus	<i>Urginea maritima</i>	El nombre genérico del nombre científico usado en el pasado <i>Scilla maritima</i>
Kava-kava rhizoma	<i>Piper methysticum</i>	El nombre vernáculo polinesio Kava

**Nomenclatura farmacéutica en los países de habla alemana:** existe otra nomenclatura científica farmacéutica en los países de habla alemana. Del mismo modo que la nomenclatura descrita más arriba, los nombres farmacéuticos se componen de dos o tres palabras, que también indican las partes de la planta utilizadas y la planta original. La principal diferencia entre las dos nomenclaturas es el orden de ambas partes. En el sistema alemán, la **primera parte** del nombre científico farmacéutico identifica la **parte de la planta utilizada**. Además, algunas de las partes de las plantas se utilizan en plural, como las flores (Flores), hojas (Folia) o tubérculos (Tubera) (Tabla 4, palabras en negrita). La denominación de la parte de la planta empieza con mayúscula. La segunda parte del nombre farmacéutico se refiere a la planta original, formada como se describe en los párrafos anteriores, excepto que también empieza por mayúscula.

Nombre farmacéutico	Nombre farmacéutico en países de habla alemana	Nombre farmacéutico	Nombre farmacéutico en países de habla alemana
Centaurii herba	Herba Centaurii	Hydrastis rhizoma	Rhizoma Hydrastis
Gentianae radix	Radix Gentianae	Liquiritiae radix	Radix Liquiritiae
Ginkgo <b>folium</b>	<b>Folia</b> Ginkgo	Myrtilli fructus	Fructus Myrtilli
Guaiaci lignum	Lignum Guaiaci	Salep <b>tuber</b>	<b>Tubera</b> Salep
Hibisci <b>flos</b>	<b>Flores</b> Hibisci	Scillae bulbus	Bulbus Scillae

**Información adicional sobre la parte de la planta utilizada:** en algunos casos, la parte de la planta utilizada se expresa con más exactitud al usar los términos **cum** (abreviado c.) = **con** y **sine** (abreviado s.) = **sin**. Para el producto *Calendulae flos cum calyce* (abreviado cal.), el producto medicinal contiene flores y cálices de *Calendula officinalis*. Por ejemplo, en el caso de *Herba Absinthii sine floribus* (abreviado flor.), las partes de *Artemisia absinthium* (ajenjo) se utilizan sin las flores.

**Nombres homeopáticos de productos medicinales:** en la homeopatía, existe otra forma de denominar estos productos. El nombre homeopático se compone de una o dos palabras que se refieren únicamente a la planta original; no indica la parte de la planta utilizada. Habitualmente, el nombre homeopático se forma a base del nombre científico de la planta original. En la nomenclatura científica farmacéutica, el nombre se puede formar a raíz del nombre científico aceptado o de un sinónimo, bien empleando el nombre científico completo o sólo parte del mismo. Así, el producto *Arnica* proviene de *Arnica montana* y *Draba verna* se obtiene a partir de *Erophila verna*, antes conocida como *Draba verna* (hierbecilla temprana).

## Plantas originales

Los productos medicinales pueden obtenerse a partir de (1) **una sola planta original** o (2) **varias plantas originales**. Así, un nombre farmacéutico puede referirse a una o varias especies vegetales. Estas especies no necesariamente pertenecen al mismo género de plantas. El producto *Hydrastis canadensis rhizoma* se elabora a partir de *Hydrastis canadensis* solamente; *Guaiaci lignum* se puede obtener de la madera de *Guaiacum officinale* o de *Guaiacum sanctum*; *Dendrobii herba* se recolecta de varias especies de *Dendrobium*; y en el caso de *Quassiae lignum*, los orígenes de este derivado de madera son *Quassia amara* y *Picrasma excelsa*.

Se dan casos de **adulteración** de productos medicinales. La mayoría de las adulteraciones son partes de aspecto parecido de otras especies de plantas. Se pueden observar mezclas o incluso productos medicinales alternativos puros.

## Productos medicinales de origen vegetal

Los productos medicinales de origen vegetal se comercializan en distintas formas según su uso. Se pueden comercializar enteros o después de sufrir un proceso mecánico, por ejemplo, cortados, en polvo, exprimidos, raspados, frotados o pelados. La Tabla 5 relaciona formas comunes de elaboración y sus abreviaturas usadas en el comercio. Estos productos también se pueden preparar como pulpa de frutos, zumos con pulpa, extractos acuosos, extractos alcohólicos (tinturas) aceites esenciales, aceites medicinales, u otros tipos de extractos.

Algunas observaciones generales respecto del comercio de estos productos medicinales:

- A escala internacional, los productos medicinales se suelen comercializar en su forma entera o como mucho picados toscamente, aunque está aumentando el comercio de productos cortados.
- La cuota de partes vegetales secas representa aproximadamente el 95% del comercio. El 5% restante son partes vegetales preservadas en alcohol (principalmente para su uso en homeopatía) o material vegetal fresco (para elaborar remedios homeopáticos o productos fitofarmacéuticos).
- Los productos medicinales utilizados en la medicina tradicional china o de Asia oriental (con las siglas TCM y TEAM, en inglés) siempre se componen de material desecado.



Tabla 5: Preparados medicinales de origen vegetal en el comercio.

Abreviatura	Denominación en latín	Denominación en español
conc.	concisus	cortado
conc. gross.	concisus grossus	cortado toscamente
cont.	contusus	despedazado, partido
crud.	crudus	en bruto
dep.	depuratus	depurado
elect.	electus	selecto
germ.	germinatus	germinado
min. conc.	minutim concisus	picado en trozos diminutos
mund.	mundatus	pelado
nat.	naturalis	natural
pulv.	pulvis	polvo moderadamente fino
pulv. gross.	pulvis grossus	polvo grueso
pulv. subt.	pulvis subtilis	polvo fino
rasp.	raspatus	raspado
rec.	recens, recenter	fresco
sicc.	siccatus	desechado
tost.	tostus	tostado
tot.	totus	entero

## La CITES y las plantas medicinales y aromáticas

Unas 21.000 especies de plantas están sujetas a los controles de CITES. De ellas, sólo 17 se han incluido explícitamente en uno de los Apéndices a causa de su sobreexplotación con destino al comercio internacional de productos medicinales de origen vegetal. Otras especies de plantas medicinales y aromáticas entraron en el Apéndice II cuando se incluyeron las familias enteras, como las orquídeas y los cactus, debido al comercio potencial para el mercado de la horticultura. En total, más de 240 especies de plantas medicinales y aromáticas se han identificado en los Apéndices de CITES, siendo la mayoría orquídeas (Schippmann 2001). Sin embargo, son pocas las que se comercializan en cantidades elevadas a escala internacional. La Tabla 6 relaciona las plantas medicinales y aromáticas sujetas a las disposiciones de la Convención.

En general, las plantas vivas y los especímenes enteros muertos están sujetos al control de CITES. En cuanto a las especies de plantas incluidas en el Apéndice I, las disposiciones también se aplican a cualquier parte o derivado fácilmente identificable proveniente de las mismas. Para los taxa incluidos en los Apéndices II y III, las anotaciones especifican las partes y derivados de las especies relevantes que están sujetas a las disposiciones.

Tabla 6: Plantas medicinales y aromáticas explícitamente incluidas en los Apéndices de CITES debido a su sobreexplotación con destino al comercio internacional de productos medicinales (marcadas con \*), o pertenecientes a géneros y familias incluidas en los Apéndices como taxa superiores (Schippmann 2001). La 5ª columna indica las especies descritas en fichas de identificación; situación en CITES a 19 de julio de 2000.

Familia	Taxa (Familia / género / especie) incluida en los Apéndices de CITES	Nº de especies de plantas medicinales y aromáticas	Apéndice CITES	Fichas de identificación preparadas
Amaryllidaceae	<i>Galanthus</i> spp.	2	II	-
	<i>Sternbergia</i> spp.	1	II	-
Apocynaceae	<i>Rauvolfia serpentina</i> *	1	II	<i>Rauvolfia serpentina</i>
Araliaceae	<i>Panax ginseng</i> *	1	II	-
	<i>Panax quinquefolius</i> *	1	II	<i>Panax quinquefolius</i>
Berberidaceae	<i>Podophyllum hexandrum</i> *	1	II	-
Cactaceae	Cactaceae spp.	10	II	-
Compositae	<i>Saussurea costus</i> *	1	I	<i>Saussurea costus</i>
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> spp.	1	II	-
Cycadaceae	Cycadaceae spp.	1	II	-
Dicksoniaceae	<i>Cibotium barometz</i>	1	II	<i>Cibotium barometz</i>
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea deltoidea</i> *	1	II	-
Droseraceae	<i>Dionaea muscipula</i>	1	II	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> spp. (sólo especies suculentas)	8	II	-
Gnetaceae	<i>Gnetum montanum</i>	1	III	-
Leguminosae	<i>Pterocarpus santalinus</i> *	1	II	<i>Pterocarpus santalinus</i>
Liliaceae (Aloeaceae)	<i>Aloe</i> spp.	13	II	<i>Aloe ferox</i>
Nepenthaceae	<i>Nepenthes khasiana</i>	1	I	-
	<i>Nepenthes</i> spp.	1	II	-
Orchidaceae	Orchidaceae spp.	173	II	<i>Bletilla striata</i> <i>Dendrobium</i> spp. <i>Gastrodia elata</i> Orchidaceae spp. (Salep)
Orobanchaceae	<i>Cistanche deserticola</i> *	1	II	<i>Cistanche deserticola</i>
Podocarpaceae	<i>Podocarpus neriifolia</i>	1	III	-
Primulaceae	<i>Cyclamen</i> spp.	2	II	-
Ranunculaceae	<i>Adonis vernalis</i> *	1	II	<i>Adonis vernalis</i>
	<i>Hydrastis canadensis</i> *	1	II	<i>Hydrastis canadensis</i>
Rosaceae	<i>Prunus africana</i> *	1	II	<i>Prunus africana</i>
Sarraceniaceae	<i>Sarracenia</i> spp.	2	II	-
Scrophulariaceae	<i>Picrorhiza kurrooa</i> *	1	II	<i>Picrorhiza kurrooa</i>
Taxaceae	<i>Taxus wallichiana</i> *	1	II	<i>Taxus wallichiana</i>
Thymelaeaceae	<i>Aquilaria malaccensis</i> *	1	II	<i>Aquilaria malaccensis</i>
Valerianaceae	<i>Nardostachys grandiflora</i> *	1	II	<i>Nardostachys grandiflora</i>
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i> *	1	II	<i>Guaiacum officinale</i>
	<i>Guaiacum sanctum</i> *	1	II	<i>Guaiacum sanctum</i>
	<b>Total</b>	<b>236</b>		



## Abreviaturas

CITES Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

hom. Homeopatía

TCM Medicina tradicional china

TEAM Medicina tradicional de Asia oriental

## Agradecimientos

La autora quisiera expresar su gratitud a todas aquellas personas que han ayudado en la elaboración de estas fichas de identificación con sus aportaciones y documentación, además de compartir sus conocimientos sobre el tema, especialmente a John Arcery (Nueva York, Estados Unidos de América), Angela Barden (Cambridge, Reino Unido), Dr. Ursula Barthlen (Dusslingen, Alemania), Vincent Chen (Taipei, Taiwan), Dr. Klaus Dobat (Tübingen, Alemania), Prof. Gian Gabriele Franchi (Siena, Italia), Eberhard Hilsdorf (Schwabach, Alemania), Dr. Elisabeth Huwer (Heidelberg, Alemania), Craig Hilton-Taylor (Cambridge, Reino Unido), Samuel Lee (Hong Kong), Julie Lyke (Washington, Estados Unidos de América), Dr. Hans Georg Richter (Hamburgo, Alemania), Maurizio Sajevo (Palermo, Italia), Michael Song (Taipei, Taiwan), y Erich A. Stöger (Laufen, Alemania); también al personal de la Autoridad Científica CITES de Alemania en Bonn, Iris Göde, Natalie Hofbauer y Hajo Schmitz-Kretschmer. Sobre todo, quisiera agradecer a Ursula Euler (Bonn, Alemania) su colaboración en la realización de las fotos de los productos medicinales. Los dibujos son de Susanne Leidenroth (Stuttgart, Alemania). El material vegetal reproducido proviene de las colecciones de la Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza (German Federal Agency for Nature Conservation - Bonn), el Instituto de Botánica y Micología de la Universidad Eberhard-Karls (Institute of Botany and Mycology at the Eberhard-Karls-University - Tübingen), el Museo Farmacéutico Alemán (German Pharmacy Museum - Heidelberg) y de las colecciones del Centro Federal de Investigación de la Silvicultura y de Productos Silvícolas (Federal Research Centre for Forestry and Forest Products - BFH, Hamburgo).

---

## Bibliografía recomendada

- Abdul Kareem, M. (1997): *Plants in Ayurveda. A compendium of botanical and Sanskrit names.* - 243 pp.; Bangalore (FRLHT).
- Anon. (1948-1976): *Wealth of India. A dictionary of Indian raw materials and industrial products*, 11 vols. New Delhi.
- Bisset, N.G. (ed.) (1994): *Herbal drugs and phytopharmaceuticals.* - 566 pp.; Stuttgart (Medpharm Scientific Publishers), Boca Raton.
- Blaschek, W., Hänsel, R., Keller, K., Reichling, J., Rimpler, H. & Schneider, G. (eds.) (1998): *Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis*, 5. ed. – Supplement 2 (1998): *Drogen A-K*, 909 pp.; Supplement 3 (1998): *Drogen L-Z*, 858 pp.; Berlin, Heidelberg (Springer Verlag).
- CITES Secretariat (ed.) (1999): *Trade in plants for medicinal purposes. Notification to the Parties No. 1999/26 of 12 March 1999.* - 19 pp.; Geneva.
- Duke, J.A. & Ayensu, E.S. (1985): *Medicinal plants of China*, 2 vols. - 705 pp.; Algonac (Reference Publications, Algonac), (Medicinal plants of the world 4).
- Hänsel, R., Keller, K., Rimpler, H. & Schneider, G. (eds.) (1992-1994): *Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis*, 5. ed. – Vol. 4 (1992): *Drogen A-D*, 1209 pp.; Vol. 5 (1993): *Drogen E-O*, 970 pp.; Vol. 6 (1994): *Drogen P-Z*, 1196 pp.; Berlin, Heidelberg (Springer Verlag).
- Hiller, K. & Melzig, M.F. (1999): *Lexikon der Arzneipflanzen und Drogen*, Vol. 1: A-K, Vol. 2: L-Z. – 455 + 443 pp.; Heidelberg, Berlin (Spektrum Akademischer Verlag).
- Husain, A., Virmani, O.P., Popli, S.P., Misra, L.N., Gupta, M.M. & al. (1992): *Dictionary of Indian medicinal plants.* - 546 pp.; Lucknow (Central Inst. Medicinal & Aromatic Plants).
- Jain, S.K. & DeFillipps, R.A. (1991): *Medicinal plants of India 1 & 2.* - 849 pp.; Algonac (Reference Publications, Algonac), (Medicinal plants of the world 5).
- Lange, D. (1998): *Europe's medicinal and aromatic plants: their use, trade and conservation.* - 77 pp. + 2 annexes; Cambridge (TRAFFIC International).
- Lange, D. (1999): *Identification training for medicinal and aromatic plants covered by CITES and EU Regulation 2307/97. Lecture script, Version 2-En, 25.05.99.* – BfN-Skripten 11. – 98 pp. + 2 annexes; Bonn (German Federal Agency for Nature Conservation).
- Lange, D. & Schippmann, U. (1997): *Trade survey of medicinal plants in Germany. A contribution to international plant species conservation.* - 128 pp. + 3 annexes; Bonn (Federal Agency for Nature Conservation).
- Lange, D. & Schippmann, U. (1999): *Checklist of medicinal and aromatic plants and their trade names covered by CITES and EU Regulation 2307/97.* - BfN-Skripten 8; 48 pp.; Bonn (Bundesamt für Naturschutz).
- List, P.H. & Hörhammer, L. (eds.) (1967-1980): *Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis.* – Vols. 1-8; Berlin, Heidelberg, New York (Springer Verlag).
- Marshall, N.T. (1998): *Searching for a cure: conservation of medicinal wildlife resources in east and southern Africa.* - 111 pp. + 1 annex; Cambridge (TRAFFIC International).
- Pharmacopoeia Commission of PRC (1997): *Pharmacopoeia of the People's Republic of China, English edition.* - Beijing (Chemical Industry Press). [Translation of the Chinese edition of 1995 approved by the Ministry of Public Health of the People's Republic of China]
- Pharmacopoeia Commission of, P.R.C. (1997): *Coloured atlas of the Chinese materia medica specified in pharmacopoeia of the PRC.* - 519 pp.; Hong Kong (Joint Publishing (H.K.) Co., Ltd.).
- Schippmann, U. (2000): *Medicinal plants significant trade study (CITES project S-109).* - 97 pp.; Bonn (Federal Agency for Nature Conservation).
- Schippmann, U. (2001): *Medicinal plants significant trade study. CITES project S-109. Plants Committee Document PC9 9.1.3 (rev.).* - 97 pp.; Bundesamt für Naturschutz, Bonn (BfN-Skripten 39).
- Yen, Kun-Ying (1992): *The illustrated Chinese materia medica, crude and prepared drugs.* - 383 pp.; Taiwan (SMC Publishing Inc.).



**Nombres comerciales:** español:  
inglés:  
francés:

**Nombres comunes:** Cristobal; Ñambar, Roble colorado.

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:

- las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y
- los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y
- las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente.

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera marrón clara. La albura es blanquecina a marrón pálida, duramen marrón-rojizo a rojo tostado con vetas oscuras, mas o menos evidentes.

Olor característico, sin sabor.

Dureza: muy dura.

Grano: fino a medio y uniforme

Fibra irregular y entrecruzada.

Albura y duramen perfectamente diferenciados.

Vasos visibles a simple vista, difusos y de tamaño grande.

Peso específico: 0,75 a 1,2 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimiento conspicuos. Porosidad difusa.

Vasos solitarios y en múltiples radiales de 2-6 elementos a veces agrupados. Diámetro tangencial promedio de 158 µm (100-200); con placas de perforación simples. El punteado intervascular es areolado y alterno con diámetros de 8 µm, presentan ornamentos evidentes. En los interiores de los vasos se observan depósitos o gomas. El número de poros varía entre 5 y 20 por mm<sup>2</sup>.

Parénquima axial de dos los tipos: apotraqueal y paratraqueal; el primero con los patrones apotraqueal difuso y marginal zonado, el segundo mas abundante y de tipo paratraqueal aliforme confluyente con cortas alas y dispuesto en estratos. Con frecuencia se observan células fusiformes del parénquima. También se observa parénquima zonado terminal formando bandas concéntricas.

Radios leñosos exclusivamente uniseriados homocelulares, y distribuidos en estratos ocasionalmente. Poseen 10-15 células de altura.

Fibras de tipo fibrotraqueidas con paredes gruesas.

Presencia de cristales en células cristalíferas septadas

#### Características de los árboles:

Árbol de hasta 15 m de altura y 40 cm de diámetro, copa abierta y ramificada, con ramas retorcidas, fuste corto, con ramificaciones a baja altura, de corteza gris claro a gris oscuro, en ocasiones negruzca, fisurada longitudinalmente, a veces exfoliante en pequeñas placas rectangulares de 10 a 20 cm de largo.

Hojas trifoliadas, opuestas, glabras, ovadas a elípticas, a veces algo coriáceas, con 3 a 7 nervios secundarios, de 5,5 a 11,5 cm de largo y 3,2 a 10,0 cm de ancho; peciolo 3,5-6,7 cm y peciólulos 0,4-0,7 mm de largo.

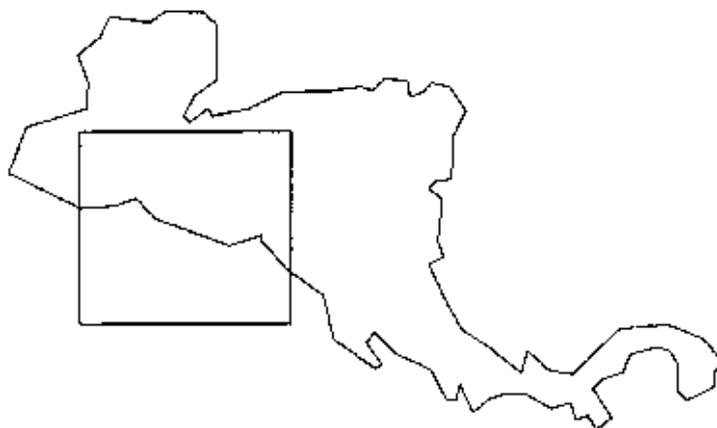
Flores pequeñas de 1 cm de largo, casi sésiles en racimos axilares fasciculados, amarillas.

Fruto en legumbre (7,0-8,2 cm de longitud y 3,0-3,4 cm de anchura), oblonga, aplanada, gruesa e indehiscente con 1 semilla.

Vive en bosques secos caducifolios entre los 25 y 250 m, en zonas planas, con una precipitación de 1500 mm.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Platymiscium pleiostachyum</i>	blanca	rosa rojizo, venas oscuras	medio a fino uniforme	entrelazada	muy dura	0,96
<i>P. pinnatum</i>	blanca	rojo marrón, venas oscuras	medio uniforme	entrelazada	dura	0,70
<i>P. trinitatis</i>	blanca	rojo-marrón	medio	entrelazada	muy dura	0,90

**Distribución:** Costa Rica, El Salvador y Nicaragua.



**Características de comercialización:**

Con el nombre de Cristobal se conoce también a *Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand -denominada asimismo roble- que se distribuye desde Guatemala hasta Colombia y Venezuela. Otras especies del género se conocen con los nombres de Macacauba y Macawood.

**Utilización:**

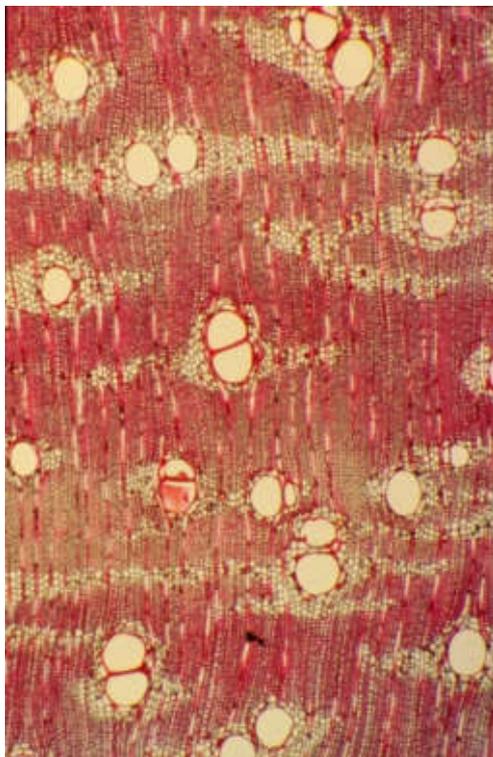
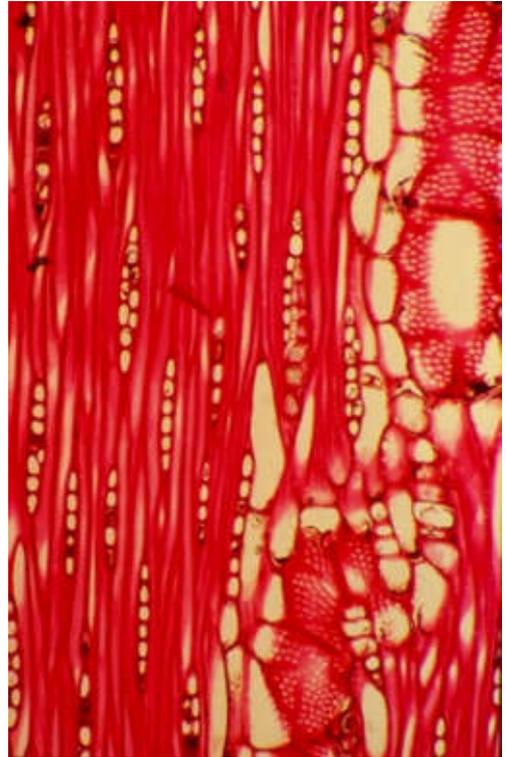
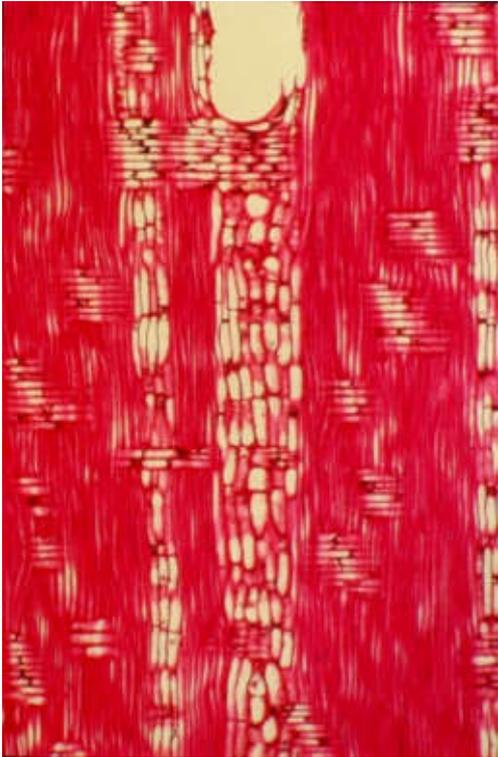
La madera es dura, sonora y duradera. Fabricación de muebles, ebanistería de alta calidad, mangos de cuchillos y brochas, tornería, instrumentos musicales (marimbas, especie de xilófono que en Guatemala fabrican con esta madera), suelos, cubiertas de puentes y construcciones, los troncos seleccionados son laminados para chapas utilizadas en decoración. Uso preferentemente local.

**Especies similares:**

El género *Platymiscium* incluye 20 especies de América tropical, entre las que más se parecen a *Platymiscium pleiostachyum* se pueden señalar: *Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand (= *P. polystachyum* Benth.) que se distribuye desde Guatemala hasta Colombia y Venezuela así como en Trinidad Tobago; *P. trinitatis* Benth. y *P. ulei* Harms.

# Platymiscium pleiostachyum







**Nombres comerciales:** español: Bodo de Asia  
inglés: Black pine  
francés:

**Nombres comunes:** Amanu, Amanu, Banuas, Brown pine, Dionai, Dionai, Lampias, Musenene, Mushunga, Podo, Kuasi, Pino castaneto, Thitmin-po, Thitmin

**Bajo control CITES:** Todas las partes y derivados, excepto:

- las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y
- los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y
- las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente.

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera de color amarillo a parduzco dorada, a veces con irisaciones. La albura amarilla, está bien diferenciada del duramen que es de color marrón pálido a marrón dorado.

Sin olor ni sabor característicos.

Dureza: semiblanda

Grano: fino y uniforme.

Fibra recta.

Peso específico: 0,43 - 0,70 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Madera no porosa.

Anillos de crecimiento perfectamente distinguibles El duramen se diferencia bien de la albura. Ausencia de canales resiníferos normales.

Traqueidas rectangulares a redondeadas en sección transversal. Punteaduras areoladas en mas de 1 fila y distribuidas de forma opuesta en la pared radial de las traqueidas. Las punteaduras opuestas suelen presentar barras de Sanio ó crásulas. Las punteaduras areoladas de las traqueidas promedian 15 ó mas µm. de diámetro. Las traqueidas suelen alcanzar longitudes superiores a los 3 000 µm.

Parénquima axial presente y abundante, con distribución dispersa entre la masa de traqueidas. Las paredes transversales de las células de estos elementos son lisas. Se observa la presencia de resinas.

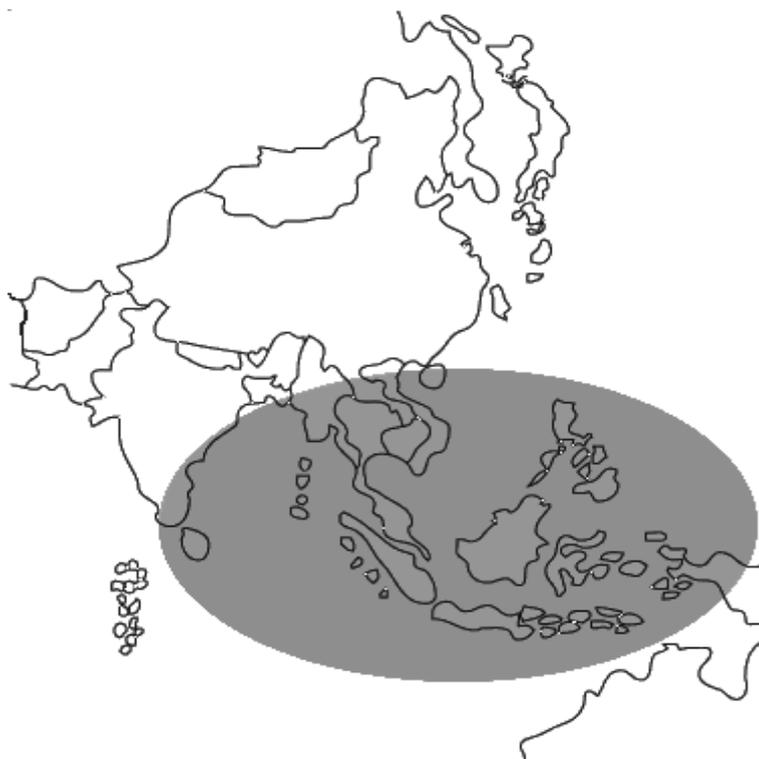
Radios leñosos uniseriados, mayormente con 1 a 15 células de altura. Las células de los radios leñosos presentan paredes horizontales finas. Punteaduras en los campos de cruce grandes, de tipo piceoide variable ó cupresoide, de 1 a 2 punteaduras por campo.

#### Características de los árboles:

Árbol de hasta 30-49 m de altura, que alcanza diámetros de 60-120 cm, muy raras veces logra alcanzar los 2 m . Las trozas o bolos comerciales tienen longitudes de 15 m. o mas. Se encuentra escasamente, en bosques pluviales desde el nivel del mar hasta los 2 100 m de altitud. En muchas áreas se encuentra como árbol de sotobosque. Tiene diversidad de hábitats, vive por lo general sobre colinas rocosas y raras veces en riberas.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Podocarpus parlatoresi</i>	blanco amarillenta	blanco amarillento	medio a fino	recta	moderadamente dura	0,48
<i>Podocarpus neerifolius</i> <i>P. amarus</i> <i>P. blumeri</i> <i>P. latifolia</i> <i>P. motleyi</i> <i>P. polystachyus</i> <i>P. vitiensis</i>	amarilla	marrón dorado	fino	recta	semiblanda	0,43-0,70
<i>P. gracilior</i> <i>P. milanjanus</i> <i>P. usambarensis</i> <i>P. nubigena</i> <i>P. guatemalensis</i>	amarilla	amarillo	fino a medio	recta	moderadamente dura	0,42-0,59
<i>Dacrycarpus dacrydioides</i>	blanca	amarillo	fino	recta	semiblanda	0,40-0,50

**Distribución:** Región Indo-Malaya, Nueva Zelandia, Nueva Guinea, Borneo y se extiende hasta las Islas Fiji. También se encuentra distribuido por Nepal, India, Vietnam, Indochina a través de Malasia a las Islas de Fiji y Salomón. En la Península de Malasia, Sumatra, Sabah hasta Java y Borneo, Islas Filipinas, Celebes e Islas Menores de Sunda, Molucas y Nueva Guinea.



# *Podocarpus neerifolius*



## **Características de comercialización:**

En general utilización local para estructuras, obtención de tablillas de entarimados.

## **Utilización:**

Se emplea como material de construcción en general, para la construcción de embarcaciones, decoraciones de interiores, muebles finos, de oficina, partes de vehículos y tableros.

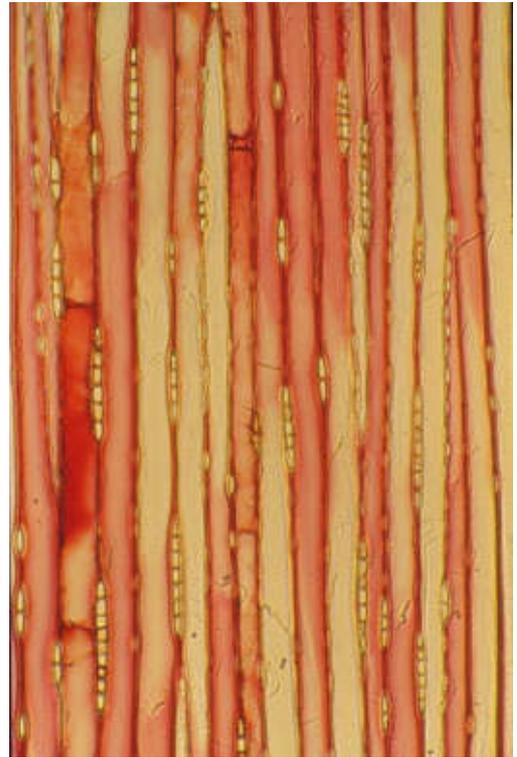
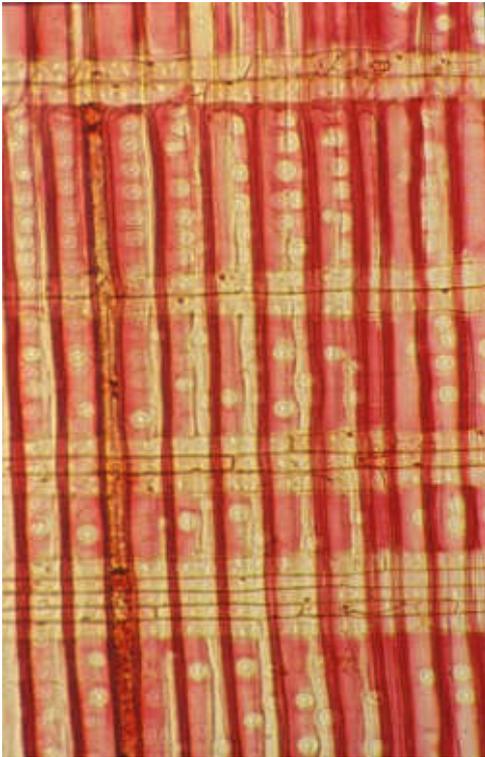
## **Especies similares:**

El género *Podocarpus* tiene alrededor de 94 representantes. Todos los Podos presentan características bastante similares, siendo especialmente parecidas al Podo de Asia las siguientes especies: *P. amarus* Blume; *P. blumeri* Endl.; *P. latifolia* Wall; *P. motleyi* (Parl.) Dümmer; *P. polystachyus* R. Br.; *P. vitiensis* Semm. y *Dacrycarpus imbricatus* (Blume) Laubenf.



***Podocarpus neerifolius***







**Nombres comerciales:** español: Pino del cerro  
inglés: White pine  
francés:

**Nombres comunes:** Pino blanco, Pino montano

**Bajo control CITES:** Todo

## Características macroscópicas de la madera:

Madera de color blanco amarillento. Albura blanco amarillenta y duramen también blanco amarillento ligeramente más intenso.

Dureza: moderadamente dura y ligera.

Grano: medio a fino.

Fibra recta.

Albura y duramen poco diferenciados.

Anillos de crecimiento poco marcados.

Radios leñosos, parénquima y canales resiníferos no visibles a simple vista.

Peso específico: 0,48 g/cm<sup>3</sup>.

## Características microscópicas de la madera:

Madera no porosa.

Anillos de crecimiento perfectamente distinguibles. El duramen se diferencia ligeramente de la albura. Ausencia de canales resiníferos normales.

Traqueidas rectangulares a redondeadas en sección transversal. Punteaduras areoladas en más de 1 fila y distribuidas de forma opuesta en la pared radial de las traqueidas. Las punteaduras opuestas presentan barras de Sanio ó crásulas. Las punteaduras areoladas de las traqueidas promedian 15 ó más  $\mu\text{m}$ . de diámetro. Las traqueidas suelen alcanzar longitudes superiores a los 3 000  $\mu\text{m}$ .

Parénquima axial presente y abundante, con distribución dispersa entre la masa de traqueidas. Las paredes transversales de las células de estos elementos son lisas. Se observa la presencia de resinas.

Radios leñosos uniseriados, mayormente con 1 a 15 células de altura. Las células de los radios leñosos presentan paredes horizontales finas. Punteaduras en los campos de cruce grandes, de tipo piceoide variable ó cupresoide, de 1 a 2 punteaduras por campo.

**Características de los árboles:**

Árbol perennifolio de 10 a 15 m de altura y unos 80 cm de diámetro a la altura del pecho, con corteza fisurada y rugosa, pardo oscura y ramificación monopódica; yemas foliares globosas con escamas triangulares y apiculadas.

Hojas dispuestas en espiral, simples, con márgenes revolutos de 3 a 8 cm de largo y 2 a 4 cm de ancho. Conos maduros frecuentemente parecidos a drupas.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Podocarpus parlatorei</i>	blanco amarillenta	blanco amarillento	medio a fino	recta	moderadamente dura	0,48
<i>Podocarpus neerifolius</i> <i>P. amarus</i> <i>P. blumeri</i> <i>P. latifolia</i> <i>P. motleyi</i> <i>P. polystachyus</i> <i>P. vitiensis</i>	amarilla	marrón dorado	fino	recta	semiblanda	0,43-0,70
<i>P. gracilior</i> <i>P. milanjanus</i> <i>P. usambarensis</i> <i>P. nubigena</i> <i>P. guatemalensis</i>	amarilla	amarillo	fino a medio	recta	moderadamente dura	0,42-0,59
<i>Dacrycarpus dacrydioides</i>	blanca	amarillo	fino	recta	semiblanda	0,40-0,50
<i>Podocarpus parlatorei</i>	blanco amarillenta	blanco amarillento	medio a fino	recta	moderadamente dura	0,48

**Distribución:** Sur de Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina.

**Características de comercialización:**

En general utilización local para estructuras, obtención de tablillas de entarimados.

**Utilización:**

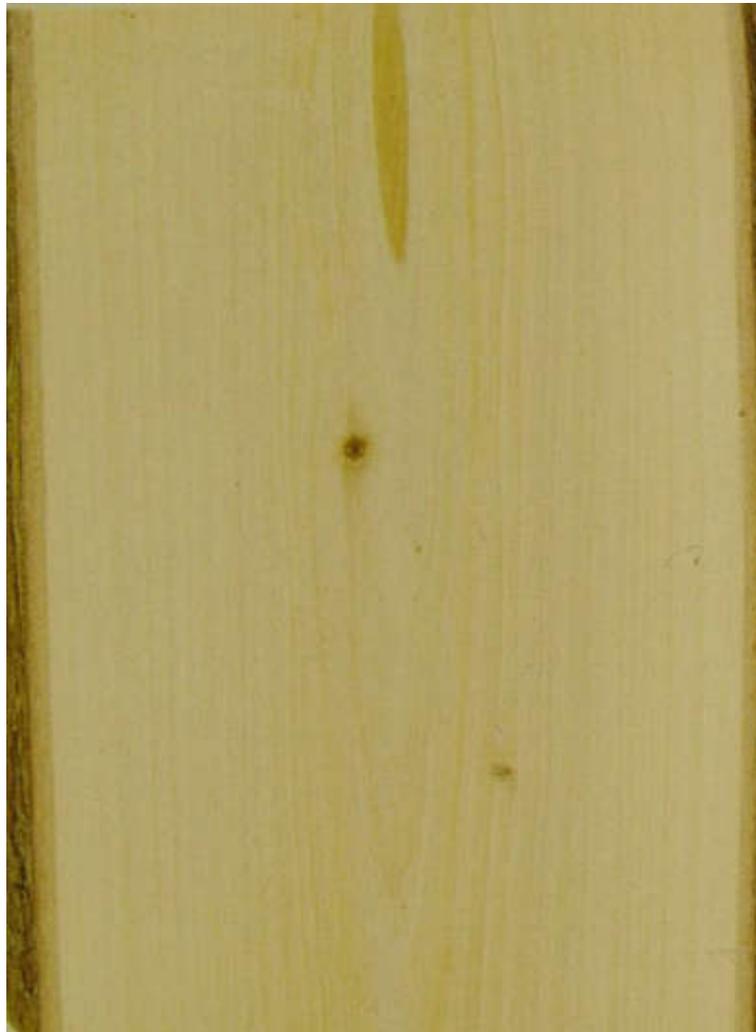
Ha sido utilizado para la obtención de pulpa de celulosa, fabricación de papel. En general los podos son de utilización local para estructuras, entarimados y construcción.

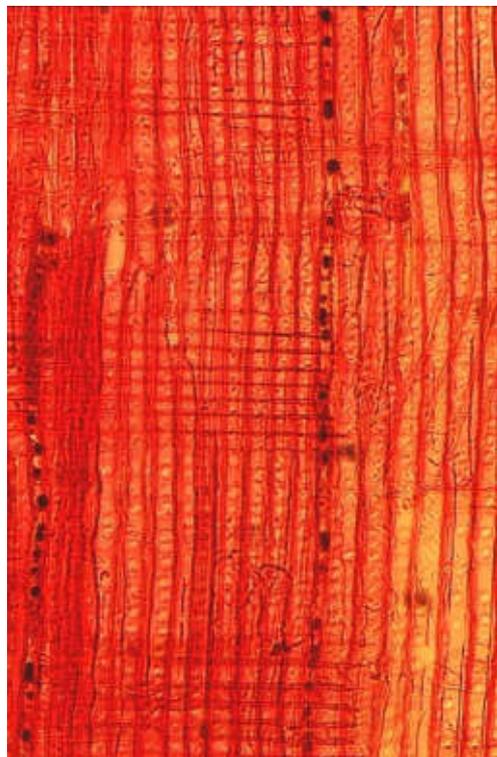
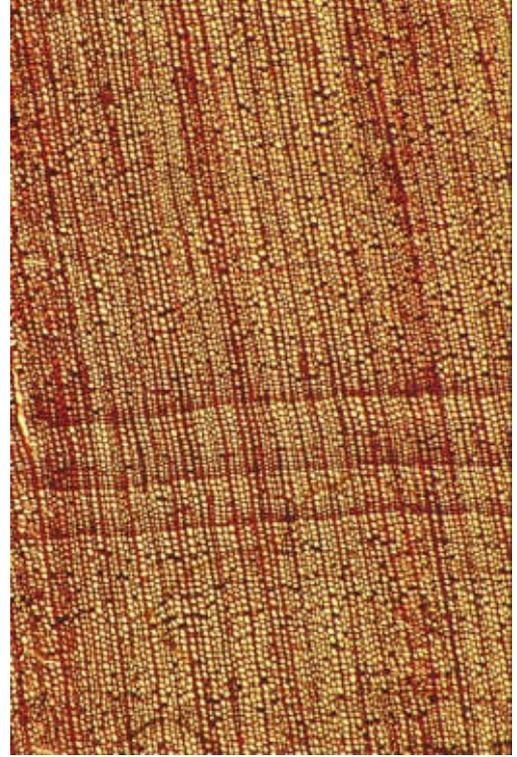
**Especies similares:**

El género *Podocarpus* tiene alrededor de 94 representantes. Géneros similares y con importancia por sus especies maderables son: *Dacrycarpus* con 9 especies desde Burma a Nueva Zelanda; *Dacrydium* con 25 especies distribuidas desde el Suroeste de Asia hasta Nueva Zelanda y *Prumnopitys* con 10 especies distribuidas en Asia, el Pacífico y Sudamérica. Todos los Podos presentan características bastante similares, siendo parecidas las siguientes especies:

Espece	Distribución	Nombre común
<i>P. glomeratus</i> D. Don (= <i>P. cardenasii</i> J. Buchholz & N. Gray)	Sudamérica	Pino del monte
<i>P. guatemalensis</i> Standl.	Centroamérica	Cipresillo, Pinillo
<i>P. magnifolius</i> J. Buchholz & N. Gray	Sudamérica	Cinquimase
<i>P. nubigena</i> Lindl.	Sudamérica	Manio
<i>P. rusbyi</i> J. Buchholz & N. Gray	Sudamérica	Manio
<i>P. saligna</i> D. Don	Sudamérica	Maño de hojas largas Maño
<i>P. gracilior</i> Pilger	Oeste y Sur de Africa	Podo
<i>P. milanjanus</i> Rendle	Oeste y Sur de Africa	Podo
<i>P. usambarensis</i> Pilger	Oeste y Sur de Africa	Podo
<i>Dacrycarpus dacrydioides</i> (Rich.) Laubenf.	Nueva Zelanda	Kahikatea
(= <i>P. dacrydioides</i> Rich.)		Pino blanco de NZ
<i>Dacrydium cupressinum</i> Sol. ex Lambert (= <i>Podocarpus cupressinus</i> R. Br.)	Sudoeste de Asia	Rimu, Pino rojo Djemudju
<i>Prumnopitys andina</i> (Endl.) Laubenf. (= <i>Podocarpus andinus</i> Poeppig ex Endl.)	Sudamérica	Llenque Uva de cordillera
<i>P. harmsiana</i> (Pilger) Laubenf. (= <i>Podocarpus utilior</i> Pilger)	Sudamérica	Romerillo hembra









**Familia:** Rosaceae

**Sinónimos:** *Pygeum africanum* Hook.f.

**Nombres comunes:**

inglés:	African cherry, pygeum
francés:	Pygeum
español:	Ciruelo africano
alemán:	Afrikanisches Stinkholz
italiano:	Pigeo
malgache:	Kotofihy

**Área de distribución:** Zonas montañosas de África tropical y Madagascar.

**Distribución por países:** Angola, Burundi, Camerún, Comores, Guinea Ecuatorial, Etiopía, Kenia, Madagascar, Malawi, Mozambique, Nigeria, República Democrática del Congo, Ruanda, Santo Tomé y Príncipe, Sudáfrica, Sudán, Suazilandia, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe.

**Protección:** Apéndice II de CITES (#1), desde el 16 de febrero de 1995.

**Usos:** Planta medicinal; madera (muebles, artículos para el hogar, etc.).

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** (1) corteza y (2) el extracto elaborado de la misma.

### Corteza

**Nombres farmacéuticos:**

latín:	Pygei africana cortex, Cortex Pygei africana
inglés:	Pygeum africanum bark, red stinkwood
francés:	Écorce de prunus (africana), écorce de pygeum, pygeum
español:	Corteza de pigeum, pigeum
alemán:	Afrikanische Stinkholz-Rinde
italiano:	Corteccia di pygeum africanum, corteccia di prunus africana, corteccia di pigeo

**Países exportadores:** Camerún, Guinea Ecuatorial, Kenia, Madagascar, República Democrática del Congo, Tanzania, Uganda;

**Origen:** Silvestre.

**Productos comerciales:** Principalmente trozos de corteza desecados, grandes o cortados toscamente (producto en bruto), rara vez trozos diminutos de corteza (producto cortado) o incluso en polvo (Fig.4).

**Características:**

Producto en bruto:	(Fig. 1) Trozos de corteza de tamaño y forma variables, desde trozos muy grandes hasta pequeños fragmentos o trozos cortados de pocos centímetros de largo; corteza de 0,5 - 3 cm de grosor; la corteza de árboles más viejos tiene una textura especialmente irregular y escamosa; superficie externa de la corteza de marrón-rojizo oscuro a casi negra, a veces con manchas blanquecinas; superficie rugosa, de escamosa a nudosa, incluso con fisuras en algunas partes; superficie interna marrón-rojizo (fresca es casi de color rosa; se oscurece al exponerse al aire) mate y muy fibrosa.
Producto cortado:	(Fig. 2) Fibras entrelazadas o recortes de madera pequeños, de hasta 1 cm de largo y de 0,5 a pocos mm de ancho, de color marrón rojizo apagado.
Olor:	Huele a almendras amargas cuando se acaba de partir.
Sabor:	–

**Extracto**

<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín:	Pygei extractum
	inglés:	Prunus extract, pygeum extract, pigenil, pygenil, pygeum africanum powdered/soft extract
	francés:	Prunus extrait, pygeum extrait
	español:	(Extractos) pigeum
	alemán:	Pygeum Extrakt
	italiano:	Estratto di prunus africana, estratto di pygeum africanum, estratto di pigeo

**Países de origen:** Kenia, Madagascar.

**Productos comerciales:** Extracto blando o extracto en polvo.

**Características:**

Producto en bruto:	(Fig. 3) Masa pegajosa, marrón oscuro, sólida, muy séctil, que se puede cortar en virutas finas (extracto blando) o bien polvo liofilizado granular marrón, similar al polvo del café instantáneo (extracto en polvo).
Olor:	A almendras amargas recién partidas.

**Referencias:**

- Cunningham, M., Cunningham, A.B. & Schippmann, U. (1997): Trade in *Prunus africana* and the implementation of CITES. – 52 pp.; Bonn (German Federal Agency for Nature Conservation).
- Sunderland, T. & Tanyi, T.C. (2000): The exploitation of *Prunus africana* on the island of Bioko, Equatorial Guinea. - Medicinal Plant Conservation 6: 18-20; Bonn.



Figura 1. Producto en bruto, Pygei africanus cortex; especie: *Prunus africana*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto cortado de la corteza, Pygei africanus cortex; especie: *Prunus africana*, (copyright BfN).



Figura 3. Producto cortado del extracto; trozos de tamaño variable, Pygei african extractum; especie: *Prunus africana*, (copyright BfN).



Figure 4. Corteza en polvo, Pygei african cortex; especie: *Prunus africana*, (copyright BfN).



<b>Nombres comerciales</b>	español: Ciruelo africano inglés: Red stinkwood francés: Pygeum
<b>Nombres comunes:</b>	camerún: Alumty (Bamenda), Kirah (Banso), Lluo (Kom), Vla (Oku), Wotangue (Bakweri) kenya: Muiri (Kikuyu), Tenduet Otros: African cherry, Gwane, Mgambo, Mkomohoyo, Mseneo, Ntasesa
<b>Sinónimos científicos:</b>	<i>Pygeum africanum</i> Hook.f.
<b>Bajo control CITES:</b>	Todas las partes y derivados, excepto: <ol style="list-style-type: none"> <li>las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y</li> <li>los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos <i>in vitro</i>, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y</li> <li>las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente</li> </ol>

**Características macroscópicas de la madera:**

Madera uniforme de color marrón dorado, albura es marrón clara y el duramen marrón dorado con líneas rosadas.

Dureza: moderadamente dura y pesada.

Grano: medio a fino.

Fibra: recta, a veces ondulada y entrecruzada.

Albura y duramen bien diferenciados.

Anillos de crecimiento ausentes, infrecuentemente finos, marcados por bandas de parénquima zonado de fibras ligeramente aplanadas radialmente.

Peso específico: 0,72 - 0,76 g/cm<sup>3</sup>.

**Características microscópicas de la madera:**

Madera con porosidad difusa

Vasos con patrones radiales 5-30/mm<sup>2</sup>; también solitarios y múltiples radiales de 2-8 elementos, ovales a redondos. Diámetro tangencial promedio de 75 µm (100 a 175); grosor de la pared 2-5 µm. Longitud de los elementos de los vasos de 380 a 710 µm. Placas de perforación simples y oblicuas. Punteado intervacular alterno, por lo general poligonal con diámetros de 2-5 µm. Los elementos más delgados pueden mostrar engrosamientos helicoidales. Contenidos gomosos frecuentes.

Parénquima moderadamente abundante, difuso apotraqueal y escaso paratraqueal, formando a veces zonas irregulares estrechas (marginales).

Radios leñosos heterocelulares, uni y multiseriados 1 - 4 (6) series. Los uniseriados homocelulares, mientras que los multiseriados son heterocelulares, frecuencia 4 a 14 por mm. Los radios multiseriados presentan alas de 1 - 6 células de tipo erectas o cuadradas. Drusas dispersas.

Fibras de tipo fibrotraqueida con longitudes de 720 a 2.010 µm. Paredes muy finas a medias. Punteado diminuto.

**Características de los árboles:**

Árbol de 40 a 60 cm de diámetro y 30 m de altura, que ramifica a los 20 m, pudiendo alcanzar 1 m de diámetro y hasta 40 m de altura. Fuste recto, provisto en la base de (4) contrafuertes, con perfil cóncavo o convexo, grueso de 8-10 cm, en ocasiones ramificados en V cerca del suelo, se separan 1 m del árbol y se elevan a un 1 m de altura. Corteza marrón negruzca, rugosa.

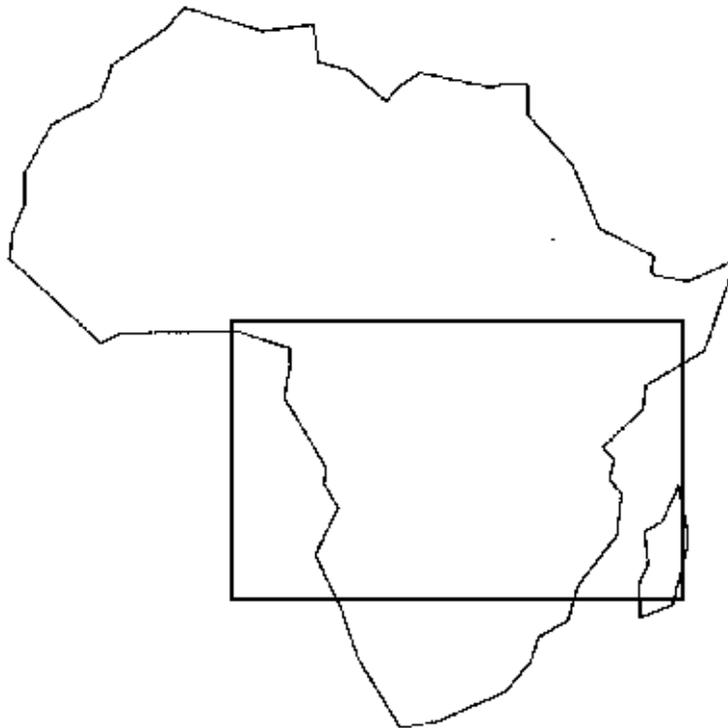
Hojas alternas, simples, elípticas a oblongas, a veces un poco ovales, 3-6 cm de ancho y 6-15 cm de largo; peciolo rojizo de 1-2 cm; limbo liso, con haz verde oscuro y brillante y envés más pálido, margen finamente dentado, ápice y base agudos; cuando las hojas se rompen desprenden un vago olor a almendras amargas.

Flores pequeñas, blancas, olorosas, solitarias o en racimos (3-7 cm) poco distantes situados en base de las ramas juveniles; cáliz y pétalos pequeños; 10 a 20 estambres.

Fruto esférico de 10 mm de diámetro, marrón rojizo, muy amargo. Vive en bosques tropicales, entre los 2.000 y 2.200 m, con precipitación superior a los 1.000 mm, sobre todo en suelos volcánicos

---

**Distribución:** África tropical: Kenya, Tanzania, Malawi, Uganda, República del Congo, Camerún. Sudáfrica, Zimbabwe, Islas de Madagascar, Gran Comora, Santo Tomé y Fernando Poo.



**Características de comercialización:**

En general se comercializa en forma de corteza y extractos, si bien la madera también es utilizada.

**Utilización:**

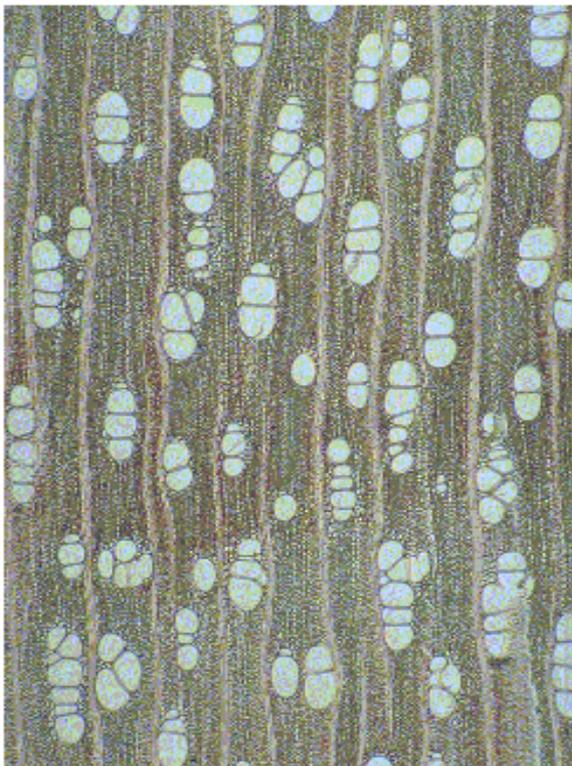
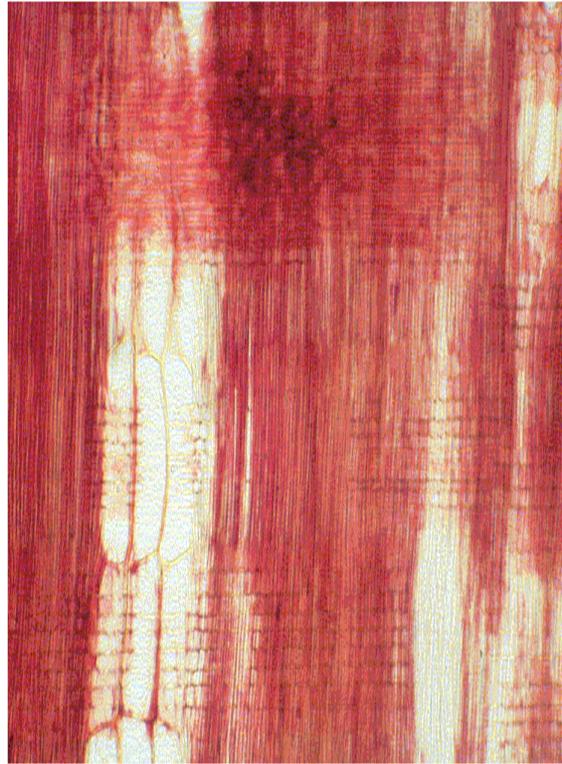
Se utiliza como medicinal para el tratamiento de enfermedades prostáticas. La madera es usada en la confección de vagones y carruajes. Fabricación de muebles y cabinas. Terminados de carpintería en interiores de viviendas, instrumentos agrícolas, mangos de herramientas y bienes para el deporte, tornería.

**Especies similares:**

El género incluye 400 especies. Existe otra especie africana denominada *Prunus crassifolia* (Haum.) Kalkman, que tiene una distribución más restringida y vive entre los 2.800 y 3.000 m, si bien pudiera ser considerada como una simple forma de *Prunus africana*.

# Prunus africana





# Pterocarpus santalinus

L.f.



<b>Familia:</b>	Fabaceae
<b>Sinónimos:</b>	–
<b>Nombres comunes:</b>	inglés: Caliatour wood tree, red sandalwood tree, red sanders tree francés: Santal rouge español: Sandalia, sándalo rojo alemán: Kaliaturholzbaum, roter Sandelbaum, Rotsandelholzbaum italiano: Sandalo
<b>Área de distribución:</b>	Endémica del sur de la India; zonas meridionales de los Ghates Orientales, en los Estados de Andhra Pradesh, Karnataka y Tamil Nadu.
<b>Distribución por países:</b>	India.
<b>Protección:</b>	Apéndice II de CITES (#6), desde el 16 de febrero de 1995.
<b>Usos:</b>	Planta medicinal y aromática; árbol empleado en horticultura y por su madera (tallas, cortavientos, instrumentos musicales).

## Productos medicinales en el comercio

<b>Partes utilizadas:</b>	Duramen (sin corteza ni albura) de la parte basal del tronco.
<b>Nombres farmacéuticos:</b>	latín: Santali rubri lignum, Santali lignum rubri, Lignum Santali rubri (rubrum), Lignum Santalinum, Lignum Santalinum rubrum, Pterocarpi lignum, Santalum rubrum, Pterocarpus inglés: Red sandalwood, red sanders (wood), red saunderswood, rubywood francés: Bois de santal rouge español: Algum, leño caliatour, leño de sándalo rojo alemán: Pterocarpus-santalinus-Kernholz, rotes Kaliaturholz, Rotsandelholz, rotes Sandelholz italiano: Legno di sandalo
<b>Países exportadores:</b>	India.
<b>Origen:</b>	Silvestre; es dudoso que se cultive.
<b>Productos comerciales:</b>	Pedazos, trozas, dados o discos desecados e irregulares del duramen, a veces grandes o como mucho cortados en sentido longitudinal (producto en bruto) o lo mismo raspado o cortado en trozos pequeños (producto cortado); también el duramen en polvo, aceite esencial y extracto (el polvo, el aceite y el extracto no están sujetos a las disposiciones de CITES).
<b>Características:</b>	
Producto en bruto:	Trozas del duramen de forma y tamaño variables: muy grandes, ± cuadrangulares, cortadas en discos o longitudinalmente en pedazos gruesos, entre otras formas, con la albura clara casi

eliminada; duramen de color rojo sangre o rojo oscuro, su superficie se oscurece al exponerse a la luz; trozos gruesos sobre todo de rojo-marrón a violeta-negro, pesados, densos, duros, pero fáciles de partir longitudinalmente; superficies cortadas toscas o con fibras oblicuas, brillantes, sedosas, y de color rojo sangre oscuro, con finas líneas transversales más claras.

**Producto cortado:** (Fig. 1, 2) Virutas o astillas en forma de dados o de contorno irregular, hasta 1 cm de largo y ancho, de color marrón rojizo a rojo sangre, sedosas y brillantes, toscas de fibras oblicuas; al fracturarse transversalmente se aprecian puntitos y agujeros diminutos del tamaño de alfileres (vasos, fácilmente visibles a simple vista); superficies cortadas longitudinalmente con estrías transversales más claras (rayos medulares) y vetas finas.

**Olor:** Al frotarse desprende un olor especiado muy tenue.

**Sabor:** Ligeramente astringente.

**Productos similares/  
adulteraciones:**

Santali rubri lignum da origen al preparado oficial, pero éste también se puede obtener de varias otras especies de *Pterocarpus*: *P. dalbergioides* Roxb. Ex DC. (Inglés: Andaman padauk, Andaman redwood, Indian mahogany; alemán: Rotsandelholz, Pad(o)ukholz. Distribución: Islas Andamán, cultivada desde la India hasta Indonesia y en Madagascar), *P. erinaceus* Poir. (Inglés: Rosewood, barwood, African kino; alemán: afrikanisches Rotsandelholz. Distribución: África occidental tropical), *P. indicus* H.B. Willd. (Inglés: Amboina, Burmese rosewood, Malay padouk, padauk, padouk; alemán: indisches Rotsandelholz, Pad(o)ukholz, Narrhaholz, Kajoeholz. Distribución: sureste asiático), *P. macrocarpus* Kurz (Inglés: Burma padauk; alemán: Rotsandelholz, Pad(o)ukholz. Distribución: Asia suroriental), *P. soyauxii* S. Taub. (Inglés: African padauk, barwood; alemán: afrikanisches Rotholz, afrikanisches Sandelholz, Pad(o)ukholz. Distribución: África occidental tropical) y *P. marsupium* Roxb. (Inglés: East Indian kino, Indian kino, Malabar kino; alemán: Bastard-Teak; Pad(o)uk. Distribución: India, Sri Lanka). La madera de *P. marsupium* se comercializa con el nombre de Indian kino (en inglés; *Pterocarpus-marsupium*-Rotsandelholz en alemán).

El producto Santali rubri lignum proviene principalmente del sur de la India, Sri Lanka, Malaca, Filipinas y las islas de la Sonda (Timor). Únicamente el sándalo rojo proveniente de la India puede haberse extraído de árboles de *Pterocarpus santalinus* en el medio silvestre.

**Referencias:**

- Konda Reddy, C.V. (1972): Red Sanders and its history of utilisation. – Indian Forester 98: 589-593.
- Lohi Das, T. & T. Dayanand (1984): Some distinguishing characteristics between wavy-grained and straight-grained trees of Red Sanders (*Pterocarpus santalinus* Linn.f.). – Indian Journal of Forestry 7(1): 69-71.
- Rojo, J.P. (1972): *Pterocarpus* (Leguminosae – Papilionaceae) revised for the world. – 119 pp.; Lehre (J. Cramer).



Figura 1. Producto cortado, Santali rubri lignum; especie: *Pterocarpus santalinus*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto cortado, Santali rubri lignum; especie: *Pterocarpus santalinus*, (copyright BfN).



**Nombres comerciales:** español: T Sándalo rojo  
inglés: Redsanders  
francés:

**Nombres comunes:** Inglés: Red Sandal Wood  
Beng.  
& Hindi: Lalchandam, Raktachandan  
Guj.: Ratanjali  
Kan.: Agar, Honne  
Mal.: Patrangam, Tilaparnni

**Bajo control CITES:** Trozas, troceados de madera y material no elaborado

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera púrpura rosada. La albura es blanca, el duramen de color rojo-anaranjado, recién cortado y posteriormente se torna a púrpura-rosado con líneas púrpura negras.

Dureza: dura y pesada.

Grano: fino a medio.

Fibra: entrecruzada, a veces recta.

Albura y duramen bien diferenciados.

Anillos de crecimiento distinguibles.

Peso específico: desde 0,80 a 0,99 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimiento distinguibles. Porosidad difusa.

Vasos de medianas a pequeñas dimensiones (110-250 µm de largo), a veces muy pequeñas, por lo general solitarios y menos comunmente en múltiples radiales, frecuencia 4 a 14 por mm<sup>2</sup>. Diámetro tangencial promedio 150-175 µm. Presentan placas de perforación simples. Punteado intervascular ornado. Se observan depósitos o gomas de color marrón rojizo en el interior de los elementos de los vasos. Los vasos son cortos, 110-250 µm de largo.

Parénquima axial predominantemente paratraqueal aliforme o confluyente, a veces en bandas y dispuesto en estratos. Se observa también el tipo apotraqueal zonado marginal

Radios leñosos uniseriados y solo en ocasiones biseriados, muy finos, homocelulares y dispuestos de forma estratificada.

Fibras de tipo libriforme, finas, distribuidas radialmente, no septadas. Como promedio miden 500-1420 µm de largo.

Otras características: Frecuentes cristales en células cristalíferas septadas

#### Características de los árboles:

Es un árbol caducifolio de talla mediana a pequeño (10 m de altura aproximadamente), con tronco recto y copa redonda. La corteza es negruzca a marrón y está compuesta de placas rectangulares. La corteza produce al cortarse un exudado rojo.

Hojas imparipinnadas coriáceas, y finamente pubescentes con 3 (raramente 4-5) folíolos, redondeados, retusos u obtusos.

Las flores amarillas están dispuestas en racimos y los pedicelos no exceden el cáliz.

Frutos de unos 5 cm de diámetro. Semillas marrón rojizo de forma regular y tacto correoso. Vive en colinas secas, a menudo rocosas, en despeñaderos ocasionalmente, a alturas que oscilan entre los 150 y 900 metros.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Pterocarpus santalinus</i>	blanco-amarilla	naranja rojo oscuro con estrías	medio fina	entrecruzada u ondulada	muy dura	0,87-1,2
<i>P. dalbergioides</i>	amarilla o gris	rosa amarillento a rosa- marrón	grueso	entrecruzada	dura a muy dura	0,59-0,84

**Distribución:** India peninsular.



**Características de comercialización:**

Conocida comúnmente como Raktachandan, tiene una madera de calidad. Se exporta principalmente en forma de trozas, madera troceada y en polvo.

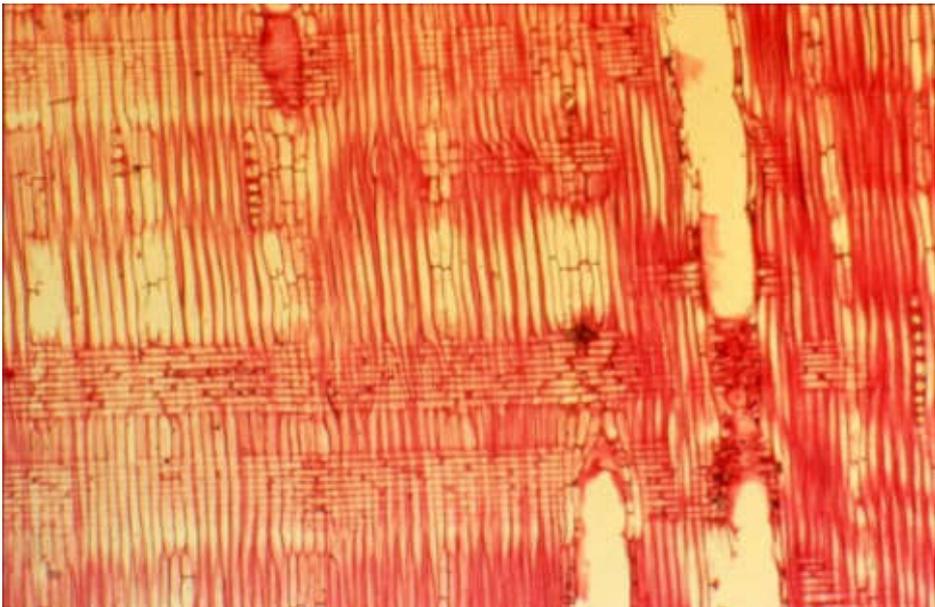
**Utilización:**

Industria de la madera, principalmente en la elaboración de muebles finos e instrumentos musicales, además en la preparación de fármacos y cosméticos. También se obtienen colorantes de esta especie (santalina). También se utiliza en ritos ceremoniales.

**Especies similares:**

El género incluye 20 especies de distribución tropical. Especie parecida es *Pterocarpus dalbergioides* Roxb. (Redwood Padauk), que crece de forma espontánea en Andaman y se cultiva de forma dispersa en Bengala Occidental e India peninsular. La madera de esta especie también presenta el pigmento rojo "santalina" de *P. santalinus*.

# *Pterocarpus santalinus*



# Rauwolfia serpentina

(L.) Benth. ex Kurz.

**Familia:** Apocynaceae**Sinónimos:** *Rauwolfia obversa* (Miq.) Baill.  
*Rauwolfia trifoliata* (Gaertn.) Baill.  
*Ophioxylon serpentinum* L.  
*Ophioxylon obversum* Miq.**Nombres comunes:**  
inglés: Snakewood, serpentwood  
francés: Arbres aux serpents, rauwolfia  
español: Boboró, rauwolfia, leño serpentino  
alemán: Schlangenholz  
italiano: Rauv(w)olfia**Área de distribución:** Desde Pakistán, pasando por el Himalaya hasta el sudeste de China; en la India distribución discontinua desde el Himalaya hasta Sri Lanka y las islas Andamán; también en Asia sudoriental hasta Sumatra, Borneo y Java.**Distribución por países:** Bangladesh, Bhután, China, India, Indonesia, Malasia, Myanmar, Nepal, Pakistán, RDP de Laos, Sri Lanka, Tailandia, Vietnam.**Protección:** Apéndice II de CITES (#2), desde el 18 de enero de 1990.**Usos:** Planta medicinal.

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** Principalmente raíces, ocasionalmente hojas.**Nombres farmacéuticos:**  
latín: Rauwolfiae radix, Radix Rauwolfiae, Lignum serpentinum, Radix Mustelae, Rauwolfia (homeopatía), Rauwolfia serpentina (homeopatía)  
inglés: Rauwolfia root, serpentine root, serpentine wood, snake root  
francés: Racine de serpentine, sarpaganda, rauwolfia  
español:  
alemán: Indische Schlangenwurzel, Marderwurzel, Rauwolfia-serpentina-Wurzel, Rauwolfiawurzel  
hindi: Chandra, Chandrabhaga, Chota-chand  
italiano: Radice di rauwolfia  
sánscrito: Sarpagandha**Países exportadores:** Bhután, **India**, Java, Myanmar, Nepal, Pakistán, Tailandia, Malasia.**Origen:** Principalmente silvestre.

---

**Productos comerciales:** Raíces desecadas, como mucho cortadas toscamente (producto en bruto) o las mismas, cortadas en pequeños trozos irregulares (producto cortado), además de raíces en polvo, el extracto (reserpina) y el aceite esencial (el extracto y el aceite no están sujetos a las disposiciones de CITES).

**Características:**

Producto en bruto: (Fig. 1) Raíces y rizomas ± cilíndricos, algo tortuosos o curvados, rara vez ramificados, de 4 - 10 cm de largo, (2-) 5 - 17 (-22) mm de diámetro; radículas pequeñas laterales en la mayoría de los casos ausentes; superficie externa de gris a marrón-amarillento, mate, ligeramente arrugada en sentido longitudinal, rugosa, con pequeñas cicatrices circulares producidas por las raíces, dispuestas en 4 filas; raíces más viejas blanco-amarillento al desgastarse, raíces muy inflamables; fractura corta e irregular; sección transversal fresca de blanquecina a amarillo fuerte, volviéndose marrón-grisáceo posteriormente, con la madera radicular densa y de poros finos que forma  $\frac{3}{4}$  de la sección transversal y muestra anillos de crecimiento anual; corteza marrón-amarillenta, estrecha; raíces ricas en almidón, que se encuentra en la madera y en la corteza, demostrándose su presencia por reacción colorimétrica con una solución alcohólica o acuosa de yodo-potasio-yoduro (solución de Lugol, véase más abajo).

Producto cortado: (Fig. 2) Trozos irregulares de madera, de hasta aproximadamente 1 cm de largo y ancho, con o sin corteza radicular. Caracteres como los mencionados en la sección "Producto en bruto", pero no siempre reconocibles.

Olor: Inodoro.

Sabor: Muy amargo.

**Productos similares/  
adulteraciones:**

Una característica sencilla que puede servir de ayuda a la hora de distinguir las raíces de las distintas especies de *Rauwolfia* es la distribución del almidón en la sección transversal de la raíz. Se puede demostrar la presencia de almidón mediante una solución de yodo, y las partes que contienen almidón se volverán violetas o azul oscuro. Únicamente en el caso de *Rauwolfia serpentina* (casi) toda la sección transversal se vuelve violeta o azul oscuro.

***Rauwolfia tetraphylla*** L. (Syn. *R. canescens* L.; inglés: American serpentwood; alemán: Vierblättrige Rauwolfia): en el comercio se conoce como *Rauwolfiae tetraphyllae radix* o *Rauwolfiae canescens radix* (inglés: American serpentine root; alemán: Rauwolfia-tetraphylla-Wurzel, Rauwolfia-canescens-Wurzel).

Países de origen: De Centroamérica a Sudamérica, la India (cultivada).

Características: Raíces similares a las de *R. serpentina*, pero generalmente más corta de 6 cm de largo, (1-) 4 - 36 mm de diámetro, sólo parcial y débilmente tortuosas, a veces ramificadas, difíciles de partir; superficie ligeramente arrugada en sentido longitudinal, marrón-grisácea o de marrón a gris oscuro; partes desgastadas pardas, a veces algo rojizas; la madera de la raíz forma hasta 9/10 de la sección transversal, es de color amarillo-blanquecino, dura, con capas concéntricas y almidón solamente en el centro de la raíz.

***Rauwolfia vomitoria*** Afzel. (inglés: African serpentwood; alemán: Brech-Rauwolfia): en el comercio se conoce como *Rauwolfiae vomitoriae radix* o *Radix Rauwolfiae vomitoriae* (inglés: African rauwolfia, African serpentine root; alemán: Rauwolfia-vomitoria-Wurzel).

Origen: África tropical.

Características: Raíces generalmente más largas que las de *R. serpentina* (hasta 14 cm y más; el producto del Congo sólo mide 3-4 cm de largo), 1-37 mm de grosor; madera radicular muy dura, casi imposible de partir; superficie marrón-gris, marrón más oscuro al desgastarse; la corteza se desprende fácilmente; la madera radicular forma hasta 9/10 de la sección transversal; recién cortada de color amarillo-blanquecino, posteriormente se vuelve marrón-gris. Almidón sólo presente en el centro de la raíz.



Figura 1. Producto cortado, Rauvolfiae radix; especie: *Rauvolfia serpentina*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto cortado, Rauvolfiae radix; especie: *Rauvolfia serpentina*, (copyright BfN).

# género *Sarracenia*

L.

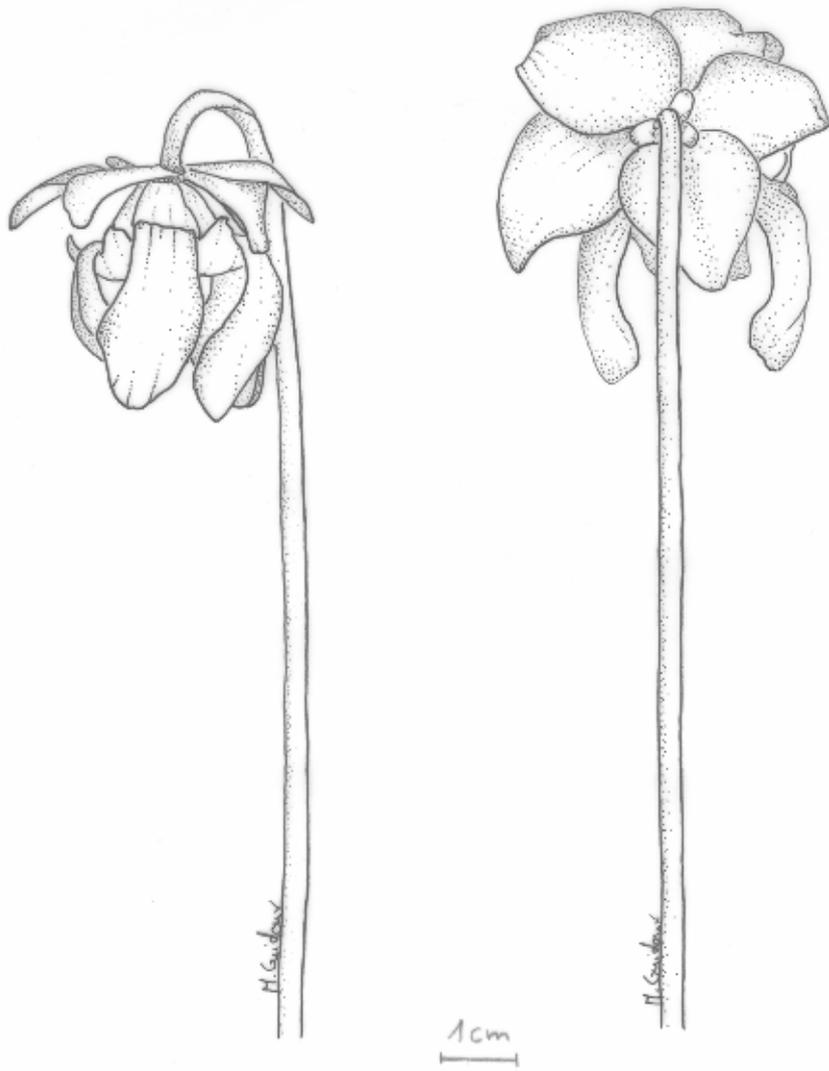


<b>Nombres comunes:</b>	esp.: Jarra, Cántaros fr.: Sarracénie, Sarracénia engl.: (The Eastern North American) Pitcher Plants
<b>Sinónimos científicos:</b>	Ninguno
<b>Características:</b>	
Plantas:	Herbacéa, perenne.
Tamaño:	10 cm a 1 m de altura.
Tipo de trampa:	Pasiva, formando un tubo elevado o postrado.
Trampas:	Hojas en forma de embudos ergidos o tendidos en el suelo, de diversos colores. Reunidas en rosetas, crecen a partir de un rizoma.
Hojas:	En invierno, algunas especies forman filodios, es decir, peciolo no carnívoros planos y ensanchados utilizados para captar la energía solar.
Inflorescencia:	Flores en primavera con una forma peculiar de flor.
Presas:	Principalmente insectos (himenópteros y moscas) y pequeños crustáceos atraídos a las trampas por los colores y el néctar formado en la boca de los jarros. Al recoger el polen, absorben un narcótico (conicina).
Digestión:	Bacterias y enzimas.
<b>Hábitat:</b>	Turberas, marismas y pastizales húmedos, a menudo en presencia de musgo esfagnáceo. Normalmente suelos ácidos, pobres en nitratos y fosfatos.
<b>Reproducción:</b>	Fácil mediante división de las plantas y a partir de semillas (aunque requiere más tiempo).
<b>Partes útiles:</b>	Las trampas se utilizan para arreglos florales, los rizomas y las plantas enteras como ornamentales.
<b>Comercio:</b>	Principalmente de rizomas y jarros. En ocasiones, se describen como flores cortadas.
<b>Número de especies:</b>	Ocho, con numerosas subespecies y formas. Se cultivan muchas variedades e híbridos hortícolas.
<b>Especies similares:</b>	Es difícil identificar el rizoma sin las hojas adjuntas.
<b>Comentarios:</b>	Plantas relativamente fáciles de cultivar y de crecimiento rápido en un substrato ácido (turba), utilizando agua no calcárea.

Apéndice I	Distribución	Año	Apéndice II	Distribución	Año
<i>S. oreophila</i>	Ala, Ga	1981	<i>S. alata</i>	Ala, La, Miss, Tex	1987
<i>S. rubra</i> (complex) <i>jonesii</i> <i>alabamensis</i>	NC, SC, Ala	1981	<i>S. rubra</i> (complex) <i>rubra</i> <i>wherryi</i> <i>gulfensis</i>	Ga, NC, SC Ala (Miss) Fla	1987
			<i>S. flava</i>	Ala, Fla, Ga, NC, SC, Va	1987
			<i>S. leucophylla</i>	Ala, Fla, Ga, Miss	1987
			<i>S. minor</i>	Fla, Ga, NC, SC,	1987
			<i>S. psittacina</i>	Ala, Fla, Ga, La, Miss	1987
			<i>S. purpurea</i> ssp. <i>purpurea</i> ssp. <i>venosa</i> ssp. <i>heterophylla</i>	- E Am. - Norte - Sur - Norte (Mich, este Canadá)	1987

**Año** =El año en que la especie fue incluida en los apéndices de la CITES

Ala = Alabama, Fla = Florida, Ga = Georgia, La = Luisiana, Mich = Michigan, Miss = Mississippi,  
NC = Carolina del Norte, SC = Carolina del Sur, Tex = Texas, Va = Virginia



flores de *Sarracenia* spp.

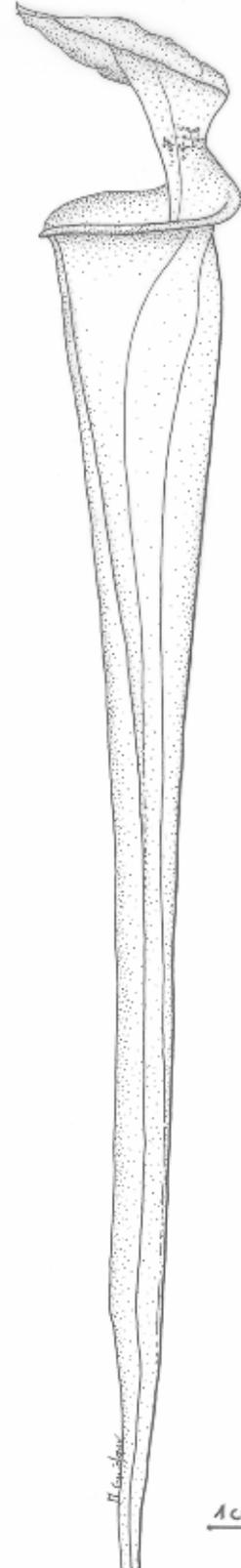


mapa de distribución de *Sarracenia alata*



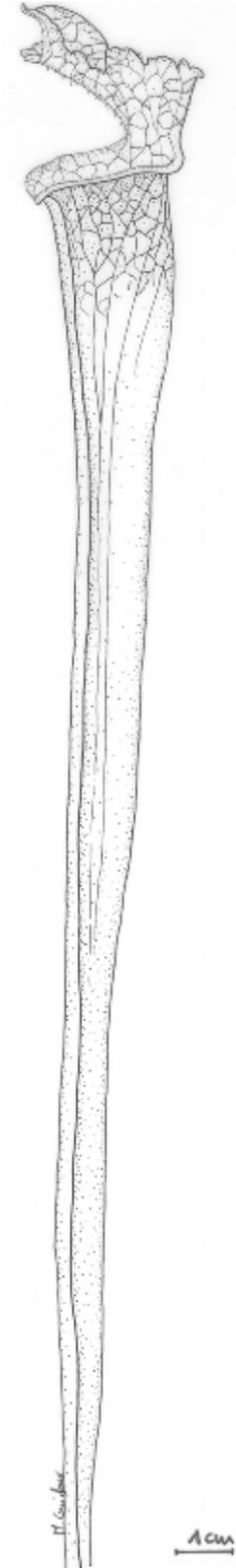
*Sarracenia flava* L.      Apéndice II

V. también *Sarracenia oreophila*



mapa de distribución de *Sarracenia flava*

*Sarracenia leucophylla* Rafin. Apéndice II



mapa de distribución de *Sarracenia leucophylla*

***Sarracenia oreophila* Wherry**      **Apéndice I**

**Nombres comunes:**      esp.: -  
    fr.: -  
    engl.: Flycatcher, Green Pitcher Plant

**Sinónimos científicos:**      Ninguno

**Características:**      V. también la ficha sobre el género *Sarracenia* y el texto sobre la variación intraspecífica.  
**Trampa:**      Primavera: verdáceo amarillo con venas marrones cerca de la punta. Tiene la consistencia del papel.  
    Tamaño: 20-75 cm. Boca casi circular.  
    Finales de verano: pequeñas hojas en forma de anzuelos (filoides), 5-20 cm, verdes.  
**Inflorescencia:**      amarillo pálido (florece desde mediados de abril hasta finales de junio).

**Hábitat:**      Pastizales húmedos, orillas de arroyos, bosques pantanosos siempre más bien sombríos.

**Amenazas:**      Agricultura, silvicultura y recolección.

**Protección:**      Incluida en la Lista Roja de la Lista de Especies en Peligro de Estados Unidos desde 1979 (*U.S. Endangered Species List*).

**Reproducción:**      Fácil, a partir de semillas y mediante división de rizomas. Disponible también en cultivos *in vitro*.

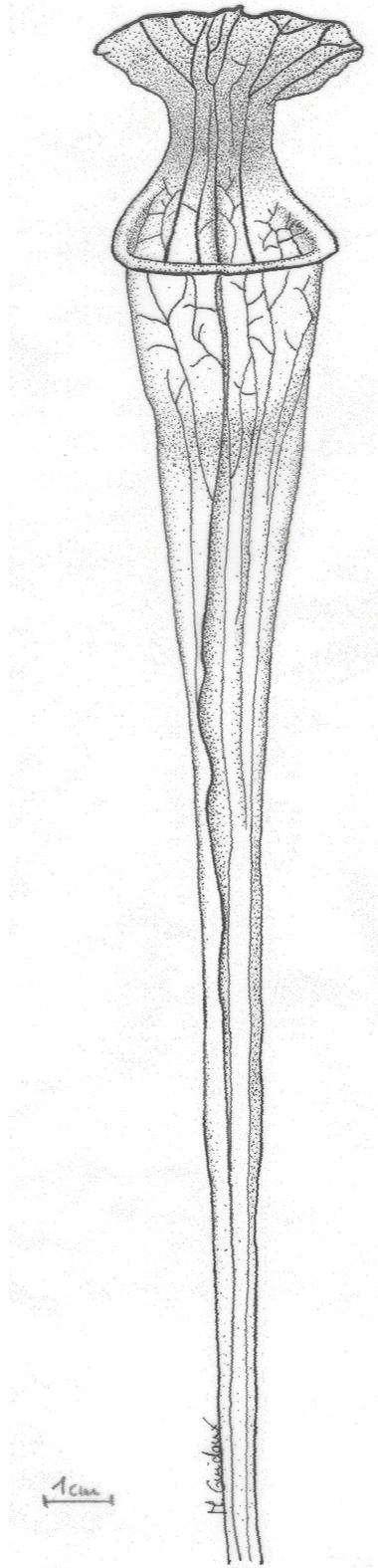
**Variación intraspecífica:**      Las plantas cultivadas pueden tener características modificadas debido a las condiciones o la hibridización.

**Especies similares:**      Se parece mucho a *S. flava* (véanse las diferencia a continuación).

	<i>S. oreophila</i> *	<i>S. flava</i> *
Jarro – tamaño	corto – medio	largo
Jarro – boca	redonda u oval	acorazonada
Jarro – color **	amarillento-verde, con muchas venas marronáceas-rojas	verde, a veces con venas oscuras
Jarro – color	se vuelve rojizo con la edad	permanece verde
Jarro – consistencia	blando como papel; belloso	suave, como cuero
Opérculo - posición	en el ángulo derecho de la trampa	más o menos derecho
Opérculo - forma	bordes no elevados, cóncavo	bordes elevados en la parte trasera
Filoides	cortos y muy curvados	largos y derechos
*      V. también los dibujos de las próximas páginas.		
** <i>S. flava</i> presenta varias variaciones de color, algunas se parecen a <i>S. oreophila</i> .		

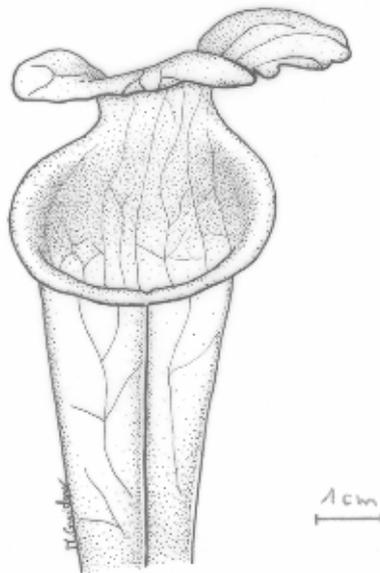
**Distribución:**

Estados Unidos (Alabama Nororiental,  
Georgia y Carolina del Norte)

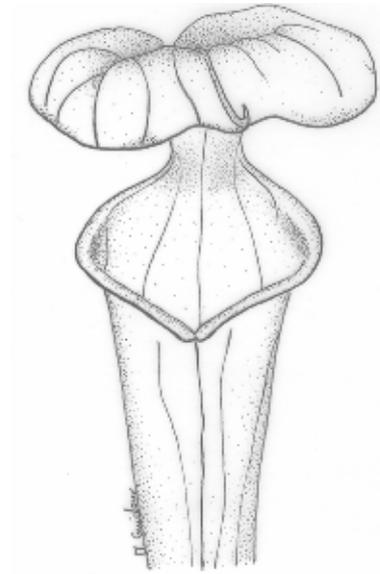




mapa de distribución de *Sarracenia oreophila*



*Sarracenia oreophila*



*Sarracenia flava*

boca de la trampa



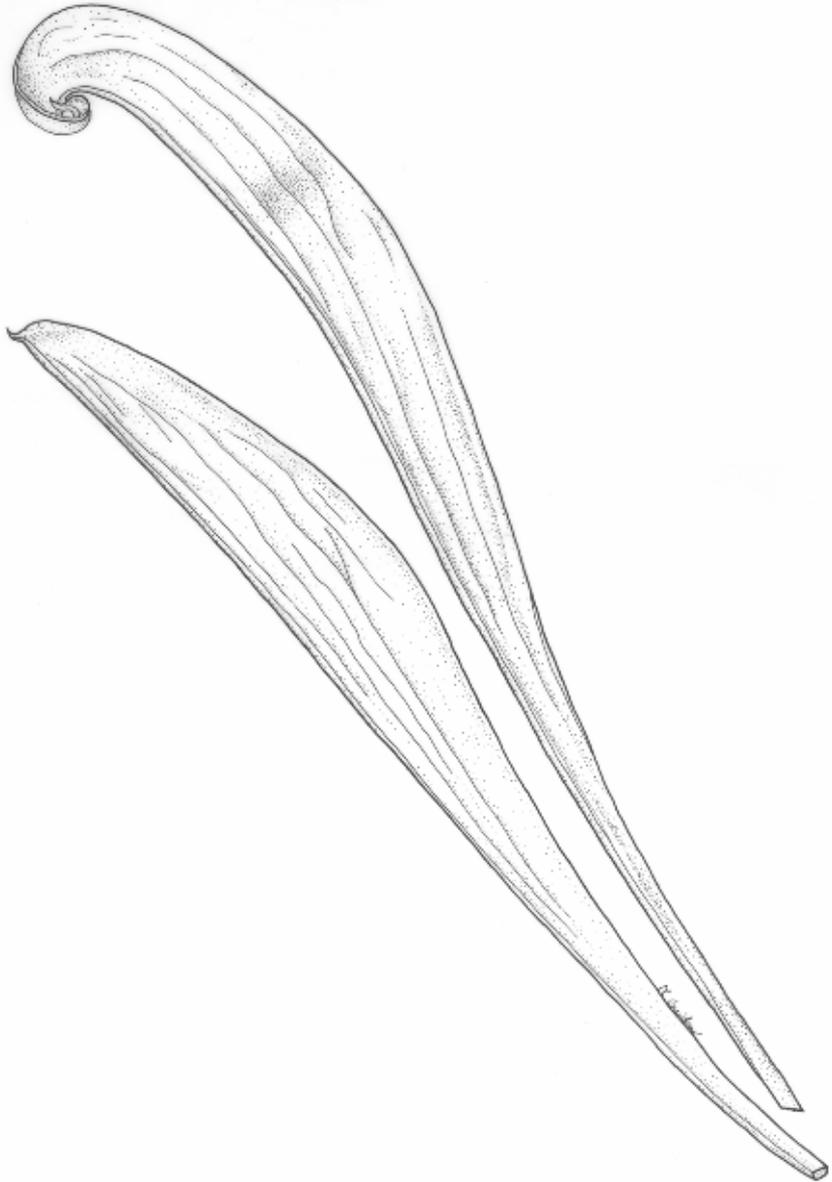
*Sarracenia oreophila*



*Sarracenia flava*

*Sarracenia flava*

filoides



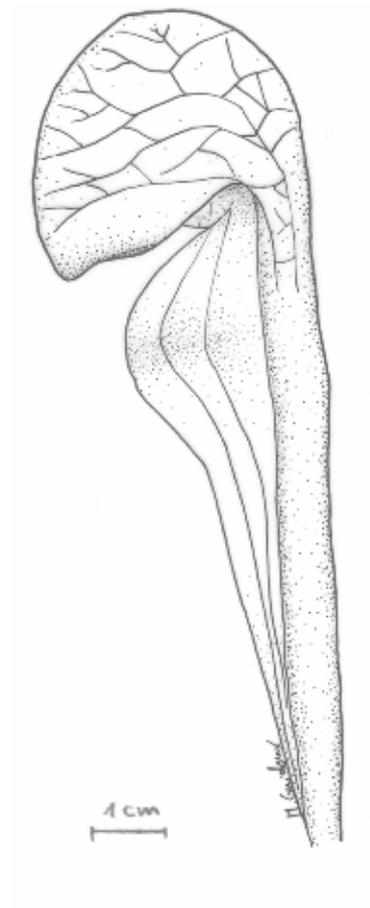
1cm  
→

*Sarracenia oreophila*



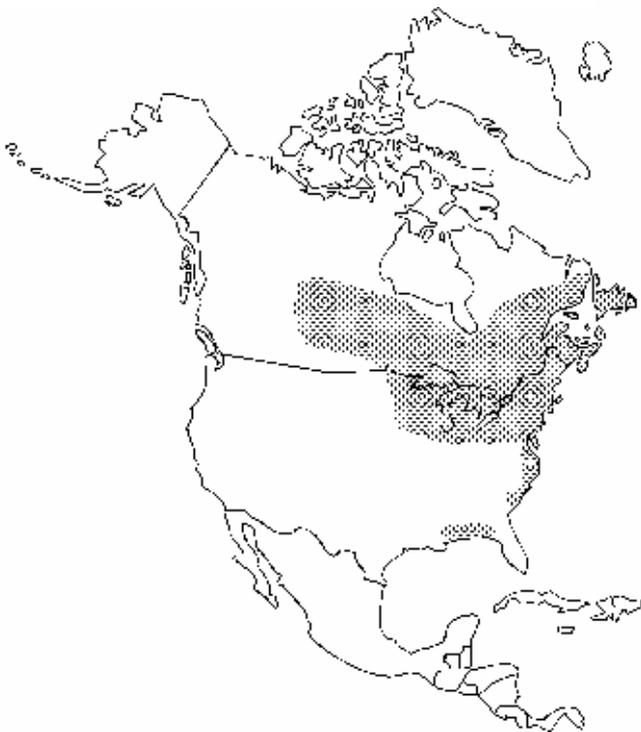
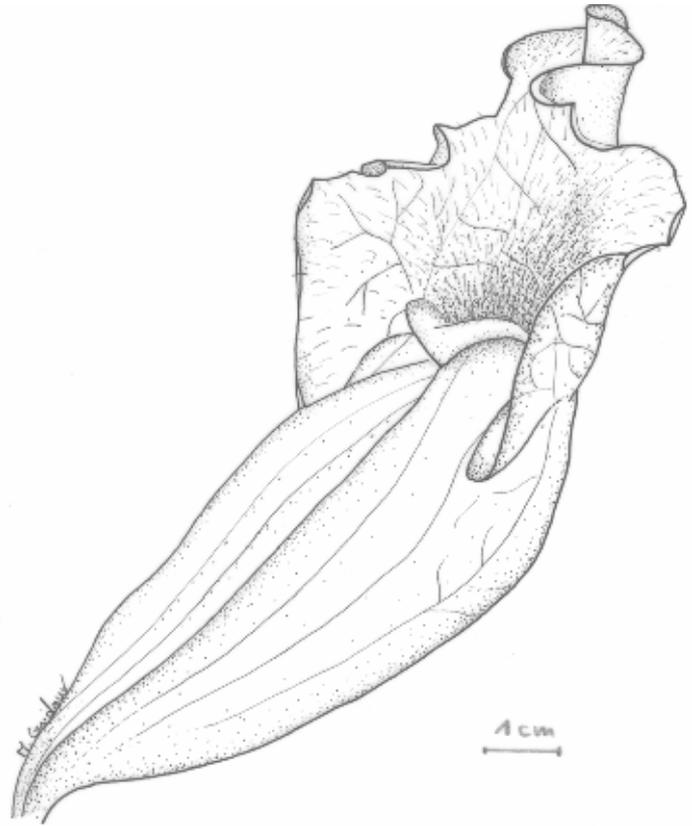


*Sarracenia psittacina* Michx.      Apéndice II



mapa de distribución de *Sarracenia psittacina*

*Sarracenia purpurea* L. Apéndice II



mapa de distribución de *Sarracenia purpurea*

*Sarracenia rubra* Walt. Apéndices I + II

## Comentarios:

Características generales de este grupo:

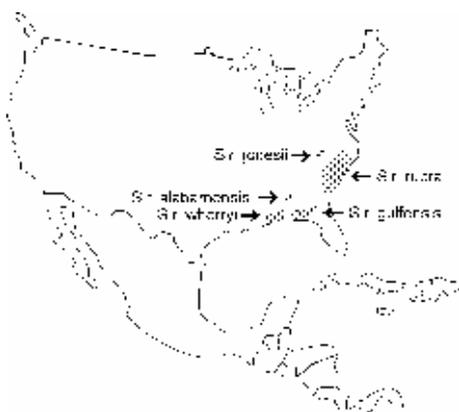
Comercializado normalmente en forma de rizomas o jarros.

Imposible identificar con precisión los rizomas de *Sarracenia*, si se desconoce su origen.

Hay una gran variación entre las especies. La producción de diferentes formas de jarros (*S. rubra alabamensis*), así como la frecuente hibridación, hace que sea difícil la identificación, siendo aún más difícil cuando las trampas están aisladas.

Es fácil cultivarlas y crecen con rapidez si se utiliza un rizoma (en un medio ácido, húmedo, templado y bien iluminado). Esto permite tomar decisiones rápidas en cuanto a su identificación.

En todos los casos, debe consultarse con un experto si se plantea alguna duda.



mapa de distribución del grupo *Sarracenia rubra*

**Comparación de la características entre varias especies del grupo *Sarracenia rubra***  
[según Case & Case (1976) en Rhodora vol. 78]

	<b>alabamensis+</b>	<b>jonesii</b>	<b>rubra</b>	<b>wherryi</b>	<b>gulfensis</b>
<b>Descripción</b>	Case & Case, 1974	Wherry, 1929	Walter, 1788	Case & Case, 1976	Schnell, 1979
<b>Jarro – tamaño</b>	largo (menos que <i>jonesii</i> ) y ancho	largo y estrecho	corto y estrecho	corto y ancho	largo y ancho
<b>Pecíolo (base del jarro)</b>	medio; ¼ de la longitud de la trampa	largo; 1/4-1/3 de la longitud de la trampa	muy corto; menos de ¼ de la longitud de la trampa	corto; menos de ¼ de la longitud de la trampa	corto
<b>Jarro - forma</b>	ensanchándose progresivamente a lo largo del orificio	ensanchándose marcadamente en el último ¼ formando un bulto	ensanchándose progresivamente	ensanchándose progresivamente con un bulto en la punta	ensanchándose progresivamente
<b>Jarro – consistencia</b>	delgado, densamente pubescente	grosso, ceroso, sin pelos	muy grueso, ceroso; sin pelos	delgado, muy densamente pubescente	
<b>Opérculo – tamaño</b>	apenas cubre la boca de la jarro	unas dos veces más ancho que la boca	unas dos veces más ancho que la boca	apenas cubre la boca	unas dos veces más ancho que la boca
<b>Opérculo – forma</b>	marcadamente corrugado	apenas corrugado	no corrugado	no corrugado, convexo	apenas corrugado
<b>Rizoma – forma</b>	muchas ramas, gran masa compacta	casi sin ramas, pequeña masa	casi sin ramas, pequeña masa	pequeña masa frágil	-
<b>Floración – tipo (cf condiciones locales)</b>	tercera	cuarta	segunda	primera	-
<b>Boca – posición</b>	apuntado hacia abajo	más o menos horizontal	horizontal o ligeramente elevada	variable	ligeramente inclinada hacia abajo
<b>Boca – forma</b>	bien definida, inclinada hacia abajo	ausente o muy pequeña, inclinada hacia abajo	apenas desarrollada	desarrollada, inclinada hacia abajo	inclinada hacia abajo a unos 45°
<b>Ala</b>	muy marcada en la mitad inferior, ausente en la mitad superior	casi ausente	bien desarrollada en el ápice, completa	media	ausente en la parte superior de la trampa
<b>Boca – forma</b>	oval, caída en los lados	redonda, curvada en el frente	redonda, en punta en el frente		oval, aplanada de atrás a adelante
<b>Venas – color</b>	interiores: marrones exteriores: generalmente de color pálido	interiores y exteriores: marrón oscuro	interiores y exteriores: marrón oscuro	únicamente interiores, a veces visibles desde el exterior debido a la transparencia	únicamente interiores, a veces visible desde el exterior debido a la transparencia
<b>*</b>	S. <i>alabamensis</i> forma dos tipos de trampas durante el año: primavera verano pequeña, redondeada, sin pelos, venas marrones en la base del opérculo más larga, derecha, pubescente, opérculo corrugado sin venas marrones				

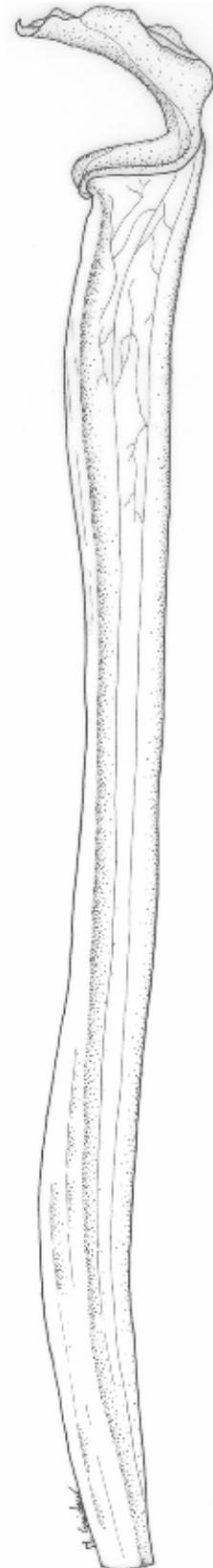


*Sarracenia rubra* Walt. spp. *alabamensis* (Case & Case) Schnell

Apéndice I

**Nombres comunes:**  
 esp.: -  
 fr.: -  
 engl.: -

**Sinónimos científicos:** *S. alabamensis*



**Características:**

**Piège:**  
 Primavera: curvado y venas oscuras.  
 Verano: textura suave, pelo fino y color amarillento verde pálido.  
 En este sentido es diferente de *S. rubra* y *S. jonesii*.

**Distribución:** Estados Unidos (Alabama).

**Hábitat:** Marismas, zonas pedregosas húmedas, ligeramente sombrías.

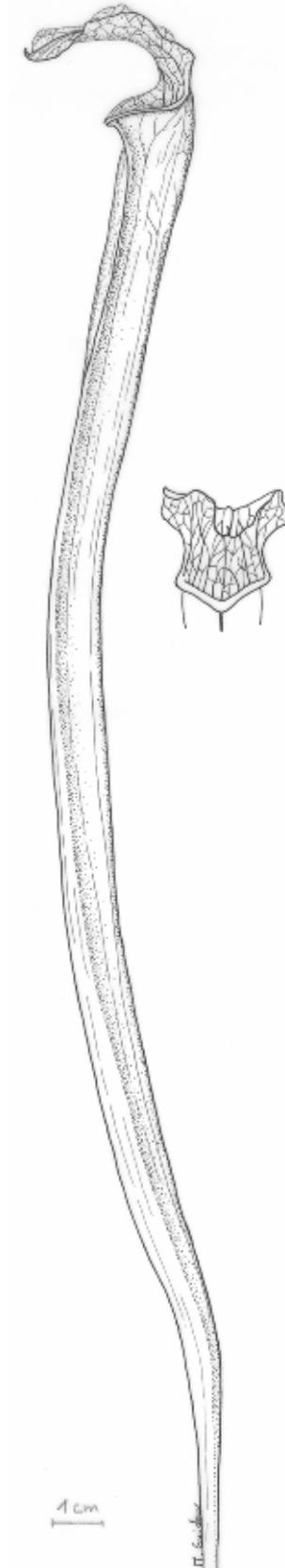
**Amenazas:** Transformación del hábitat, recolección.

**Protección:** Incluida en la Lista Roja de la Lista de Especies en Peligro de Estados Unidos (*U.S. Endangered Species List*).

**Reproducción:** Fácil, mediante semillas y en cultivos *in vitro*. Se dispone de pocos rizomas para la división de rizomas a gran escala.

*Sarracenia rubra* Walt. spp. *gulfensis* Schnell

Apéndice II





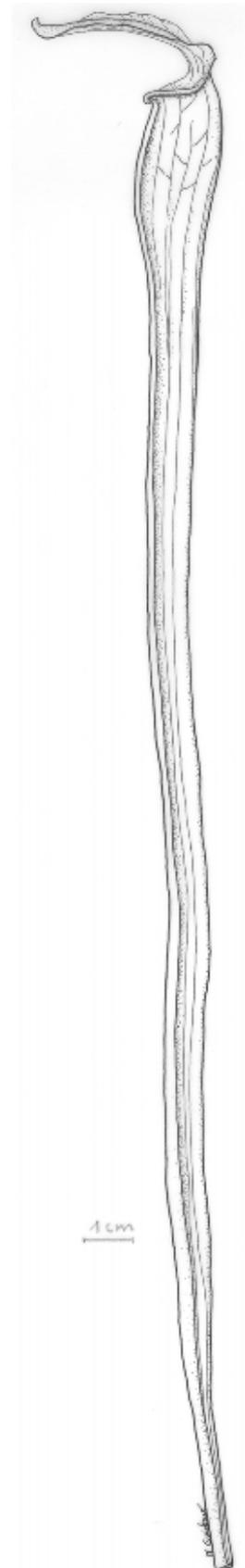
*Sarracenia rubra jonesii* (Wherry) Wherry      Apéndice I

**Nombres comunes:**      esp.: -  
    fr.: -  
    engl.: -

**Sinónimos científicos:**      *S. jonesii*



lo alto del opérculo



**Distribución:**      Estados Unidos (Carolina del Norte y Carolina del Sur).

**Hábitat:**      Areas pantanosas en las montañas, parcialmente sombrías.

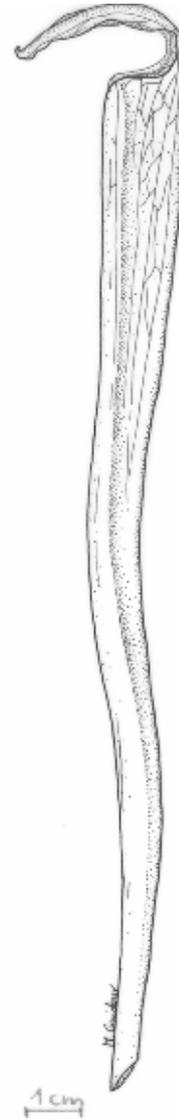
**Amenazas:**      Transformación del hábitat (recolección).

**Protección:**      Incluida en la Lista Roja de la Lista de Especies en Peligro de Estados Unidos (*U.S. Endangered Species List*).

**Reproducción:**      Fácil, mediante semillas y rizomas.

*Sarracenia rubra* Walt. spp. *rubra*

Apéndice II





**Familia:** Asteraceae (Compositae)

**Sinónimos:** *Saussurea lappa* (Decne.) C.B.Clarke  
*Aucklandia costus* Falc.  
*Aucklandia lappa* Decne.  
*Theodorea costus* (Falc.) Kuntze

**Nombres comunes:**

inglés:	Aucklandia, costus
francés:	
español:	costo de los huertos
alemán:	Indische Kostuswurzel, Kostuspflanze
hindi:	Kuth
italiano:	Costo

**Área de distribución:** El Himalaya, desde Pakistán pasando por Cachemira hasta Garhwal en el norte de la India.

**Distribución por países:** India, Pakistán.

**Protección:** Apéndice I de CITES; incluida en el Apéndice II desde el 1 de julio de 1975; fue transferida al Apéndice I el 1 de agosto de 1985. Se controlan todas las partes y derivados.

**Usos:** Planta medicinal y aromática, también empleada en la medicina tradicional de Asia oriental.

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** Raíces.

**Nombres farmacéuticos:**

latín:	Saussureae radix, Radix Saussureae, Radix Costus, Aucklandiae radix, Radix Aucklandiae lappae, Saussurea
inglés:	Costus root, saussurea root, aucklandia root
francés:	
español:	
chino:	Mu Xiang (Muxiang), Guangmuxiang, Yunmuxiang
alemán:	Costuswurzel, Himalayaschartenwurzel, Indische Kostuswurzel, Saussurea-costus-Wurzel
hindi:	Kuth
italiano:	Radice di costo

**Países exportadores:** China, India, Pakistán.

Reexportadores: República Democrática Popular de Corea, Francia, China (Región Administrativa Especial de Hong Kong), Japón, Pakistán, República de Corea, Suiza.

**Origen:** Principalmente cultivada (China, India), además de cierta recolección del medio silvestre (el Himalaya).

**Productos comerciales:** Principalmente raíces en rodajas, desecadas (producto cortado); también raíces toscamente cortadas (producto en bruto), además de raíces en polvo y aceite esencial.

**Características:**

- Producto en bruto:** (Fig. 1) Trozos de raíces de forma irregular, normalmente de 5 - 10 (-20) cm de largo y 0,5 - 6 cm de grosor, fuertes, duros y firmes, trozos gruesos difíciles de romper, de fusiformes a cilíndricos; superficie externa de gris a marrón oscuro, mate, con depresiones o arrugas marcadamente reticuladas, de finas a toscas; raíces más delgadas también con surcos longitudinales; raíces laterales casi siempre ausentes; trozos a menudo partidos en sentido longitudinal, dejando ver la madera radicular de amarillo-blanquecina a marrón oscuro; al fracturarse los trozos se aprecian cortos y córneos.
- Producto cortado:** (Fig. 2-4) Raíces cortadas en rodajas transversales o longitudinales, trozos de raíces de tamaño y forma muy variables; trozos córneos de hasta 5 mm de grosor y varios cm de largo y ancho; en sección transversal la raíz está claramente dividida en 3 partes: corteza radicular muy delgada, la capa inferior de color marrón claro está delimitada por una marca circular oscura; parte interna marrón claro, de amarillenta a blanca, con rayas radiales; madera de raíces más gruesas alveolada o porosa por dentro, en particular los trozos de raíz cortados en sentido longitudinal u oblicuo.
- Olor:** Característico, fuerte, desagradable.
- Sabor:** Ligeramente amargo.
- Aceite esencial:** También se comercializa el aceite esencial de la raíz. Se conoce como *Saussurea-costus-aetheroleum* (inglés: costus oil, costus root oil; alemán: Costus-Wurzelöl).

**Productos similares/  
adulteraciones:**

Debido a la similitud de sus nombres comerciales, a menudo se confunden las raíces de *Saussurea costus* con los rizomas de *Costus speciosus* (J.König) Sm., que se comercializan con el nombre de *Costus speciosus rhizoma*. Esta última especie está distribuida por el sur y el sudeste asiático y también se denomina costus, kust, kut y kushta.



Figura 1. Producto en bruto, *Saussureae radix*; especie: *Saussurea costus*, (copyright BfN).



Figura 2. Producto cortado, *Saussureae radix*; especie: *Saussurea costus*, (copyright BfN).



Figura 3. Producto cortado, *Saussureae radix*; especie: *Saussurea costus*, (copyright BfN).



Figura 4. Producto cortado, *Saussureae radix*; especie: *Saussurea costus*, (copyright BfN).

# Sclerocactus brevihamatus ssp. tobuschii

(W. T. Marshall) N. P. Taylor 1995

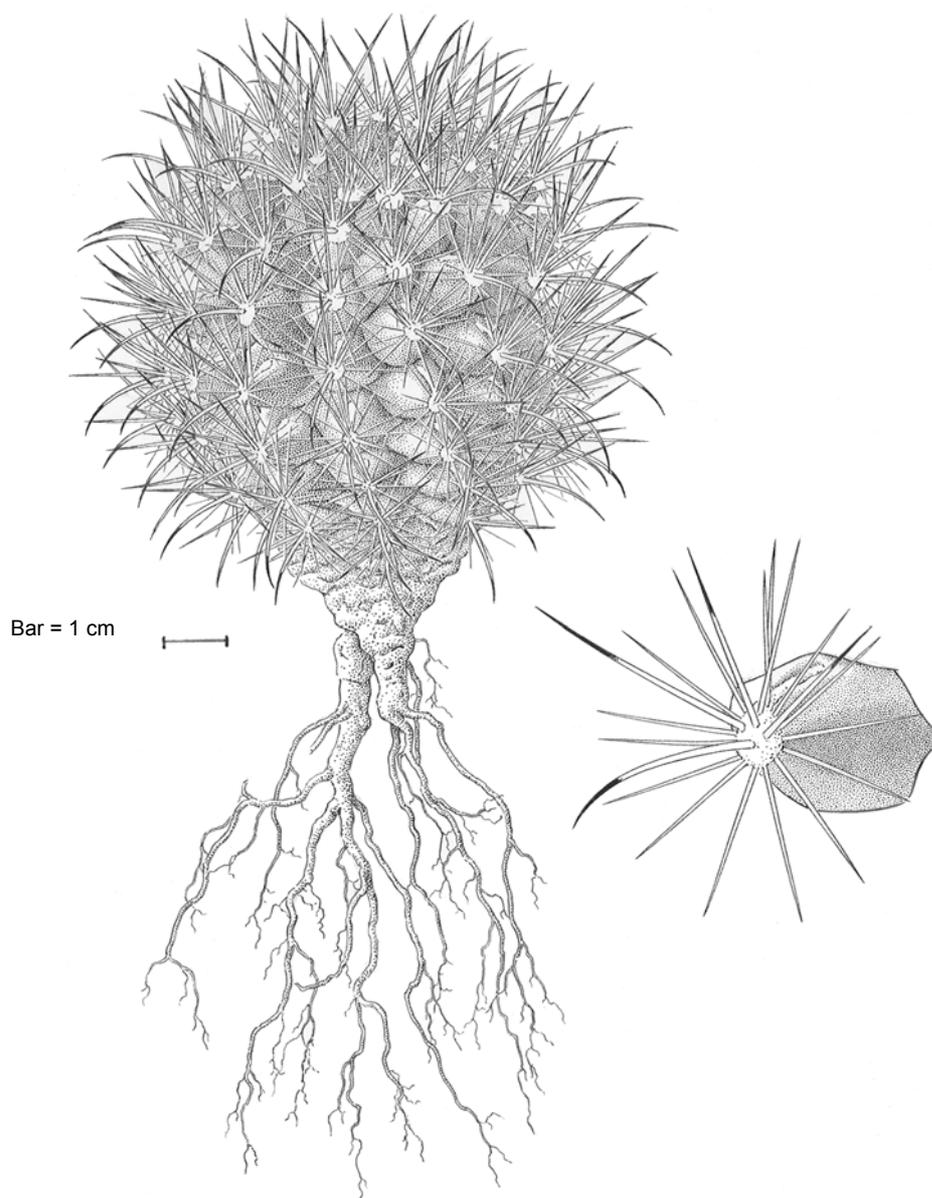


**Nombres comunes:** ingl.: Tobusch's fishhook cactus

**Sinónimos:** *Mammillaria tobuschii* W. T. Marshall 1952  
= *Ancistrocactus tobuschii* (W. T. Marshall) Backeberg ex L. Benson 1966  
= *Echinocactus tobuschii* (W. T. Marshall) Weniger 1970 (nom. inval.)  
= *Ferocactus tobuschii* (W. T. Marshall) N. P. Taylor 1979  
= *Pediocactus brevihamatus* ssp. *tobuschii* (W. T. Marshall) Halda 1998  
= *Ancistrocactus scheeri* ssp. *tobuschii* (W. T. Marshall) Doweld 1999

**Taxones excluidos:** *Sclerocactus brevihamatus* ssp. *brevihamatus* (Engelmann) D. Hunt 1991  
= *Echinocactus brevihamatus* Engelmann 1856  
= *Ancistrocactus scheerii* fa. *brevihamatus* (Engelmann) Krainz 1967

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 1.7.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea pequeña, globosa, tallo con tubérculos, verde oscuro, con espinas algo pequeñas, aciculares, predominante y característicamente de color amarillo dorado. Espinas delgadas, con una espina central distintiva, porrecta, curvada a ganchuda. Tubérculos con un surco lanoso en la porción superior.

- Raíces:** Fibrosas, con la base del tallo ligeramente napiforme.
- Tallo:** Simple, globoso, con tubérculos, 4-5 cm de alto y de  $\varnothing$ , verde oscuro, parcialmente obscurecido por las espinas.
- Tubérculos:** Cónicos, sobresalientes 9-12 mm, base 6 mm de ancho x 6-9 mm de largo, confluyen en costillas en los especímenes viejos, con un característico surco lanoso en especímenes maduros.
- Aréolas:** Elípticas, 4.5 mm de largo, con un poco de lana blanca, glabros, conspicuamente prolongados en un surco angosto más allá de las espinas en la porción superior (adaxial) de los tubérculos de especímenes maduros (¿el surco tiene glándulas nectariales?).
- Espinas:**
- Espinas radiales:** De 7-9, radiando irregularmente, erectas, aciculares, delgadas (en la base 0.2 mm de  $\varnothing$ ), la más larga hasta 12 mm de largo, amarillas.
  - Espinas centrales:** 4, 0.4 mm de  $\varnothing$  en la base, aciculares, amarillo claro con las puntas rojas, se tornan grises en su hábitat, las 3 superiores ascendentes, rectas, aciculares, hasta 2.2 cm de largo, la inferior porrecta, curvada a ganchuda, más corta.
- Flores:** En abril, a partir del centro del ápice del tallo, 3-4 cm de largo y de  $\varnothing$ , perianto blanco amarillento, segmentos externos del perianto con línea central marrón, tubo floral angosto y cónico, escamoso.
- Frutos:** 25-30 mm de largo, 9-15 mm de  $\varnothing$ , con algunas escamas, verde.
- Semillas:** 1.5 mm de largo, 1.5 mm de ancho, 1 mm de grosor, negras, con testa finamente papilosa.

**Distribución:** Estado de Texas, EUA.



**Comercio:** Endémica, conocida únicamente de dos localidades muy disjuntas en Texas. Por primera vez fue recolectada en el campo en 1951 por Herman Tobusch, en la Meseta de Edwards cerca de Vanderpool, a lo largo del río Sabinal. Sólo unas pocas recolectas subsecuentes han sido reportadas. Plantas en floración en su hábitat al suroeste de Kerrville han sido documentadas por Bobby Crabb (en Doweld 2001). En los 1970, la especie fue encontrada por Roland H. Wauer en el Parque Nacional del Big Bend, a unos 400 km de la localidad tipo. Fue reportada en 1983 como en peligro por la recolecta comercial y por proyectos de desarrollo del agua (U.S. Endangered species 11/7/79). Ha sido recolectada en la localidad tipo, de cierta forma por aficionados de cactus y subsecuentemente fue introducida al cultivo. El comercio internacional de especímenes recolectados del medio silvestre hoy en día es bastante improbable. Aunque la propagación por medio de semillas no es tan difícil, no están bien representados dentro de las colecciones. Las plantas son bastante sensibles al sobreiriego. La especie tiene algo de demanda principalmente por su reputación de ser rara. Las plantas propagadas artificialmente y las semillas están en el comercio en los EUA y Europa, comúnmente bajo el nombre más viejo "*Ancistrocactus tobuschii*". Se cultivan frecuentemente como especímenes injertados. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Podría ser confundida con *Sclerocactus brevihamatus* ssp. *brevihamatus* que es bastante común (CITES Ap. II), mejor conocido con el sinónimo *Ancistrocactus scheerii*, que ocurre en Texas, Nuevo México y el norte de México, y que crece de forma cilíndrica (-15 cm), tiene espinas más largas (-4.5 cm), un número mayor de radiales (12-20) y centrales (-6), las centrales superiores son blanquecinas, aplanadas y ascendentes. Además, las plantas de la ssp. *brevihamatus* presentan una excepcional coloración difusa causada por las espinas multicolores (vs. amarillo-dorado en la ssp. *tobuschii*) y tienen raíces tuberosas.

**Bibliografía:**

Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.

Doweld, A. B. (2001): The genus *Ancistrocactus* Britton & Rose. *Cactus & Co.* 5 (2): 60-102.

Hofer, A. (2001): *Ancistrocactus*, distribution and ecology. *Cactus & Co.* 5 (2): 60-102.

Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Mitich, L. W. (2000): Tobusch's Fishhook Cactus (*Ancistrocactus tobuschii*). *Cactus & Succulent Journal* (U. S.) 72 (5): 256.

Sabo, K. (1978): Assignment: *Ancistrocactus tobuschii*. *Cactus & Succulent Journal* (U. S.) 50 (5): 214.



# Sclerocactus erectocentrus

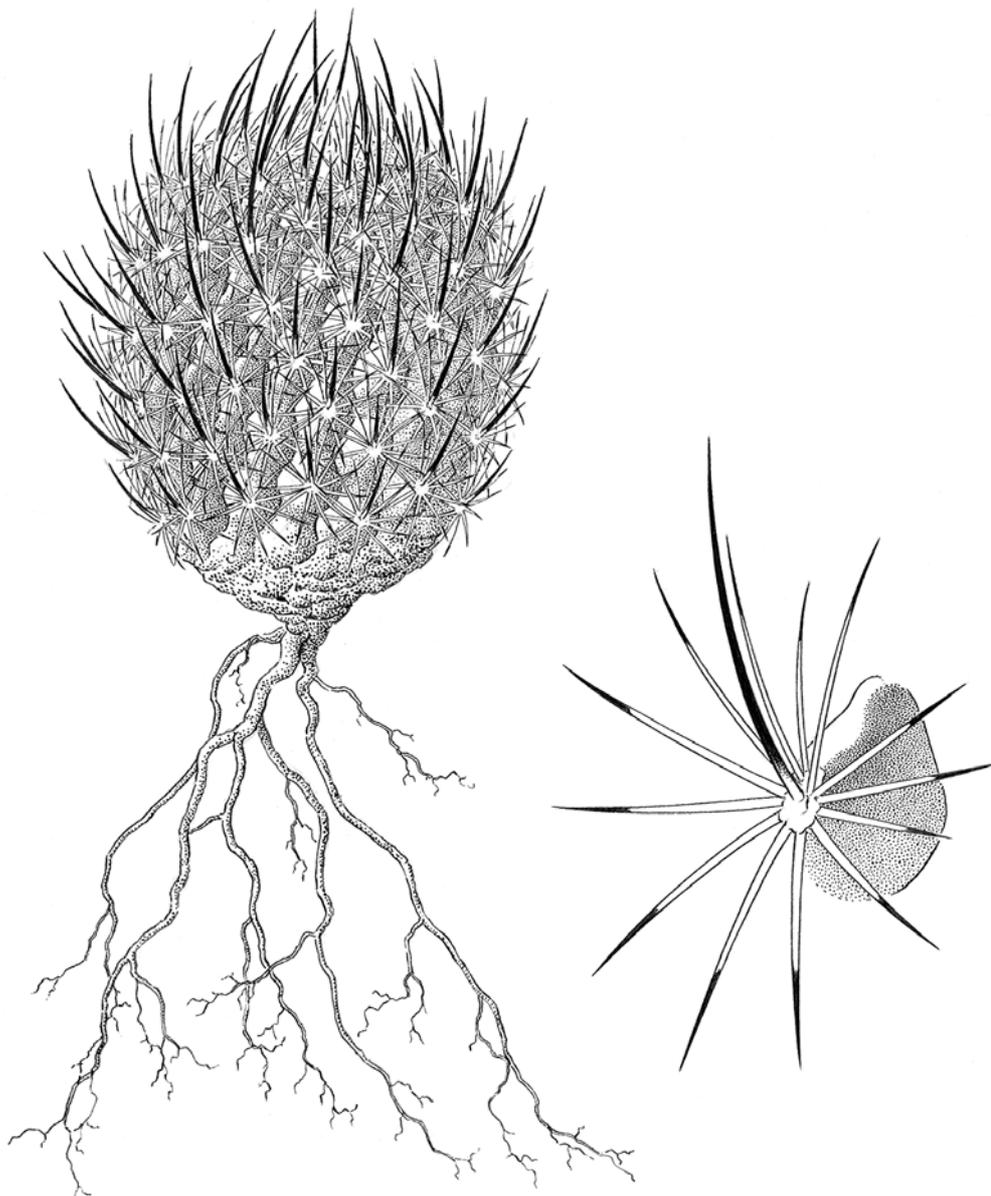
(J. Coulter) N. P. Taylor 1987

**Nombres comunes:** ingl.: needle-spined pineapple cactus (*S. erectocentrus*), Acuña Valley cactus, red pineapple cactus (*Echinomastus acunensis*)

**Sinónimos:**

- = *Echinocactus erectocentrus* J. Coulter 1896
- = *Echinomastus erectocentrus* (J. Coulter) Britton & Rose 1922
- = *Neolloydia erectocentra* (J. Coulter) L. Benson 1969
- = *Pediocactus erectocentrus* (J. Coulter) Halda 1998
- *Echinocactus krausei* Hildmann 1989
- = *Echinomastus krausei* (Hildmann) Borg 1937
- *Echinocactus acunensis* W. T. Marshall 1953
- = *Echinomastus acunensis* W. T. Marshall 1953
- = *Neolloydia erectocentra* var. *acunensis* (W. T. Marshall) L. Benson 1969
- = *Echinomastus erectocentrus* var. *acunensis* (W. T. Marshall) Bravo 1980
- *Echinomastus pallidus* Backeberg 1960 (nom. inval.)
- = *Echinomastus erectocentrus* var. *pallidus* (Backeberg) Weniger 1970 (nom. inval.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 1.7.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



<b>Características:</b>	Cactácea de tamaño mediano, globosa a cilíndrica, con espinas coloridas, obscureciendo el tallo, espinas densas, muy rígidas, sobresalientes, pungentes, predominantemente de color rojo, con una espina central ascendente, de ahí el nombre de la especie " <i>erectocentrus</i> ".
Raíces:	Fibrosas a partir de la base redondeada del tallo.
Tallo:	Simple, globoso a elongado, 10-23 (-37) cm de alto, 7.5-10 (-12) cm de Ø, verde blanquecino, completamente obscurecido por las espinas.
Costillas:	De 15-21, los tubérculos en forma de mamila sobresaliendo prominentemente sobre las costillas, 6 mm de alto, base 6-12 mm de largo, 6 mm de ancho.
Aréolas:	Elípticas, 3-4.5 mm de largo, con un poco de lana blanca, posteriormente glabras, en especímenes en floración se prolongan un poco más allá de las espinas en la porción superior (adaxial) de los tubérculos a manera de un surco corto.
Espinas:	
Espinas radiales:	De 11-15, esparcidas, rectas, aciculares, 1.2-2.5 cm de largo, 0.5-0.8 mm de Ø en la base, rojizas, rosadas, púrpuras o color paja.
Espinas centrales:	De 1-4, en la base 1 mm de Ø, aciculares, 1.2-3.5 cm de largo, rojizas, rosadas o púrpuras, con la punta oscura, a veces la porción medio inferior es de color paja, dispuestas en forma de cruz cuando se presentan las 4 espinas; la central principal superior, que siempre se presenta en especímenes adultos, ascendente, sobresaliente, recta o ligeramente curvada, más larga que las inferiores; las centrales inferiores 0-3, esparcidas, rectas, una descendente y 2 laterales.
Flores:	A partir del ápice del tallo, 4-5 cm de largo y de Ø, perianto rosado, tubo floral escamoso.
Frutos:	De 10 mm de largo, 7.5 mm de Ø, en forma de barril, paredes delgadas, con algunas escamas, verde, tornándose seco cuando maduro, abriéndose en 1-2 hendiduras irregulares longitudinales.
Semillas:	De 1.5 mm de largo, 2 mm de ancho, 1 mm de grosor, negras, con testa papilosa.

**Distribución:** Estados de Arizona, EUA y Sonora, México.



**Comercio:** La aclimatación de especímenes adultos recolectados del medio silvestre al cultivo es extremadamente difícil. La demanda de esta especie es moderada. Un número pequeño de especímenes propagados artificialmente se puede observar en colecciones de especialistas. Normalmente son injertados en el estado de plántula, ya que su cultivo por medio de sus propias raíces es difícil y las pérdidas son altas. Las flores rara vez se ven en especímenes cultivados. Un taxón de elevaciones menores (400-600 m vs. 900-1300m) es descrito como var. *acunensis*, y difiere por las espinas más largas. Las semillas y las plantas son moderadamente reportadas dentro del comercio en EUA y Europa. El nombre genérico más popular en la horticultura es aún *Echinomastus*. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** La espinación tan colorida, rígida y pungente, es bastante característica. *Sclerocactus johnsonii* (Apéndice II CITES) del desierto de Mojave se asemeja bastante en todas las características y podría ser fácilmente confundido con *S. erectocentrus*. Pero su espinación es aún más rígida, las espinas centrales son característicamente curvadas, se esparcen en todas direcciones y son usualmente más numerosas (4-9 vs. 1-4). Además, *S. johnsonii* a veces presenta flores amarillas aparte de flores rosadas y existe una fase de espinación amarilla que se observa con menor frecuencia (*S. johnsonii* es extremadamente difícil de cultivar con éxito y rara vez se ve en colecciones).

**Bibliografía:** Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

# Sclerocactus glaucus (incl. S. wetlandicus & S. brevispinus)

(K. Schumann) L. Benson 1966

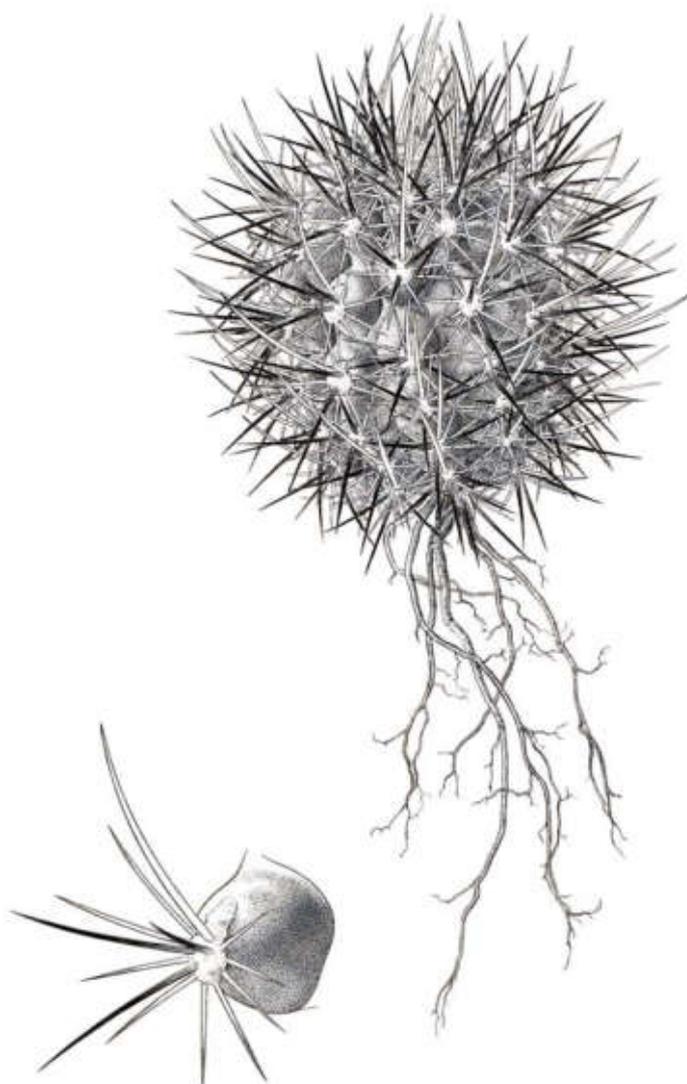


**Nombres comunes:** ingl.: Uinta Basin hookless Cactus

**Sinónimos:**

- = *Echinocactus glaucus* K. Schumann 1898
- = *Echinocactus whipplei* var. *glaucus* (K. Schumann) J. A. Purpus 1925
- = *Pediocactus glaucus* (K. Schumann) Arp 1972
- = *Ferocactus glaucus* (K. Schumann) N. P. Taylor 1979
- *Echinocactus glaucus* J. A. Purpus 1895 (nom. nud.)
- = *Sclerocactus whipplei* var. *glaucus* (J. A. Purpus) Welsh 1984 (nom. inval.)
- *Echinocactus subglaucus* Rydberg 1917
- *Sclerocactus franklinii* J. W. Evans 1939
- *Sclerocactus wetlandicus* Hochstätter 1989
- = *Pediocactus wetlandicus* (Hochstätter) Halda 1998
- *Sclerocactus brevispinus* K. D. Heil & J. M. Porter 1994 (nom. nov.)
- = *Sclerocactus wetlandicus* var. *ilseae* Hochstätter 1993
- = *Sclerocactus wetlandicus* ssp. *ilseae* (Hochstätter) Hochstätter 1995
- = *Pediocactus wetlandicus* f. *ilseae* (Hochstätter) Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 1.7.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea algo pequeña, globosa, tuberculada o con costillas, color muy característico típicamente verde azulado, de textura suave, con espinas predominantemente blancas, que no obscurecen el tallo. Normalmente sólo presenta espinas centrales rectas, pero en ocasiones una ganchuda inferior. Especie algo polimórfica. Se encuentra en lomas de arcilla.

- Raíces:** Fibrosas, muy ramificadas, a partir de la base subterránea del tallo.
- Tallo:** Comúnmente simple (rara vez ramificado de la base, 2-3 cabezas), depreso-globoso (*S. brevispinus*) globoso o cilíndrico, (3-) 4-6 (-12) cm de alto, (2-) 4-5 (-9) cm de Ø, no oscurecido por las espinas, verde-azulado (verde en *S. brevispinus*).
- Costillas:** De 12-13 en individuos adultos, tubérculos que sobresalen prominentemente sobre las costillas (no muy obvio en *S. brevispinus*).
- Aréolas:** De 3 (-4.5) mm de Ø, con poca lana blanca, posteriormente glabros, en especímenes maduros se prolongan un poco más allá de las espinas en la porción superior (adaxial) del tubérculo.
- Espinas:**  
 Espinas radiales: De (2-) 6-8, esparcidas, casi rectas, aciculares, 6-17 mm de largo, blancas (8-12 en *S. brevispinus*).  
 Espinas centrales: De 1-5, la superior 1-2 (cuando está presente), blanca, sólo parcialmente aplanada, 1.5-3.5 cm de largo, 1-3 inferiores pardo claro, pardo rojizo, pardo oscuro a negro, muy rara vez una en forma de gancho, 1.2-2.6 cm de largo (en *S. brevispinus* sólo una central muy corta, recta o ganchuda, rara vez hasta 5, porrecta, 0.2-0.5 (-3.1) cm de largo).
- Flores:** De abril a mayo, cerca del ápice del tallo, con fragancia, 3-4 cm de largo, 4-5 cm de Ø, perianto rosado, filamentos de los estambres verdes, tubo floral escamoso (1.0-3.5 cm de largo, 1.2-3.0 cm de Ø en *S. brevispinus*).
- Frutos:** De 9-12 mm de largo, 9 mm de Ø, en forma de barril, con algunas escamas, con pared delgada, verde, tornándose rosado, se vuelven secos en la madurez, se abren con 2-4 hendiduras irregulares longitudinales.
- Semillas:** De 1.5 mm de largo, 2.5 mm de ancho, 1 mm de grosor, negras, con testa tuberculada.

**Distribución:** Estados de Colorado y Utah, EUA.



**Comercio:** La población del oeste de Utah es tratada taxonómicamente de varias maneras (*S. glaucus* o *S. wetlandicus*), especialmente las del extremo oeste, que son formas depreso-globosas, con espinas extremadamente cortas (*S. brevispinus* o *S. wetlandicus* ssp. *ilseae*), ver sinónimos. Cultivadas y comercializadas como especímenes injertados, propagados artificialmente en EUA y Europa. El cultivo por medio de sus propias raíces es lento y extremadamente difícil, y las pérdidas son altas. La aclimatación de especímenes colectados del medio silvestre al cultivo es virtualmente imposible fuera del alcance de su distribución natural, con el clima exacto y las condiciones de suelo requeridas por la especie. El comercio de semillas es importante, y las semillas están disponibles por medio de traficantes en EUA y Europa. *S. brevispinus*, incluido aquí en *S. glaucus*, descubierto a principios de los años 1980, se reporta por haber sido una curiosidad para los horticultores y coleccionistas de cactáceas en EUA y por estar amenazado en el medio silvestre. Es uno de los taxones de *Sclerocactus* geográficamente más restringidos. Viveros registrados para su propagación artificial (*S. glaucus* s. str., de Colorado): Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El tallo verde-azulado y las espinas centrales rectas de los especímenes "típicos" son bastante característicos. Sin embargo, *S. glaucus* es polimórfico, y cuando presenta la espina central en forma de gancho puede ser confundido con *Sclerocactus whipplei* (Engelmann & Bigelow) Britton & Rose o *S. wrightiae* L. Benson, que tiene dimensiones similares, pero una característica espina central aplanada y ascendente. El *S. glaucus* "típico" además puede ser confundido con *Pediocactus sileri* (Engelmann) L. Benson por su forma similar, las espinas radiales blancas y la centrales oscuras, pero esta última no tiene el color azulado del tallo y presenta 11-15 espinas radiales, que oscurecen el tallo. El *S. brevispinus* "típico" es bastante característico por sus espinas cortas, aunque puede ser confundido con *S. mesae-verdae*.

**Bibliografía:**  
 Benson, L. (1966): A revision of *Sclerocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* (38): 50-57, 100-106.  
 Benson, L. (1982): *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University Press, Stanford, California  
 Heil, K. D. & J. M. Porter (1994): *Sclerocactus* (Cactaceae): A revision. *Haseltonia* 2: 20.  
 Hochstätter, F. (1999): Zweiter Teil der Darstellung der Gattung *Sclerocactus*. *Kakt. and. Sukk.* 50 (6): 151-155.  
 Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition*. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.



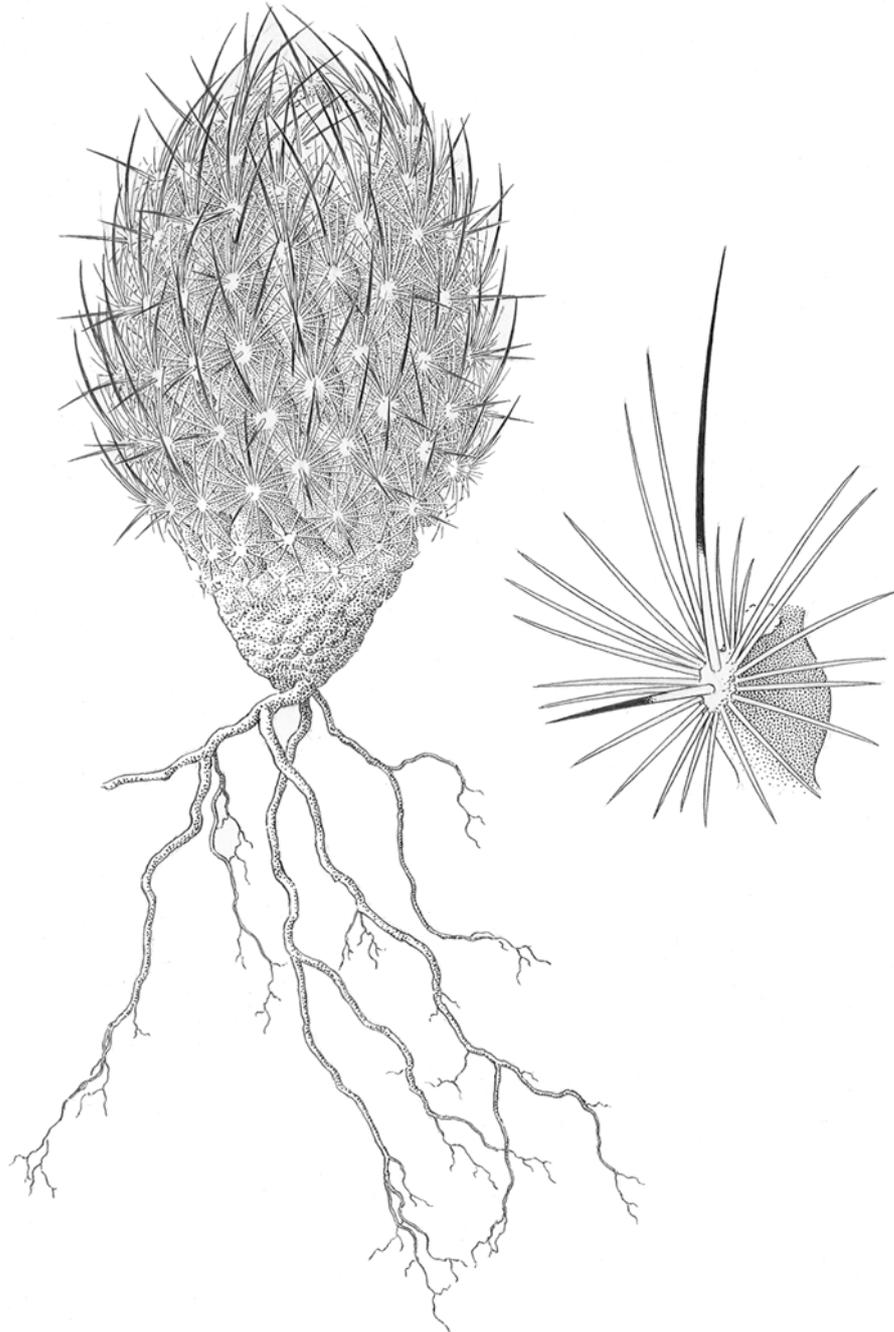
# Sclerocactus mariposensis

(Hester) N. P. Taylor 1987

**Nombres comunes:** esp.: huevo de buey  
ingl.: mariposa cactus

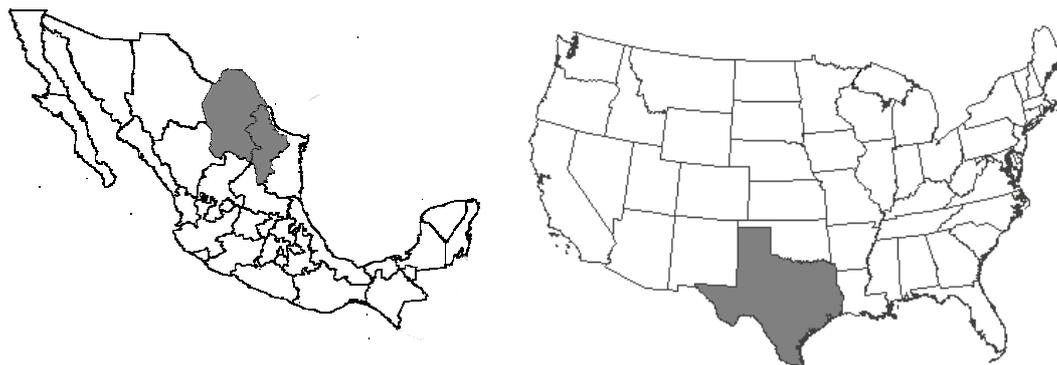
**Sinónimos:**  
= *Echinomastus mariposensis* Hester 1945  
= *Neolloydia mariposensis* (Hester) L. Benson 1969  
= *Echinocactus mariposensis* (Hester) Weniger 1970  
= *Pediocactus mariposensis* (Hester) Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 1.7.1975, apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



<b>Características:</b>	Cactácea de tamaño pequeño a mediano, globosa a cilíndrica, espinación muy densa, predominantemente blanca, contrastando con las puntas oscuras de las sobresalientes espinas centrales. Se mezcla con la grava caliza de su hábitat. Crece en lomas suaves y pendientes de grava caliza con escasa vegetación del desierto chihuahuense.
Raíces:	Fibrosas a partir de la base redondeada del tallo.
Tallo:	Simple, globoso a elongado, tuberculado, 6-10 cm de alto, 4-6 cm de Ø, verde-blanquecino, completamente oscurecido por las espinas radiales.
Tubérculos:	Sobresalen 3 mm, en la base 6 mm de Ø.
Aréolas:	Elípticas, 3 mm de Ø, con un poco de lana blanca, posteriormente glabras, en especímenes en adultos un poco prolongadas más allá de las espinas en la porción superior (adaxial) de los tubérculos.
Espinas:	
Espinas radiales:	De 26-32, esparcidas uniformemente y paralelas al tallo, rectas, aciculares, hasta 6 mm de largo, blanco yesoso.
Espinas centrales:	2-4, las superiores 1-3 ascendentes, rectas, la más larga 1.5-2 cm de largo; la central inferior, sobresaliente, porrecta, 0.7-1.4 cm de largo, recta, acicular, blanco yesoso con puntas azul yesoso o pardo.
Flores:	A partir del ápice del tallo, 2.5 cm de largo y hasta 4 cm de Ø, perianto rosado a rosáceo o blanco amarillento, segmentos externos del perianto con una característica línea central más oscura, tubo floral escamoso.
Frutos:	No descritos.
Semillas:	De 1.3 mm de largo, 1.5 mm de ancho, 1 mm de grosor, negras, con testa papilosa.

**Distribución:** Estados de Coahuila y Nuevo León, México. Estado de Texas, EUA.



**Comercio:** La especie tiene un alcance de por lo menos 350 km con poblaciones ampliamente esparcidas. La especie no está específicamente en peligro, pero se reportó que localmente en el SW de Texas en 1983 se explotaba extensivamente por recolectores comerciales de cactáceas (U. S. threatened species 11/6/79). La aclimatación de especímenes adultos recolectados del medio silvestre al cultivo es difícil. La demanda de la especie es moderada. Un número más bien pequeño de especímenes propagados artificialmente se puede observar en colecciones de especialistas. Comúnmente son injertados en el estado de plántula, ya que el cultivo por medio de sus propias raíces es difícil y las pérdidas son elevadas. Las flores son escasas en especímenes cultivados. Se han reportado en el comercio de los EUA y Europa semillas y plantas. El nombre genérico más común en la horticultura sigue siendo *Echinomastus*. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** La densa espinación, diferenciada en espinas radiales blancas yesosas y espinas centrales sobresalientes con las puntas de color, es bastante característica y ninguna otra especie la iguala con exactitud. De todas las cactáceas globosas con espinación blanca y densa, *Turbincarpus mandragora* ssp. *beguinii* (N. P. Taylor) J. Lüthy (Apéndice I CITES) es la que más se le acerca, pero las espinas radiales no son de color blanco yesoso sino vítreas, transparentes, y las centrales tienen una característica punta negra. *Mammillaria pottsii* Engelman (Apéndice II CITES) presenta una diferenciación similar en espinas radiales, blancas y densas, y espinas centrales sobresalientes y con color, pero la especie crece cracterísticamente de forma columnar con la edad y se ramifica en la base, y el número de espinas centrales es 7-11, la más fuerte se curva hacia arriba y el resto se abre entre 30°-45°.

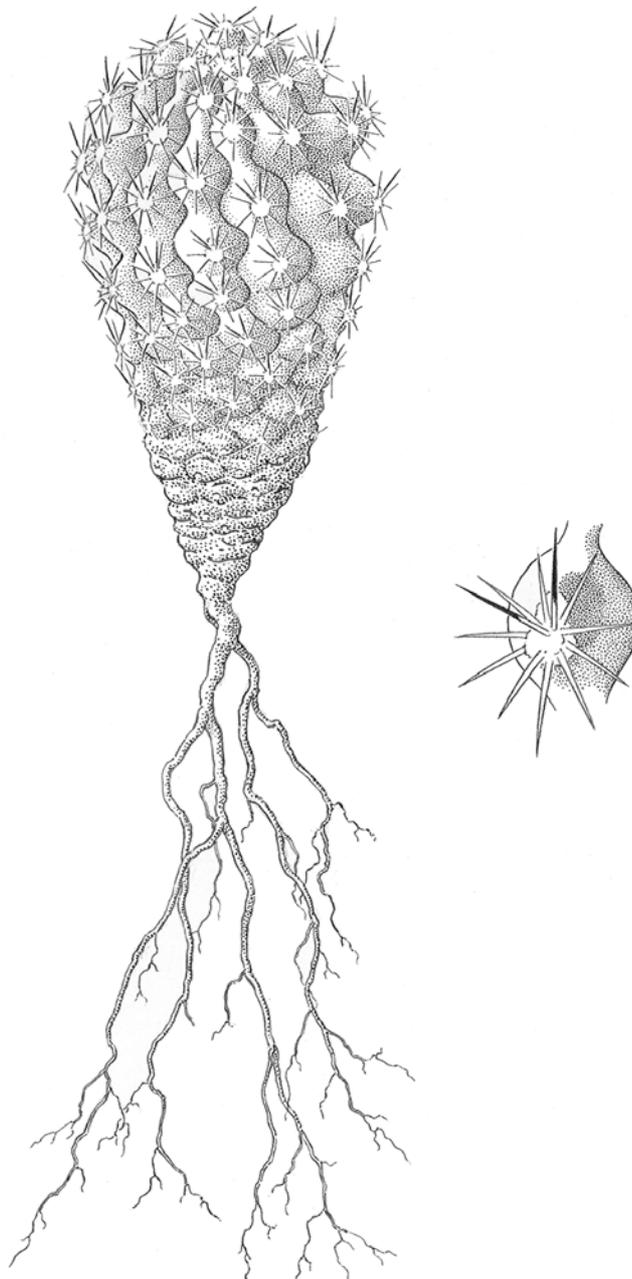
**Bibliografía:** Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.



**Nombres comunes:**     ingl.: Mesa Verde cactus

**Sinónimos:**             = *Coloradoa mesae-verdae* Boissevain & Davidson 1940  
                              = *Echinocactus mesae-verdae* (Boissevain & Davidson) L. Benson 1951  
                              = *Pediocactus mesae-verdae* (Boissevain & Davidson) Arp 1972  
                              = *Ferocactus mesae-verdae* (Boissevain & Davidson ) N. P. Taylor 1979

**Categoría CITES:**     Apéndice II desde 1.7.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



**Características:**     Cactácea pequeña, globoso-depresa, con costillas, verde pálido a verde-grisáceo, emergiendo poco del substrato, con espinas radiales, desplegadas, cortas, blancas, frecuentemente sin espinas centrales. Una de las especies más singulares y morfológicamente invariables de este género. Se encuentra sobre colinas arcillosas, desnudas y muy alcalinas.

- Raíces:** Pivotantes, muy ramificadas a partir de la base subterránea del tallo.
- Tallo:** Simple, (depresso) globoso a ovoide, (3.2-) 4-6 (-18) cm de alto (incluyendo la porción subterránea), 3.8-6 (-8) cm de Ø, verde pálido o verde grisáceo, no oscurecido por las espinas, se contrae hacia el suelo durante el periodo de latencia en invierno (los especímenes injertados tienden a desarrollar un tallo más elongado y de forma cilíndrica).
- Costillas:** De 13-17 en individuos adultos, tubérculos inconspicuos en individuos más viejos, sobresalen ligeramente sobre las costillas. Los tubérculos en especímenes juveniles no confluyen en costillas.
- Aréolas:** De 3-4.5 mm de Ø, con lana blanca conspicua, posteriormente glabras, en especímenes adultos se prolonga un poco más allá de las espinas en la porción superior (adaxial) de los tubérculos.
- Espinas:**
- Espinas radiales:** De (5-) 8-10 (-14), cortas, aciculares, esparcidas irregularmente, rectas o ligeramente curvadas, 6-12 (-17) mm de largo, blancas a ocre pálido o de gris a color paja.
  - Espinas centrales:** Frecuentemente ausentes, rara vez (y en areolas individuales), una central única, 7-15 mm de largo, recta o ganchuda, ascendente.
- Flores:** Cerca del ápice del tallo, en abril o mayo, con fragancia, (1-) 2-2.5 (-3.5) cm de largo y (1-) 2.5-3 cm de Ø, perianto amarillo crema, rara vez rosado pálido, tubo floral infundibuliforme, escamoso.
- Frutos:** De 8-10 mm de largo y de Ø, comúnmente desnudos, pared delgada, verdes, tornándose ocre y secos al madurar, abriéndose de manera irregular transversalmente por arriba de la mitad.
- Semillas:** De 2.5-3 mm de largo, 3-4 mm de ancho, 1.5 mm de grosor, negras, con testa papilosa.
- Especímenes juveniles:** Tallo dividido en tubérculos.

**Distribución:** Estados de Nuevo México y Colorado, EUA.



**Comercio:** Cultivados y comercializados como especímenes injertados, artificialmente propagados en EUA y Europa. Comúnmente se propaga vegetativamente cortando el ápice de un espécimen injertado e injertándolo en otro patrón, subsecuentemente se cortan los brotes del tallo en regeneración y se injertan también. El cultivo por medio de sus propias raíces es muy lento y difícil, y las pérdidas son elevadas. La aclimatación de especímenes adultos recolectados del medio silvestre al cultivo es virtualmente imposible fuera del alcance de su distribución natural, bajo las condiciones exactas de clima y suelo requeridas por la especie. El comercio de semillas es importante, y las semillas están disponibles por medio de comerciantes en EUA y Europa. Se ha reportado el saqueo ilegal continuo del medio silvestre. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Los adultos o particularmente los especímenes juveniles de *S. mesae-verdae* se asemejan mucho a especímenes juveniles de *Sclerocactus pubispinus* (Engelmann) Woodruff & L. Benson, *S. spinosior* (Engelmann) Woodruff & L. Benson o *S. blanei* Welsh & Thorne, cuando estos últimos aún carecen de espinas centrales. Son necesarios especímenes adultos en floración de *S. mesae-verdae* para permitir una correcta identificación. *S. mesae-verdae* también podría ser confundido con *S. brevispinus*, el cual se trata aquí como *S. glaucus*. Los especímenes juveniles de *S. mesae-verdae*, cuando aún no presentan costillas, son todavía más semejantes a *Pediocactus bradyi* L. Benson y sus subespecies, que tienen un tallo similar verde pálido, con tubérculos, con espinas blancas desplegadas. No obstante, los frutos de ambos géneros son muy diferentes.

**Bibliografía:**

Benson, L. (1966): A revision of *Sclerocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* (38): 50-57, 100-106.

Benson, L. (1982): *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University Press, Stanford, California

Heil, K. D. & J. M. Porter (1994): *Sclerocactus* (Cactaceae): A revision. *Haseltonia* 2: 20.

Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.



# Sclerocactus papyracanthus (Engelmann) N. P. Taylor 1987

**Nombres comunes:** ingl.: Grama grass cactus

**Sinónimos:**  
= *Mammillaria papyracantha* Engelmann 1849  
= *Echinocactus papyracanthus* (Engelmann) Engelmann 1863  
= *Toumeyia papyracantha* (Engelmann) Britton & Rose 1922  
= *Pediocactus papyracanthus* (Engelmann) L. Benson 1962

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 1.7.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Es uno de los cactus más crípticos, imita perfectamente un manojo seco de pasto, con sus espinas papyráceas, largas, aplanadas, curvadas, que obscurecen su pequeño tallo tuberculado y elongado. Esta pieza maestra del camuflaje sólo tiene parangón en algunos cactus opuntiodes de Sudamérica.

- Raíces:** Pivotantes, muy ramificadas a partir de la base subterránea del tallo, ahusada, napiforme.
- Tallo:** Simple, elongado, en forma de mazo con el ápice redondeado, 2.5-8 cm de alto (excluyendo la parte subterránea), 1.2-2 (-3) cm de Ø, verde grisáceo, obscurecido por las espinas, retrayéndose hacia el suelo durante el periodo de latencia invernal (los especímenes injertados en cultivo alcanzan dimensiones más grandes que las plantas en su hábitat, y los tallos, que son más elongados, comúnmente se ramifican con la edad).
- Tubérculos:** Redondeados, elongados-cónicos, 1.5 mm de alto, 3-4.5 mm de Ø.
- Aréolas:** De 1-1.5 mm de Ø, con algo de lana blanca, posteriormente glabras, en especímenes adultos se prolongan un poco más allá de las espinas en la porción superior (adaxial) del tubérculo.
- Espinas:**
- Espinas radiales:** De 6-9, desplegadas en forma de estrella, en paralelo a la superficie del tallo, rectas, hasta 3 mm de largo, 0.5 mm de ancho, aplanadas, muy delgadas, no pungentes, blancas.
  - Espinas centrales:** De 1-4, 2-3 cm de largo, marcadamente aplanadas, la inferior es la más ancha, 1.2-1.3 mm de ancho, todas ascendentes y curvándose hacia adentro o hacia afuera (los dos tipos se mantienen separados en la horticultura), arqueándose por encima del ápice del tallo, papiráceas, flexibles, no pungentes, con una costilla media falsa, pardo pálido, tornándose grisáceas.
- Flores:** A partir del ápice del tallo, 2.5 cm de largo y 2-2.5 cm de Ø, perianto blanco-amarillento, tubo floral delgadamente infundibuliforme, escamoso.
- Frutos:** Globosos, 4.5-6 mm de largo, 4.5 mm de Ø, desnudos o con unas cuantas escamas, pared delgada, verdes, tornándose ocre y secos con la madurez, se abren irregularmente.
- Semillas:** De 2.5 mm de largo, 3 mm de ancho, 1 mm de grosor, negras, con testa papilosa.
- Especímenes juveniles:** Carecen de espinas centrales.

**Distribución:** Estados de Arizona, Nuevo México y Texas, EUA.



**Comercio:** En la horticultura se conocen dos tipos morfológicos, uno con espinas centrales característicamente curvadas hacia afuera y otro con espinas centrales ascendentes, más bien curvadas hacia adentro (como se ilustra aquí). La especie es cultivada y comercializada como especímenes injertados, artificialmente propagados en EUA y Europa. Comúnmente se propagan vegetativamente cortando el ápice de un espécimen injertado e injertándolo en otro patrón, subsecuentemente se cortan los brotes del tallo en regeneración y se injertan también, lo cual es bastante fácil y permite una rápida propagación. Las flores se producen rápidamente, pero la polinización es algo difícil. El comercio de semillas es menos importante, éstas están disponibles por medio de comerciantes en EUA y Europa. El cultivo por medio de sus propias raíces es algo complicado. *S. papyracanthus* es la especie más popular y mejor representada del género *Sclerocactus* en las colecciones. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** La morfología de las semillas, plántulas y paquetes vasculares claramente muestra afinidad con el género *Sclerocactus*, en donde ha sido colocado recientemente. No hay especies de cactus norteamericanos comparables a *S. papyracanthus*. *Pterocactus fischeri* y algunos *Tephrocactus* spp. (Ápndice II CITES) de Sudamérica presentan espinas papiráceas asombrosamente similares y un tallo comparable en forma y tamaño. Sin embargo, sus tallos tienen múltiples articulaciones y sus aréolas presentan glóquidas (espinas finamente cerdosas, retrobarbadas y dehiscentes), ya que pertenecen a la subfamilia *Opuntioideae*. *P. fischeri* de la Patagonia es excepcionalmente parecido (convergente), únicamente la articulación apical del tallo emerge del suelo.

**Bibliografía:** Benson, L. (1982): The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford, California  
 Heil, K. D. & J. M. Porter (1994): *Sclerocactus* (Cactaceae): A revision. *Haseltonia* 2: 20.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.



# Sclerocactus pubispinus

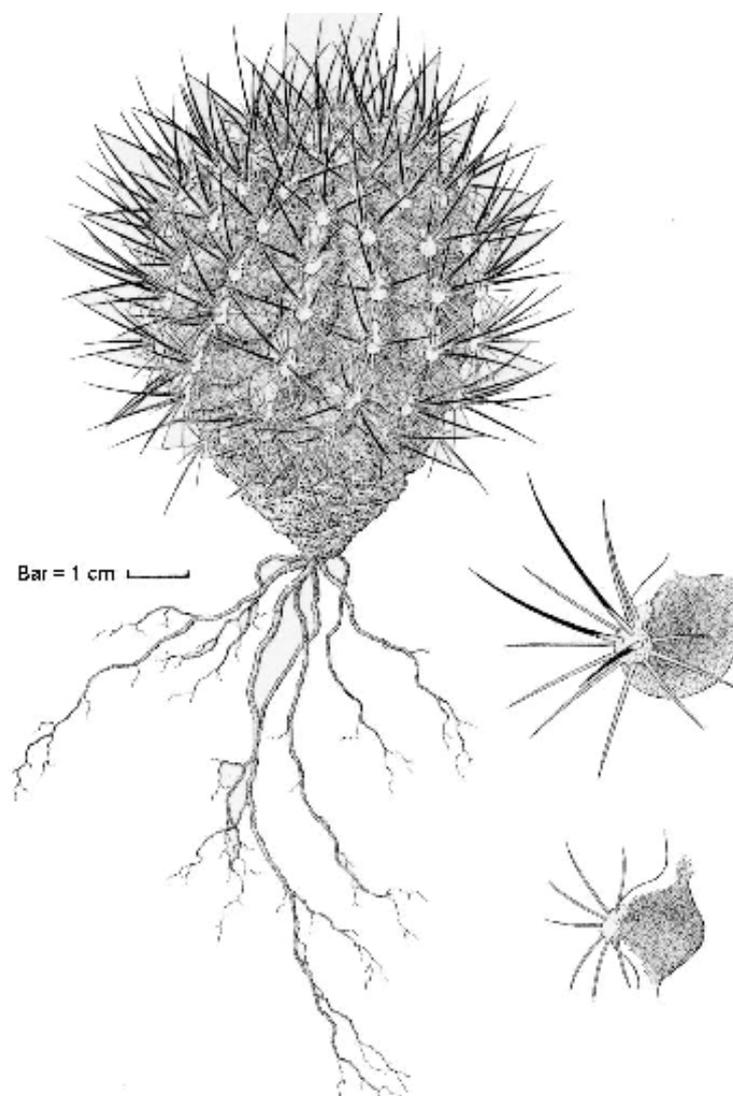
(Engelmann) L. Benson 1966

**Nombres comunes:** ingl.: Great Basin fishhook cactus

**Sinónimos:**  
 = *Echinocactus pubispinus* Engelmann 1863  
 = *Pediocactus pubispinus* (Engelmann) Arp 1972  
 = *Ferocactus pubispinus* (Engelmann) N. P. Taylor 1979

**Taxones excluidos:**  
 1. *Sclerocactus pubispinus* var. *sileri* L. Benson 1969  
 = *Sclerocactus sileri* (L. Benson) K. D. Heil & J. M. Porter 1994  
 = *Pediocactus pubispinus* ssp. *sileri* (L. Benson) Halda 1998  
 → *Sclerocactus whipplei* ssp. *busekii* Hochstätter 1995  
 2. *Sclerocactus pubispinus* var. *spinosior* (Engelmann) Welsh 1984  
 = *Echinocactus whipplei* var. *spinosior* Engelmann 1863  
 = *Sclerocactus spinosior* (Engelmann) Woodruff & L. Benson 1976

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 1.7.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, depreso-globoso, verde pálido, de textura suave, apenas emergiendo del substrato. Dimorfismo acentuado: especímenes adultos con costillas y espinación pungente, densa, típicamente una espina central oscura, ganchuda, + una blanca, aplanada. Los especímenes juveniles son tuberculados y la espinación marcadamente pubescente; sólo con espinas radiales cortas, carecen de centrales.

**Raíces:** Fibrosas, a partir de la base subterránea del tallo, muy profunda.

- Tallo:** Simple, depreso-globoso a cilíndrico corto, (1-) 6 (-15) cm de alto, 2-15 cm de Ø, verde pálido, no obscurecido por las espinas.
- Costillas:** Comúnmente 13 en individuos adultos, con tubérculos sobresaliendo prominentemente sobre las costillas. Los tubérculos de los especímenes juveniles no confluyen en costillas.
- Aréolas:** Elípticas, 3-6 mm de ancho, con lana blanca, posteriormente glabras, en especímenes adultos se prolongan un poco más allá de las espinas en la porción superior (adaxial) de los tubérculos.
- Espinas:**
- Espinas radiales:** De (6-) 8-11 (-16), desplegadas, casi siempre 5-12 (-35) mm de largo, 0.3-1 mm de Ø, blancas o con las puntas negras, aciculares.
  - Espinas centrales:** De (0-3) 4 (-6), la única inferior porrecta, ocre a pardo, rojiza o negra, frecuentemente ganchuda, (1-) 3 (-5.5) cm de largo, las laterales (0-) 2 (-4) blancas, ocre, rojas o pardo-rojizo, algunas veces ganchudas, casi siempre 1-2 cm de largo, la superior blanca o con la punta negra, aplanada (5-) 15-25 (-60) mm de largo, 0.7-2.2 mm de ancho, casi rectas.
- Flores:** Cerca del ápice del tallo, 2-4 cm de largo y de Ø, amarillas, tubo floral con escamas, infundibiliforme.
- Frutos:** (9-) 10 (-12) mm de largo y de Ø, en forma de barril, con algunas escamas, pared delgada, verdes, tornándose rosados, se secan con la madurez, abren en 2-4 hendiduras irregulares longitudinales.
- Semillas:** 2-2.5 mm de largo, 3-4 mm de ancho, 1-2 mm de grosor, negras, con testa papilosa.
- Especímenes juveniles:** Tallo dividido en tubérculos. Espinas radiales cortas, muy pubescentes, blancas, carecen de espinas centrales. Paedomórficos: los especímenes producen flores cuando aún muestran tallo y espinas con características juveniles.

**Distribución:** Estados de Utah y Nevada, EUA.



**Comercio:** Las poblaciones están extremadamente dispersas y son difíciles de encontrar. La especie se reportó en 1983 como potencialmente amenazada por los coleccionistas privados y comerciales. Cultivados y comercializados como especímenes injertados, artificialmente propagados en EUA y Europa. El cultivo por medio de sus propias raíces es lento y difícil, y las pérdidas son altas. La aclimatación de especímenes adultos recolectados del medio silvestre al cultivo es virtualmente imposible fuera del alcance de su distribución natural con las condiciones exactas de clima y suelo requeridas por la especie. El comercio de semillas es importante; las semillas están disponibles por medio de traficantes en EUA y Europa. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Sclerocactus pubispinus* puede ser confundido con *S. spinosior* (Engelmann) Woodruff & L. Benson y *S. blaneii* Welsh & Thorne. Principalmente los especímenes juveniles son difíciles de diferenciar, sobre todo cuando aún carecen de espinas centrales (el color de las flores y las espinas centrales son características de diferenciación importantes). Los especímenes juveniles también se ven muy similares a *Sclerocactus mesae-verdae* (Boissevain & Davidson) L. Benson, que igualmente carece de espinas centrales, o incluso a *Pediocactus bradyi* L. Benson y sus subespecies, que presentan un tallo similar verde pálido, con tubérculos, con espinas desplegadas, blancas. Para hacer una identificación correcta se necesitan los especímenes adultos de *S. pubispinus*.

**Bibliografía:** Benson, L. (1966): A revision of *Sclerocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* (38): 50-57, 100-106.  
Benson, L. (1982): *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University Press, Stanford, California  
Heil, K. D. & J. M. Porter (1994): *Sclerocactus* (Cactaceae): A revision. *Haseltonia* 2: 20.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.



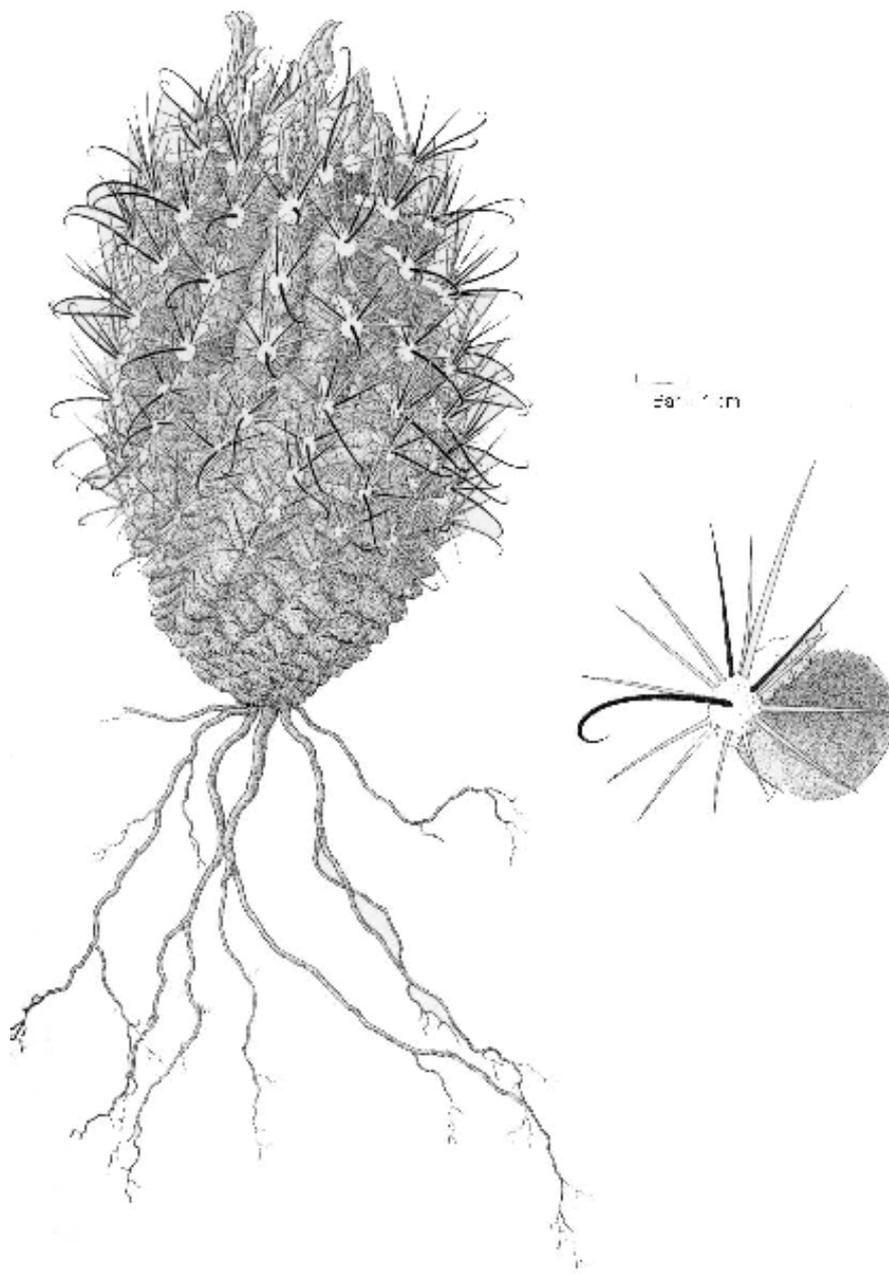
# Sclerocactus wrightiae

L. Benson 1966

**Nombres comunes:** ingl.: Wright's fishhook cactus

**Sinónimos:**  
= *Pediocactus wrightiae* (Engelmann) Arp 1972  
= *Ferocactus wrightiae* (Engelmann) N. P. Taylor 1979

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 1.7.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, rara vez elongado, de textura suave, con costillas, verde pálido. Espinación fuerte pero corta, rígida, pungente. Comúnmente con una espina central ganchuda, sobresaliente, y otra aplanada, ascendente. Flores blanquecinas con contrastantes filamentos de color magenta. Se encuentra sobre lomas desnudas, muy alcalinas y arcillosas.

- Raíces:** Pivotantes, muy ramificadas a partir de la base subterránea del tallo.
- Tallo:** Simple, (depresso) globoso a elongado con la edad, (1-) 5-5.5 (-9) cm de alto, (4-) 5-7.5 (-8) cm de  $\varnothing$ , verde pálido, no obscurecido por las espinas, retrayéndose hacia el suelo durante el periodo de latencia invernal.
- Costillas:** Comúnmente 13 (-16) en individuos adultos, con tubérculos que sobresalen prominentemente sobre las costillas.
- Aréolas:** De 3-4 mm de  $\varnothing$ , con lana blanca, posteriormente glabras, en especímenes adultos se prolongan un poco más allá de las espinas en la porción superior (adaxial) del tubérculo.
- Espinas:**  
Espinas radiales: De 5-10 (-14), desplegadas, casi rectas, 6-12 (-17) mm de largo, blancas.  
Espinas centrales: 4, la principal inferior más pálida en la porción superior, y pardo oscuro en la inferior, ganchuda y algo curvada, 12-15 (-30) mm de largo, las 2 laterales ligeramente curvadas, pardo oscuro a claro, 12 (-21) mm de largo, la más superior (enmedio) color paja pálido o cenizo, 6-20 (-27) mm de largo, hasta 1.5 mm de ancho, aplanada.
- Flores:** Cerca del ápice del tallo, en abril o mayo, con fragancia, cortas, en forma de barril, 3-4 cm de largo y de  $\varnothing$ , perianto rosado pálido a casi blanco, contrastando con el magenta de los filamentos de los estambres y el estilo y verde del estigma, tubo floral escamoso.
- Frutos:** De 9-12 mm de largo y de  $\varnothing$ , en forma de barril, comúnmente desnudos, pared delgada, verdes, tornándose rosados y secos con la madurez, se abren en 2-4 hendiduras longitudinales irregulares.
- Semillas:** De 2 mm de largo, 3.5 mm de ancho, 1.5 mm de grosor, negras, testa papilosa.

**Distribución:** Utah, EUA.



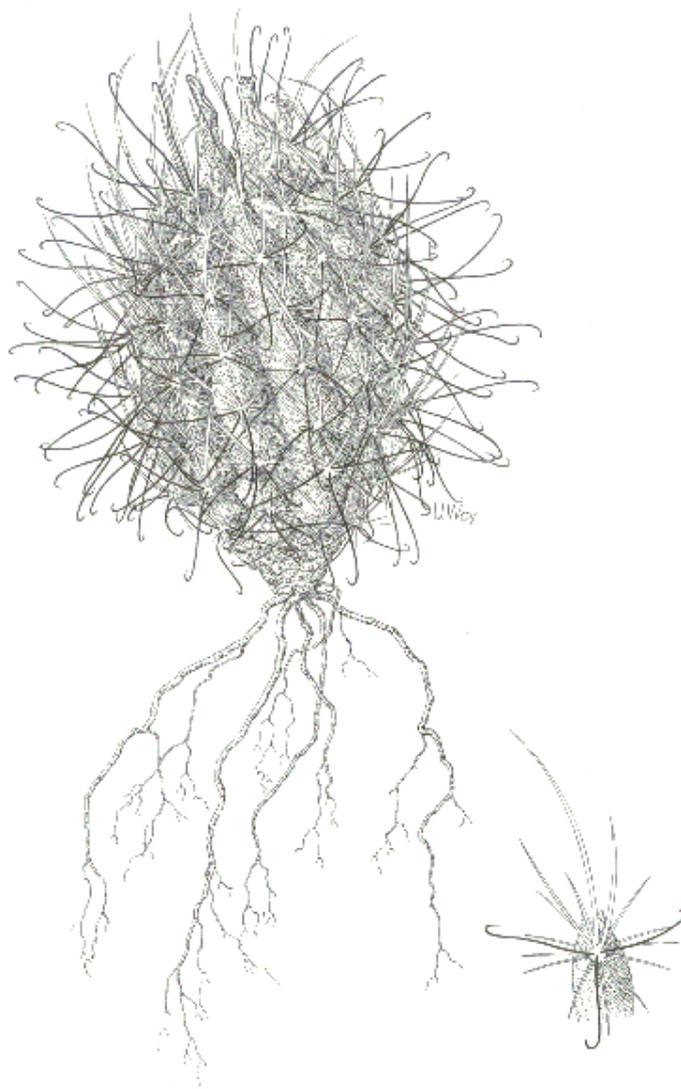
**Comercio:** Endémica del este de Capitol Reef, Utah. En 1983, se reportó como recolectada en exceso y también amenazada por la exploración de recursos minerales y el uso de vehículos "todo terreno" (U. S. endangered species 10/11/79). Cultivada y comercializada como especímenes injertados, artificialmente propagada en EUA y Europa. El cultivo a partir de sus propias raíces es lento y difícil, y las pérdidas son elevadas. La aclimatación de especímenes adultos recolectados del medio silvestre al cultivo es virtualmente imposible fuera del alcance de su distribución natural, con las condiciones exactas de clima y suelo requeridas por la especie. El comercio de semillas es importante; las semillas están disponibles por medio de comerciantes en EUA y Europa. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1002, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Puede ser confundido con *Sclerocactus whipplei* (Engelmann & Bigelow) Britton & Rose, el cual tiene dimensiones semejantes y una espina central similar, ascendente y aplanada, pero las espinas son comúnmente más largas, por lo que obscurecen más el tallo y tienen las flores con los filamentos amarillos de los estambres. Además, *S. parviflorus* Clover & Jotter, que es extremadamente variable, también puede parecerse. Esta especie crece alcanzando dimensiones mucho mayores y presenta una espinación mucho más densa y más larga que obscurece el tallo, también presenta flores rosadas o amarillas con filamentos de color similar. Por lo tanto, los caracteres de las flores son importantes para permitir una identificación correcta de *S. wrightiae*.

**Bibliografía:**  
Benson, L. (1966): A revision of *Sclerocactus*. *Cact. Succ. J. (US)* (38): 50-57, 100-106.  
Benson, L. (1982): *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University Press, Stanford, California  
Heil, K. D. & J. M. Porter (1994): *Sclerocactus* (Cactaceae): A revision. *Haseltonia* 2: 20.  
Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.



- Common names:** Tonopah Fishhook Cactus
- Scientific synonyms:** = *Pediocactus nyensis* (Hochstätter) J.J.Halda 1998
- CITES category:** Appendix II since 1.7.1975, Appendix I since 13.2.2003 (Prop. USA)



- Characteristics:** Rather small, globose, ribbed, soft-textured and rather densely and wildly spined cactus. Distinct contrast between white radial and dark central spines, various of the latter hooked; spination dense and obscuring the stem. Found on dry rocky soils and volcanic tuff, within the southern Great Basin vegetation zone.
- Roots:** Fibrous, much branched, from deep-seated, subterranean stem base.
- Stem:** Usually solitary (rarely branching into 2-3 from the base), globose to cylindrical or elongate-cylindrical, 5-12 cm high, 4-5 cm in diameter, obscured by the spines, mostly dark green.
- Ribs:** 12-15, quite well-developed in adult individuals, tubercles confluent at the base, 10-12 mm long, 10 mm wide.
- Areoles:** Elliptic, mostly 13 mm apart, young plants with fine white wool, glabrous at maturity extending little beyond the spines on the upper (adaxial) side of tubercles of mature specimens.

- Spines:
- Radial spines: 12-17, whitish, 8-12 mm long, flat, straight.
  - Central spines: 4-7, the 3-5 lower and lateral centrals red or reddish-brown, 2-3.6 cm long, 0.75 mm in diameter, mostly hooked, upper centrals mostly 1-2 white, flat, mostly 2.5-4.5 cm long, 1.5-2 mm wide, rarely hooked.
- Flowers: Funnelform, near apex of stem, 3-4 cm long, 2-2.5 cm in diameter, perianth rose purple to magenta, filaments of the stamens, style and stigma green, floral tube scaly. Mid-May.
- Fruits: 15-20 mm long, 7.5-15 mm in diameter, barrel-shaped, green to tan, becoming dry at maturity.
- Seeds: 3 mm long, 2 mm broad, 1 mm thick, shiny black, irregularly furrowed.
- Juvenile specimens: Stems with tubercles instead of ribs. Radial spines short, strongly pubescent, white, central spines first lacking, later a single, descending short, white, hooked central spine and 3 ascending, straight to curved central spines and then gradually development of full spination and ribbed stem. Paedomorphosis: Specimens produce flowers while still showing juvenile stem and spine characters.

**Distribution:** State of Nevada, USA



**Comments:** *S. nyensis* is named after part of its distribution range, Nye County, Nevada, which contains the type locality. It is reported from only one additional locality in Esmeralda County, Nevada. *S. nyensis* is widely scattered in both localities. It was first discovered by Richard May in the early 1980s (Heil & Porter 1994), but only gained popularity after it was described and published as a new species in 1992. Because cultivation of *Sclerocactus* cacti is generally difficult, demand since publication has been high only among specialists. Today, the taxon is still quite uncommon in cultivation. Possibly illegal international trade in seeds is reported (CITES CoP 12, Prop. 12.46), and was the main reason for inclusion in Appendix I. Other threats to the species include removal of plants from the wild by collectors, habitat destruction through mining, off road vehicle use, and land conversion may have a more severe impact. *S. nyensis* is listed on the State of Nevada Rare Species List and is also listed as a Special Status Sensitive Species by the U. S. Bureau of Land Management. The species is also ranked as critically imperilled in the State of Nevada (S1) and globally (G1) by NatureServe (2002). *S. nyensis* is artificially propagated in Austria, Czech Republic, Germany, Malta, the Netherlands, Switzerland, the USA, and possibly other countries. Nurseries registered for artificial propagation: none.

**Similar species:** Obvious comparison is with the closely related *Sclerocactus spinosior* (Engelm.) Woodruff & Benson ssp. *spinosior* from the State of Utah, and even more with its geographical neighbour, the nearly overlapping *S. spinosior* ssp. *blainei* (Welsh & Thorne) Hochstätter, also from Nevada, and also *S. schlesseri* Heil & Welsh with narrower stems. A rather cryptic difference between *S. nyensis* and these other species is that the look-alikes have fewer radial spines, *S. spinosior* ssp. *spinosior* having 6-10 radial spines and ssp. *blainei* having 6-9 (occasionally up to 12). In addition, *S. spinosior* ssp. *blainei* has very persistent pubescence surrounding radial spines. Furthermore, juvenile specimens of *S. nyensis*, when still lacking the central spines, can be confused with *Sclerocactus pubispinus* (Engelm.) L. Benson, due to the pubescent radial spines and similar stem characteristics. Juvenile specimens of *S. nyensis*, however, relatively early produce hooked central spines, whereas in *S. pubispinus* they appear later, and are less numerous and mostly straight. The flower of *S. pubispinus* is yellow. All of these taxa belong to the *S. spinosior* complex and have a similar juvenile phase so that juvenile specimens are quite hard to distinguish. Similarity with *S. polyancistrus* (Engelm. & Bigelow) Britton & Rose, which overlaps geographically, is due to the various hooked lower and



flattened upper central spines and the contrast between white radial and mostly dark red central spines. *S. nyensis* is therefore compared with a dwarf *S. polyancistrus* (Heil & Porter 1994). However, this similarity is superficial because *S. polyancistrus* is unique within the genus in various, partly cryptic, but taxonomically important respects. *S. polyancistrus* has 9–11 central spines, 6 of them normally hooked, which are unique within the genus and allow reliable identification of this species.

The illustration in Heil & Porter (1994) under *S. nyensis* clearly shows *S. polyancistrus* and this is likely to have caused some confusion.

**Bibliography:**

- Anderson, E. F. (2001): The Cactus Family. Timber Press, Portland, Oregon, USA.  
Heil, K. D. & J. M. Porter (1994): *Sclerocactus* (Cactaceae): A revision. *Haseltonia* 2: 20.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
Lüthy, J. (2001): The Cacti of CITES Appendix I. Bundesamt für Veterinärwesen, Berne, Switzerland  
NatureServe. 2003. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 1.8. NatureServe, Arlington, Virginia. Available <http://www.natureserve.org/explorer>. (Accessed: September 23, 2003 ).

# Strombocactus disciformis (incl. ssp. esperanzae)

(DC) Britton & Rose 1922



**Nombres comunes:** esp.: peyote  
ingl.: Disk or Top cactus

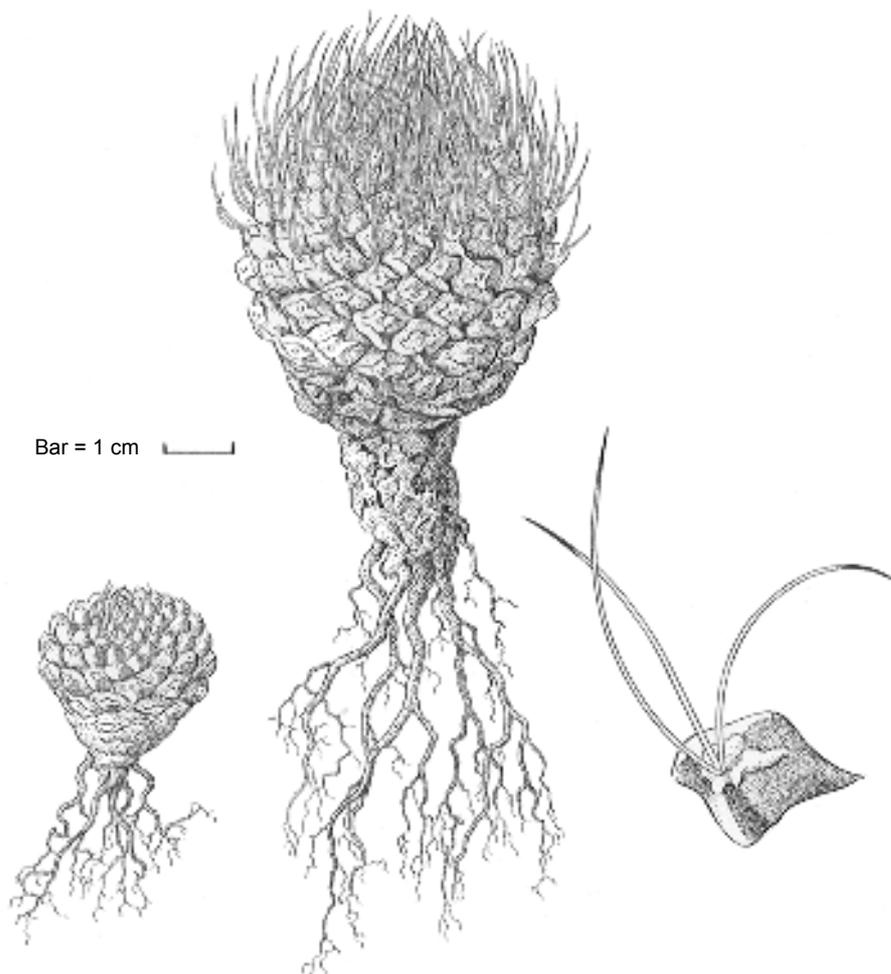
**Sinónimos:**

- = *Mammillaria disciformis* DC 1828
- = *Cactus disciformis* (DC) Kuntze 1891
- = *Echinocactus disciformis* (DC) Schumann 1894
- = *Ariocarpus disciformis* (DC) W. T. Marshall 1946
- = *Pediocactus disciformis* (DC) Halda 1998
- *Echinocactus turbiniformis* Pfeiffer 1838
- = *Echinofossulocactus turbiniformis* (Pfeiffer) Lawrence 1841
- = *Anhalonium turbiniforme* (Pfeiffer) F.A.C. Weber 1893
- *Mammillaria turbinata* Hooker 1843
- = *Cactus turbinatus* (Hooker) Kuntze 1891
- *Strombocactus jarmilae* Halda 1996
- = *Strombocactus disciformis* ssp. *jarmilae* (Halda) Halda 1997
- = *Ariocarpus disciformis* ssp. *jarmilae* (Halda) Halda 1998
- = *Pediocactus jarmilae* (Halda) Halda 1998
- *Strombocactus disciformis* f. *minus* Don Pedro & Riha

***Strombocactus disciformis* ssp. *esperanzae* Glass & Arias 1996**

- = *Strombocactus disciformis* var. *esperanzae* (Glass & Arias) Don Pedro & Riha 1997
- *Strombocactus pulcherrimus* Halda 1996
- = *Ariocarpus pulcherrimus* (Halda) Halda 1998
- = *Pediocactus pulcherrimus* (Halda) Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:**

Cacto pequeño, aplanado, en forma de disco, de textura extremadamente rígida, verde blanquecino, con espinas escasas, con tubérculos romboidales arreglados geoméricamente en espirales. Espinas no pungentes, rectas, típicamente sólo presentes en el centro del ápice del tallo. Se encuentran en grandes colonias sobre paredes escarpadas de cañones, frecuentemente en lugares inaccesibles.

- Raíces: Pivotantes, ramificadas a partir de la base subterránea del tallo.
- Tallo: Globoso depresso, frecuentemente en forma de disco, después cilíndrico con el ápice aplanado (especímenes silvestres) o algo globoso con el ápice redondeado (especímenes cultivados), 3-8 cm de alto y de  $\varnothing$  (hasta 4.5 cm de  $\varnothing$  en la ssp. *esperanzae*), verde-blanquecino pálido o grisáceo, con un ápice ligeramente lanoso (en especímenes cultivados la lana es más persistente).
- Tubérculos: Muy duros, romboidales transversalmente, dispuestos en espirales, tornándose suberosos de la punta hacia la base con el envejecimiento.
- Aréolas: De 2 mm de  $\varnothing$ , en las puntas de los tubérculos, con un poco de lana y espinas deciduas.
- Espinas: Los especímenes adultos carecen de espinas radiales, sólo espinas centrales presentes, 1-5 (1-2 en la ssp. *esperanzae*), no pungentes, ligeramente curvadas hacia adentro, flexibles (algo rectas y ligeramente gruesas en la ssp. *esperanzae*), 1.0-1.5 cm de largo (1.0-1.1 cm en la ssp. *esperanzae*), de blanco a gris o pardo, pronto caducas (en especímenes cultivados algunas veces algo persistentes y cubren todo el tallo, como se ilustra aquí).
- Flores: De 2 cm de  $\varnothing$ , blanco cremosas (magenta en la ssp. *esperanzae*), se originan a partir del centro del ápice del tallo.
- Frutos: En forma de barril, 7 mm de largo, ca. 3 mm de  $\varnothing$ , con algunas escamas, pardos, se abren longitudinalmente.
- Semillas: Excesivamente finas, ca. 0.5 mm, ocre-miel oscuro, con testa finamente rugosa y arilo conspicuamente suberoso.
- Especímenes juveniles: Con 5-7 espinas desplegadas, adpresas, cortas, blancas, carecen de espinas centrales.

**Distribución:**

ssp. *disciformis*: estados de Hidalgo y Querétaro, México.



ssp. *esperanzae*: estados de Guanajuato y Querétaro, México.



**Comercio:**

Grandes cantidades de especímenes recolectados del medio silvestre de la ssp. *disciformis* se han observado en el comercio internacional (U. S. Fish and Wildlife Service 1983). Se reportó la importación de 6,491 especímenes de México a EUA entre 1976 y 1982. Las plantas grandes en viveros y colecciones son frecuentemente recolectadas del medio silvestre. Sin embargo, bien pueden ser especímenes pre-Convención. La subespecie típica sigue siendo abundante y ampliamente distribuida en su hábitat. Está clasificada como a salvo/bajo riesgo (Anderson & al. 1994). Su crecimiento es extremadamente lento y es bastante difícil de cultivar a partir de semillas, ya que las plántulas son casi microscópicas, lo que corresponde al tamaño de las semillas. La ssp. *esperanzae* presenta una distribución mucho más restringida y probablemente no es muy abundante. Descrita en 1996, ya ha sido reportada dentro del comercio ilegal en la República Checa, Alemania y Suiza. Siendo una novedad inesperada, es muy demandada por los coleccionistas. Las plántulas de la propagación artificial están ahora ingresando lentamente en el comercio; las plantas madre y probablemente las semillas han sido exportadas ilegalmente de México. Las dos subespecies son virtualmente imposibles de distinguir con certeza cuando no tienen flores. Viveros registrados para su propagación artificial (ssp. *disciformis*): Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001 (también "*jarmilae*").

**Especies similares:**

*Turbinicarpus hoferi* J. Lüthy & Lau y *Turbinicarpus lophophoroides* (Werdermann) Buxbaum & Backeberg son similares con respecto al color verde pálido del tallo y la forma aplanada o de disco del tallo, pero sus espinas se despliegan y no se dirigen exclusivamente hacia arriba, y son más persistentes. Además, *T. lophophoroides* presenta tubérculos aplanados y redondeados más que prominentes.

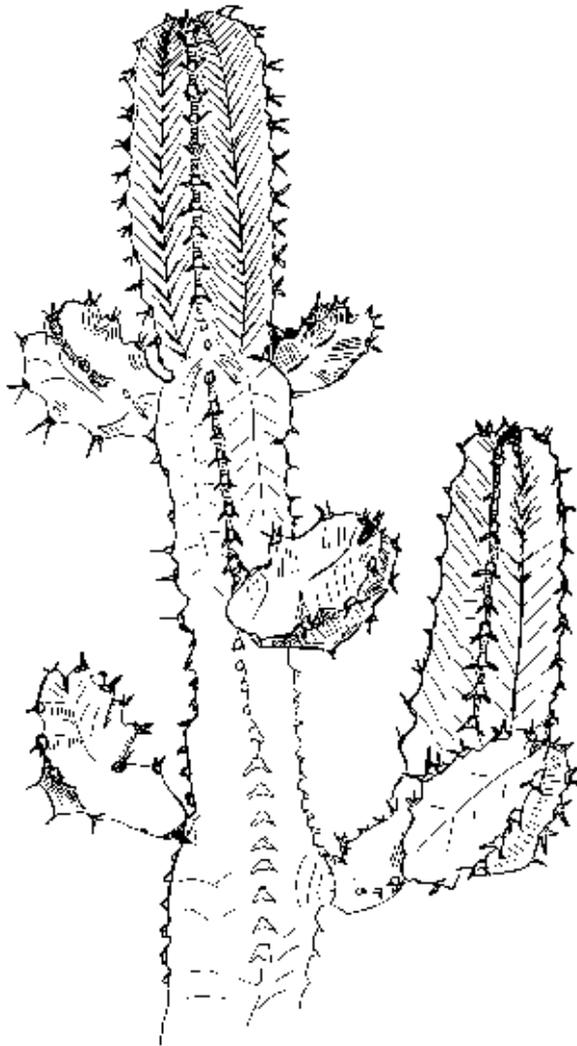
**Bibliografía:**

- Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.
- Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Artificially propagated versus wild-collected succulents



## The difference between artificially propagated and wild-collected succulent plants



## 1. Introduction

### 1.1 Collecting succulent plants

Succulent plants have been cultivated in private collections and Botanical Gardens for more than 150 years because of their fascinating forms, and large quantities of plants were taken for cultivation long before CITES existed. The collecting of succulent plants has had various great periods historically, mainly 1885-1910, 1925-1940 and 1965-1985. In these periods, large shipments of wild-collected succulent plants came into trade, mainly in Europe and the United States of America. In the past ten years, the size of these shipments has decreased because of better enforcement of regulations in the countries where succulents are collected in their habitats. On the other hand, private collecting trips have increased with the worldwide increase of individual tourism. Wild-collected plants are transported in hundreds in suitcases and hand luggage, as various recent confiscations confirm, but also by mail.

### 1.2 What are succulent plants?

The majority of succulent plants come from semi-arid regions of the world. The most important semi-arid regions lay in the Horse Latitudes (two circumglobal belts between 23 degrees north and 34 degrees south of the equator). Some succulent plants also live in humid regions of the world but there they grow on rocks, in trees and in other places where rainwater runs off quickly. To survive dry periods, succulents store water in their roots, stems or leaves. These parts of the plant are thickened to increase the volume available for water storage. Storage of water is the only character shared by all succulents. Succulent plants have developed various sophisticated mechanisms to protect themselves against herbivores. They can be covered with spines, or they look very much like the substrate in which they grow (e.g. "living rocks"). Succulents are often covered with hairs, wool or thick wax layer to reflect the sunlight and to reduce evaporation. Succulents have evolved in many plant families (ca. 50). In adapting to similar, strongly selective conditions of the environment in their habitats, even taxa that are systematically quite unrelated may look very similar (such look-alikes are called convergent forms). Identification of succulent plant taxa can be difficult even for experts, in particular when no flowers and fruits are available. This manual therefore is not designed to enable identification of individual plant taxa but to enable the reader to determine whether plants are artificially propagated or not.

### 1.3 How to use this information?

This manual should help the user to identify whether the plants in a shipment are artificially propagated succulent plants or not, and to treat commercial shipments efficiently. It cannot give a 100% guarantee about the identification of any individual wild-collected plant. If there are doubts, an expert on succulent plants should be called-in for assistance.

How to distinguish between a shipment of wild-collected succulent plants and a shipment of succulent plants grown in a nursery? To provide a general idea about shipments that may require closer inspection, the following pages contain lists of the most often traded and most often wild-collected succulent plant taxa and their countries of origin, as well as a list of countries from which are exported significant quantities of succulent plants that are artificially propagated in nurseries. This list helps if plants are labelled and documented correctly. But this is not always the case. Therefore, the manual also provides checklists of characteristics indicative of wild-collected plants. The most significant characteristics are illustrated with photos of typical examples.

The checklists have to be applied step-by-step, in particular the one on morphological characteristics. If characteristics are found that might indicate wild origin, the lists of critical taxa and countries can be consulted. The documents that accompany a shipment have to be checked, as well as labels and packing material.



# Artificially propagated versus wild-collected succulents

## 1.4 Plant names and labels

- Significance of the label

For non-experts, the label is the only means to identify a plant. If plants are labelled correctly, it is easy to compare the names on the labels with the names of the species included in the CITES appendices. But, unfortunately, information on labels is not always reliable - names on labels should be treated cautiously. In the context of this manual, plant names are much less important than the morphological characters listed in the chapters below.

- Problems with plant names

Often, there are various synonymous names for one and the same plant taxon. (*Taxon* is a term that is used for the various levels in the classification of plants and animals. A taxon can be a genus, a species or a subspecies etc.) Experts not always agree about the name that should be applied to a certain taxon. Some authors regard a particular taxon as a species, naming it, for example, *Euphorbia cap-saintemariensis*. Others, however, regard the same taxon as a variety only, naming it *E. decaryi* var. *cap-saintemariensis*. Both names refer to the same entity and, in this particular case, it is included in Appendix I under *E. decaryi* [meaning that this and all varieties of *E. decaryi* (var. *decaryi*, var. *ampanihyensis* and var. *spirosticha*) are included]. However, by using only the name *Euphorbia cap-saintemariensis* the impression can be given that this taxon is NOT included in Appendix I.

Also, recent research may have demonstrated that earlier conclusions about a taxon were not entirely correct. This may result in a re-grouping of the species, placing it in another genus. For example, *Lobeira macdougallii* was included in Appendix I under that name in 1983. A different opinion regarding the relationship of this species resulted in its name being changed to *Nopalxochia macdougallii* (1987). Currently, as a result of further investigations as part of the preparation of the CITES Cactaceae Checklist, the same species has, since 1992 been included in the appendices under the name *Disocactus macdougallii*.

But even if there is an agreement on the names that should be used, synonymous names are continuously applied by nurseries and enthusiasts, because they refuse to use the recent ones, or do not know them. In the nursery trade there is great reluctance to accept new names, since the older ones are well established. The International Organization for Succulent Plant Studies (IOS) is working on a worldwide consensus on nomenclature and taxonomy of succulent plant taxa. For the most important group of succulent plants in trade, the Cactaceae, there is a checklist of names generally accepted by experts and approved by the Conference of the Parties, the "CITES Cactaceae Checklist". Where possible, check the names using the CITES Cactaceae Checklist for wild-collected plant specimens. Another useful reference is the "List of Names of Succulent Plants other than Cacti". Both are published by the Royal Botanic Gardens, Kew, United Kingdom.

## 2. Trade in succulent plants

### 2.1 Countries and regions, where succulent plants are frequently collected in the wild

- Countries and regions of the Old World

Africa: Ethiopia, Kenya, Madagascar, Malawi, Morocco, Namibia, Somalia, South Africa (Cape Province, Natal, Transvaal), United Republic of Tanzania, Zimbabwe.

Asia: Arabian Peninsula.

- Countries and regions of the New World

Central America: Costa Rica, Guatemala, Honduras.

North America: Mexico, Southwestern states of United States of America (Arizona, California, Colorado, Nevada, New Mexico, Texas, Utah).

South America: Argentina, Brazil, Chile, Ecuador, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela.

Caribbean Islands.

### 2.2 Countries and regions, where succulent plants are frequently produced in nurseries

- Commercial outdoor cultivation in semi-arid regions

Big nurseries that produce large numbers of plants under optimal climatic conditions are found in the following regions and countries:

Africa (excl. Mediterranean region): South Africa.

Mediterranean countries: Israel, Italy, Morocco, Spain (in particular the Canary Islands).

United States: Arizona, California, New Mexico.

- Commercial greenhouse cultivation

European countries with significant horticultural mass production: Denmark, Germany, Netherlands.

European countries with less significant horticultural production: Austria, Belgium, Czech Republic, France, Hungary.

- Plants propagated by enthusiasts

Succulent plants have been very popular in private collections for at least 150 years, particularly in Europe (Austria, Belgium, Czech Republic, France, Germany, Hungary, Italy, Malta, Switzerland, United Kingdom), and - more recently - also in Japan and the United States of America. In most of these countries there are cactus and succulent societies, some of them founded in the last century. Cactus and succulent enthusiasts often get very good results in cultivating and propagating rare and difficult-to-grow taxa. Small amounts of plant material propagated by enthusiasts are exchanged or traded at society meetings or offered or advertised in society journals. Sometimes, however, there are wild-collected plants among this material.

### 2.3 The most frequently traded succulent plants (artificially propagated and wild-collected)

The following list is based on information from the annual reports presented to the CITES Secretariat.

CITES taxa in bold.

Family	Species
Agavaceae	<i>Agave victoriae-reginae</i>
Aizoaceae (Mesembrantemaceae)	<i>Argyroderma</i> spp., <i>Cheiridopsis</i> spp., <i>Conophytum</i> spp., <i>Delosperma</i> spp., <i>Faucaria</i> spp., <i>Gibbaeum</i> spp., <i>Lampranthus</i> spp., <i>Lithops</i> spp., <i>Pleiospilos</i> spp., <i>Ruschia</i> spp., <i>Trichodiadema</i> spp.
Apocynaceae	<i>Pachypodium bispinosum</i> , <i>P. brevicaule</i> , <i>P. lamerei</i>
Asclepiadaceae	<i>Ceropegia armandi</i> , <i>C. volubilis</i> , <i>C. woodii</i>
Cactaceae	<i>Ariocarpus fissuratus</i> , <i>A. kotschoubeyanus</i> , <i>A. retusus</i> , <i>Arthrocereus</i> spp., <i>Astrophytum asterias</i> , <i>A. capricorne</i> , <i>A. myriostigma</i> , <i>A. ornatum</i> , <i>Browningia</i> spp., <i>Cephalocereus senilis</i> , <i>Cereus peruvianus</i> , <i>C. jamacaru</i> , <i>Cleistocactus strausii</i> , <i>Coleocephalocereus</i> spp. (incl. <i>Buiningia</i> ), <i>Copiapoa humilis</i> , <i>Coryphantha elephantidens</i> , <i>C. bumamma</i> , <i>Discocactus</i> spp., <i>Disocactus</i> species and hybrids, <i>Echinocactus grusonii</i> , <i>Echinocereus</i> spp., <i>Echinopsis chamaecereus</i> (= <i>Chamaecereus silvestrii</i> ), <i>Epiphyllum</i> (species and hybrids), <i>Epithelantha micromeris</i> , <i>Espositoa</i>



# Artificially propagated versus wild-collected succulents

Family	Species
	<p><i>Ianata</i>, <i>Ferocactus</i> spp., <i>Gymnocalycium baldianum</i>, <i>G. mihanovichii</i> (mainly grafted coloured forms), <i>Haageocereus</i> spp., <i>Heliocereus</i> spp., <i>Hylocereus</i> (often used as root stock for grafts), <i>Mammillaria bocasana</i>, <i>M. elongata</i>, <i>M. hahniana</i>, <i>M. magnimamma</i>, <i>M. zeilmanniana</i>, <i>Melocactus bahiensis</i>, <i>M. oreas</i>, <i>Monvillea</i> species (see also <i>Cereus</i>), <i>Myrtillocactus geometricans</i>, <i>Neobuxbaumia polylopha</i>, <i>Neolloydia</i> spp., <i>Neoporteria</i> spp. (see also <i>Eriosyce</i>), <i>Notocactus</i> (see also <i>Parodia</i>): <i>N. haselbergii</i>, <i>N. leninghausii</i>, <i>N. magnificus</i>, <i>N. scopa</i>, <i>Opuntia leucotricha</i>, <i>O. microdasys</i>, <i>O. robusta</i>, <i>Oreocereus trollii</i>, <i>Pachycereus</i> spp., <i>Parodia</i> spp., <i>Pilosocereus</i> spp., <i>Polaskia chichipe</i>, <i>Rebutia minuscula</i>, <i>Rhipsalidopsis</i> (mainly hybrids), <i>Schlumbergera</i> (mainly hybrids), <i>Selenicereus grandiflorus</i>, <i>Stenocactus</i> (syn. <i>Echinofossulocactus</i>) spp., <i>Stetsonia coryne</i>, <i>Thelocactus bicolor</i>, <i>T. setispinus</i>, <i>Weberbauerocereus</i> spp.</p>
Crassulaceae	<p><i>Adromischus</i> spp., <i>Aeonium</i> spp., <i>Cotyledon</i> spp., <i>Crassula</i> spp., <i>Echeveria</i> species and hybrids, <i>Kalanchoe blossfeldiana</i>, <i>K. manginii</i>, <i>K. scapigera</i>, <i>K. tomentosa</i>, <i>Pachyphytum</i> spp., <i>Graptopetalum</i> spp. (incl. <i>Tacitus</i>), <i>Sedum</i> spp.</p>
Didiereaceae	<p><i>Alluaudia ascendens</i>, <i>A. procera</i>, <i>Didierea madagascariense</i>, <i>D. trollii</i></p>
Euphorbiaceae	<p><i>Euphorbia alluaudii</i>, <i>E. angustiflora</i>, <i>E. cap-saintemariensis</i>, <i>E. cylindrifolia</i>, <i>E. decaryi</i>, <i>E. grandicornis</i>, <i>E. ingens</i>, <i>E. lactea</i>, <i>E. lophogona</i>, <i>E. millii</i>, <i>E. trigona</i></p>
Liliaceae (Aloaceae)	<p><i>Aloe arborescens</i>, <i>A. ferox</i>, <i>A. variegata</i>, <i>A. vera</i> (<i>A. barbadensis</i>), <i>Haworthia</i> spp., <i>Gasteria</i> spp.</p>

## 2.4 Genera (and their origins) that are frequently wild-collected (legally and illegally)

Family	Genus	Origin
Asclepiadaceae	<i>Brachystelma</i>	South Africa, Zimbabwe
	<i>Trichocaulon (= Lavrania)</i>	Namibia, South Africa
Apocynaceae	<i>Pachypodium</i>	Madagascar, Namibia, South Africa
	<i>Adenium</i>	Arabian Peninsula, Kenya, Namibia, Somalia, South Africa
Anacardiaceae	<i>Operculicarya</i>	Madagascar
Burseraceae	<i>Commiphora</i>	Madagascar, Namibia, South Africa
Cactaceae (names in accordance with C I T E S C a c	<i>Ariocarpus</i>	Mexico

Text: Jonas Lüthy, Berne, and Dieter Supthut, Zurich

Illustrations: H.-F. Haage, Kakteen (1993)

Submitted by the Management Authority of the Management Authority and Scientific Authority of Switzerland, with financial support from the Management Authority of the Netherlands

# Artificially propagated versus wild-collected succulents



Family	Genus	Origin
t a c e a e C h e c k l i s t)	<i>Copiapoa</i>	Chile
	<i>Coryphantha</i>	Mexico
	<i>Discocactus</i>	Bolivia, Brazil
	<i>Echinocereus</i>	Mexico, USA
	<i>Escobaria</i>	Mexico, USA
	<i>Lobivia</i>	Argentina, Bolivia
	<i>Mammillaria</i>	Mexico
	<i>Melocactus</i>	Brazil, Caribbean Islands, V e n e z u e l a
	<i>Neolloydia</i>	Mexico
	<i>Neoporteria</i>	Chile
	<i>Notocactus</i>	Argentina, Brazil, Uruguay
	<i>Parodia</i>	Argentina, Bolivia
	<i>Pediocactus</i>	USA
	<i>Rebutia</i>	Argentina, Bolivia
	<i>Sulcorebutia</i>	Bolivia
	<i>Sclerocactus</i>	Mexico, USA
	<i>Thelocactus</i>	Mexico
<i>Turbincarpus</i>	Mexico	
<i>Uebelmannia</i>	Brazil	
Cucurbitaceae	<i>Xerosicyos</i>	Madagascar
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	Arabian Peninsula, M

Family	Genus	Origin
		Madagascar, South Africa
	<i>Monadenium</i>	Kenya, Malawi, United Rep. of Tanzania, Zimbabwe
	<i>Jatropha</i>	Madagascar, Mexico
Geraniaceae	<i>Pelargonium</i>	Namibia, South Africa
	<i>Sarcocaulon</i>	Namibia, South Africa
Liliaceae (Aloaceae)	<i>Aloe</i>	Arabian Peninsula, Madag

Text: Jonas Lüthy, Berne, and Dieter Supthut, Zurich

Illustrations: H.-F. Haage, Kakteen (1993)

Submitted by the Management Authority of the Management Authority and Scientific Authority of Switzerland, with financial support from the Management Authority of the Netherlands



# Artificially propagated versus wild-collected succulents

Family	Genus	Origin
		g a s c a r, S o u t h a n d E a s t A f r i c a
	<i>Gasteria</i>	South Africa
	<i>Haworthia</i>	South Africa
Passifloraceae	<i>Adenia</i>	Madagascar
Pedaliaceae	<i>Uncarina</i>	Madagascar
Portulacaceae	<i>Anacampseros</i> incl. <i>Avonia</i>	Namibia, South Africa, Z i m b a b w e
Vitaceae	<i>Cyphostemma</i>	Madagascar, Namibia, South A f r i c a

## 2.5 Succulent plants in shipments

Succulent plants are traded for various purposes. Most often, they are shipped to be sold to plant traders or enthusiasts for cultivation. But there are also shipments of living or dead samples for scientific research. They must be accompanied by the same documents as commercially traded plants (permits and/or phytosanitary certificates) unless they bear the appropriate labels in case of exchange between two registered scientific institution. International trade in wild-collected plant material is legal only with appropriate CITES documents, except for some parts and derivatives specified in the Interpretations of the CITES Appendices I, II and III.

**Potted plants:** mass production of young, small plants in peaty substrate in pots or bowls of clay or plastic.

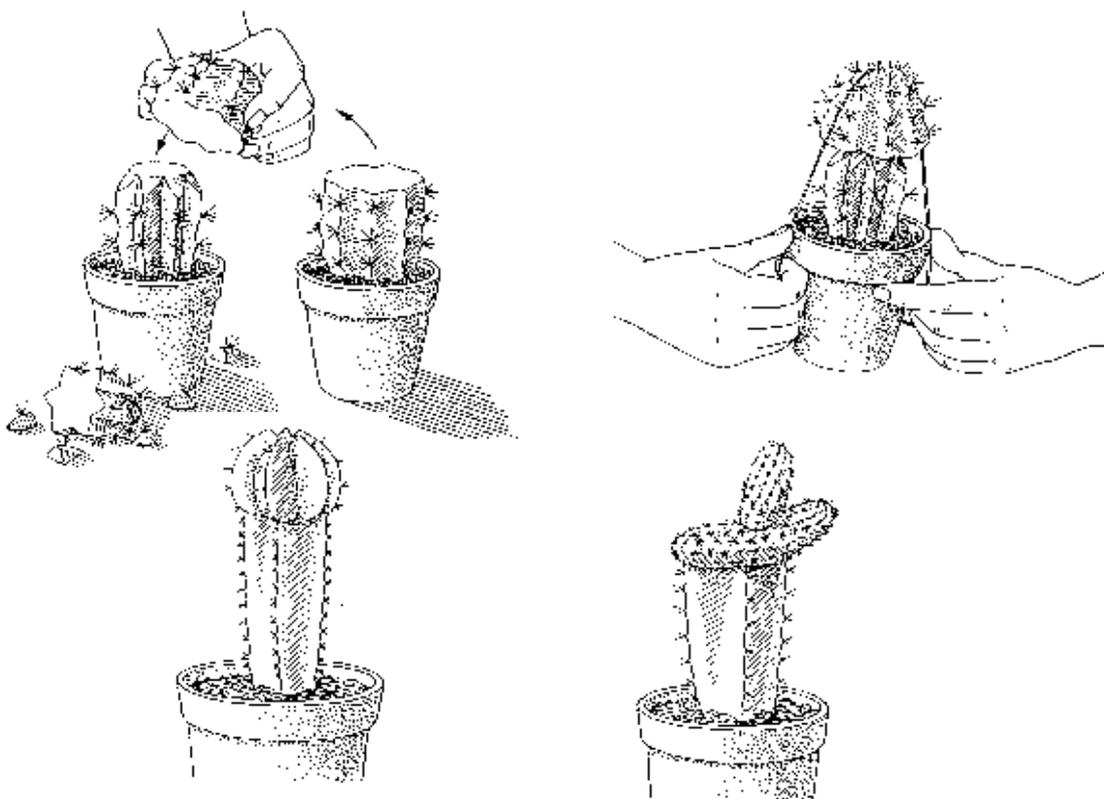
**Non-potted plants:** shipment mostly by air-freight or by post, but also by boat or road in container loads. The stems have bare roots, the root system is usually reduced (cut back or damaged). Big plants may originate from nurseries that cultivate plants outdoors in a semi-arid climate or from the wild in countries that permit the export of wild specimens (e.g. United States of America).

**Plant cuttings without roots:** apical stem parts of tree-like and big shrubby species (see Photo 9).



# Artificially propagated versus wild-collected succulents

**Grafted plants** (potted or non-potted): mostly cacti, but sometimes other succulents such as *Pachypodium*. Cacti: mutants that have lost the ability to produce chlorophyll that provides the green colour to all plants (non-green cacti, e.g. the red "strawberry cactus") or species that are rare and difficult to cultivate and that are grafted on root-stocks of selected more robust, well-growing species (see figures below). The species most often used for grafting of "strawberry cactus" and similar mutants are from the genera *Hylocereus* (a cactus with a triangular green stem with a few soft spines) or *Selenicereus* (a cactus with slender, stems with 4-5 angles and with a few soft spines); rare cacti are more often grafted on *Eriocereus* or *Echinopsis* (cacti with stems with 4 or more angles and with many short but strong spines).



This technique is used for specimens of species that are difficult to grow, for the hybrid varieties that can not grow on their own because of lack of chlorophyll, or to boost growth of slow growing species.

The top of the rootstock is cut off to obtain a smooth surface of exposed plant tissue. A similar treatment is given to the bottom part of the scion (the part to be grafted on to the root stock). The two parts are tight together (rubber band or sometimes sellotape) with the freshly cut surfaces touching each other. After one to several weeks, depending on the species used, the tissues of the graft and the scion have grown together and the ties can be removed.

Seeds and fruits: there are many companies worldwide that trade in seeds of succulent plants only. Seeds are often shipped in small quantities in envelopes, usually with a catalogue number or sometimes with a label with a scientific name. Note that seeds of species included in Appendices II and III are not subject to CITES controls, although collecting may be prohibited in their countries of origin (e.g. Mexico).

In-vitro cultures: the propagation of meristem material, especially of rare species, is becoming more and more popular for succulent plants (as it is for orchids). Small plants are grown in sterile containers.

Herbarium specimens: dried plants or parts of plants, e.g. fruits and seeds mounted on sheets and labelled or containers with plants conserved in alcohol.

**Succulent plants that are most certainly artificially propagated:** grafted plants of equal size, shipped in large quantities, such as those with non-green grafts (e.g. "strawberry cactus"); horticultural mass production, in-vitro cultures.

### 3. Checklist of differences between artificially propagated and wild-collected succulent plants

#### 3.1 Introduction

Plants grown under controlled conditions show characteristics different from those plants that grow in their natural habitat.

In natural habitats, plants grow under conditions of stress. They have to struggle for water and nutrients and are attacked by diseases, herbivores and parasites. They grow under individual, unique conditions, very often in special microhabitats, such as rock fissures, etc. Therefore, these plants show very individual characteristics, even if they come from the same locality and belong to the same taxon. Invariably they have widespread root systems that have to be cut off when they are dug out of the substrate. Illegal shipments of wild-collected plants are very varied. They usually contain plants of many different sizes and shapes and they contain specimens of many different taxa.

Nursery-grown plants are uniform and healthy. Such plants in a single shipment usually are of about the same age and size within a taxon. They are carefully grown and carefully prepared for shipment.

To know these differences helps in identifying wild-collected plants. In the following checklists, the most important characters are listed and illustrated.

#### 3.2 "What the hell is that?"

In a shipment, plant specimens may be found that can not be identified easily, such as bulbs, rhizomes or cuttings that show no characteristics that could help with identification. If there are problems or doubts, a trained botanist or an expert in succulent plants should be called. Botanical institutes of universities may help to find specialists. In many countries, there are resident members of the IOS (International Organization for Succulent Plant Studies) who may be able to help. IOS members are often associated with botanical institutes. To find the nearest specialist, the national CITES Management or Scientific Authority should be contacted.

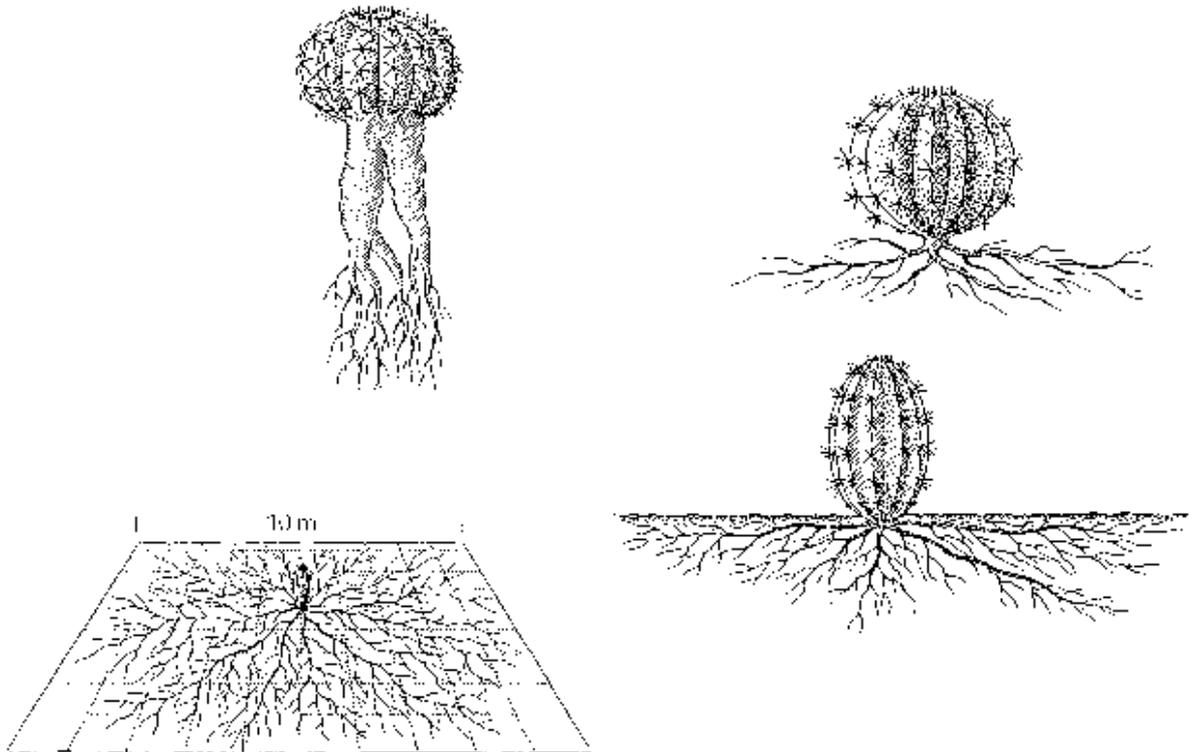


# Artificially propagated versus wild-collected succulents

## 3.3 Checklist of morphological characteristics

### ROOTS

The shape and size of roots is determined by the substrate in which they grow. Cultivated plants do not have to struggle for water and nutrients. They grow in soft, gravelly or peaty substrate of a uniform consistency and are supplied by plenty of water and fertilizer. They form relatively small, compact roots systems of a regular shape, which fill the container in which the plant grows. If the plants are taken out of a soft substrate, not much damage is done to the root system. Only minor roots break.



Top left: Taproots

Others: Example of superficial root systems, that may reach a diameter of 10 m or more.

In natural habitats, succulents normally grow in hard substrate. Often, they form only one main root, which reaches deep into the soil. If plants grow in rock fissures or in rocky soil, the development of their root system is limited by the space available, that means the roots are laterally compressed or irregularly bent. In gravelly substrate, roots stretch out over considerable distances to collect water, mostly near the soil surface. When wild plants are collected, these root systems can never be taken out of the substrate without major damage. Usually, some, if not all, of the roots brake or are simply cut off. If the substrate is clay, traces of substrate usually stick to the roots and the lower parts of the plants. If the substrate is gravelly, some pieces of gravel often stay on the plant base. Some succulents grow in shallow humus layers in tufts of moss and small ferns on rocks and cliffs. Their root system therefore stretches out only horizontally, quite unlike a root system that develops in a pot. Plants with simple taproots most often send one or several roots upwards to the soil surface to collect moisture from dew and from short rainfalls that do not penetrate deeply into the soil.

*Indicators of wild-collected plants are:*

- Broken roots, roughly cut roots, or missing or damaged root systems (attention: big plants from outdoor cultivation may have *cut-back* roots, but the remaining root system has a regular shape)
- Only one or few main roots
- Lateral compression of root systems, mainly visible in taproots and at the base of the main root
- Only horizontally spreading roots
- Traces of clay, laterite soil or gravel
- Taproots with one main secondary root directed towards the soil surface

*Indicators of nursery-grown plants are:*

- Root systems with a regular shape
- Compact, small but complete root system
- Several main roots of similar size
- Damage only in small roots, main roots intact (but sometimes cut back)
- Traces of peaty/sandy *homogeneous* substrate mixtures



Roots of artificially propagated succulents are frequently cleaned from soil before they are exported.



# Artificially propagated versus wild-collected succulents

## STEMS AND LEAVES

The stems and/or the leaves (if they have any) of succulents plant growing in their natural habitat are confronted with many unfavourable habitat conditions, each of which leave its traces. Wounds caused by herbivores, fire, rock slides, frost and diseases leave corky scars or corky spots on stems and leaves. Wax layers are especially sensitive. They get scratched or damaged by natural factors in the habitat and also when plants are taken from their habitat. Especially in Crassulaceae, leaves are very fragile. Wild-collected plants often have dry leaves or show traces of attacks by herbivores. Leaf-rosettes are often of irregular form because they have grown on perpendicular rocks or in shaded places, where they turn towards the sunlight. In rocky habitats, imprints of rock edges can be found on the base of stem succulents, or the plants are compressed laterally because they grow in rock fissures. If plants get burned by the sun or damaged in another manner, the formerly green epidermis of stems and leaves turns into a layer of cork. Many cacti grow with part of the plant body into the soil. Small ones even withdraw almost all of the plant body in the soil in dry periods by contraction of the main root. Consequently the lower stem base is frequently corky and does not bear any spines. In areas with a sandy surface, the wind may blow sand to one side of the plant, partly burying it and thus causing unequal cork formation. If columnar plants fall, their new growth grows upwards at an angle. If the plant apex gets damaged, plants that are normally single-stemmed sprout unnaturally (many shoots of the same size develop on the stem apex or at the edge of a wound or hole). If plants collected in the wild are grown for a while in controlled conditions (i.e. cultivated) before being traded, their new growth looks different from the old growth. In greenhouses, the ultraviolet radiation is much weaker than in the natural habitats of succulent plants. Also, under nursery conditions, there is no shortage of water and nutrients. Consequently the plants may grow faster, and the distance between the spines will be greater. The plant body may be greener or, owing to a thinner cuticle or wax layer, less grey. Contrary to this, old wild-collected specimens suffer from transplantation. They often do not grow well in cultivation. Old cacti most often produce weaker spines and have a smaller stem diameter in their new growth. In spiny plants or in clustering plants, traces of vegetation, e.g. dry grass, often stay on the plant.

### *Indicators of wild-collected plants are:*

- Corky spots and scars, holes
- Damaged/scratched, relatively thick wax layer giving the plants a greyish hue
- Dry leaves
- Irregular, asymmetrical shape of leaf-rosettes (growing to one side)
- Imprints of rocks on stem base, compressed stems
- Unnatural sprouting
- New growth looks different from old growth (not applicable in cacti with a cephalium, e.g. *Melocactus*, *Discocactus*; see plate 21)
- Traces of vegetation, e.g. dry grass, in plants that grow in clusters

### *Indicators of nursery grown plants are:*

- Uniformly green epidermis
- Undamaged, thin wax layer
- No dry or dead plant parts
- Regular stem or rosette shape
- Uniform growth

## THORNS AND SPINES

The thorns or spines on plants growing in natural habitats get withered by sunlight and wind. They can get a fibrous surface and are sometimes strongly bleached. Often they break because of natural factors or especially when plants are taken out of their habitat and are wrapped in paper. If plants collected in the wild are cultivated before entering trade, the thorns or spines of their new growth tend to be thinner and softer than on the old growth (not applicable in cacti with a cephalium, e.g. *Melocactus*, *Discocactus*; see plate 21). This is in particular evident for species that, in the natural habitat, are densely covered with spines.

*Indicators of wild-collected plants are:*

- Bleached, withered (fibrous) thorns/spines
- Broken thorns/spines
- Notably weaker thorns/spines in new growth

*Indicators of nursery grown plants are:*

- Unwithered, colourful, undamaged thorns/pines
- Spines all of equal size and structure

**FRUITS OR FLOWERS**

Fruits or remnants of flowers can be found sometimes on plants in shipments. They have some diagnostic value for the identification of wild-collected plants. Generally, nursery grown plants are shipped without flowers. Flowers and fruits, squeezed or damaged during shipping may cause fungal infection and loss of the plant. Also, a nurseryman would harvest the seeds and use them himself rather than shipping them to his clients.

**3.4 Checklist for shipment characters**

**Documents:** when possible, and applicable, one should check the consistency between the CITES documents and the delivery note or invoice with the shipment (in particular with regard to the plant names and the number of specimens).

**Country of origin:** plant shipments from countries where succulent plants are often wild-collected (see list), have to be given special attention. Some senders are collectors of wild plants and plant traders at the same time. In case of doubt, an expert must be consulted. Special attention should be given to shipments from sources (persons, nurseries) from which it is believed or proven that illegally wild-collected plants have originated.

**Packaging:** normally the packaging does not provide clues about the legality of origin of the specimens. Both highly qualified nurseries, producing only artificially propagated plants, and smugglers wrap plants in newspaper to avoid sharp spines damaging other plants. Normally, artificially propagated specimens are shipped in boxes with the name of the nursery printed on them, and with the plants packed tightly together and frequently with a name label attached. Shipments of illegally collected wild plants normally contain plants of different sizes.

Sometimes the labels attached to wild-collected plants, contain interesting information such as collection numbers, sites and dates, mostly marked by hand on leaflets or card labels. This is rarely found with artificially propagated plants. Wild-collected plants are often not identified to species level but only to genus level. Names on labels consist of the genus name in combination with "spec.", "sp." or "spp."

**Shipment composition:** shipments of wild-collected plants usually consist of small samples of many different taxa. Enthusiasts who want to propagate wild-collected specimens in cultivation need at least two individual clones for cross-pollination and seed production. The collected specimens are not necessarily young or small individuals. It is more interesting for a succulent enthusiast to collect specimens of as many different taxa as possible during one field trip than to collect big specimens of a few taxa only. Shipments of wild-collected plants therefore often contain a high number of different taxa. Within one taxon, there are specimens of very different sizes. Some taxa are rare and quite difficult to find in their natural habitat. Therefore, also damaged plants are collected. Wild-collected plants are often sent in small shipments. Frequently several small parcels (less than 1 kilogram) are sent by post. The probability, that all or a great proportion of a series of such small parcels reaches the destination is higher than shipping all plants in one single consignment. Wild-collected succulents are also frequently carried in personal luggage.

**Note:** The fact that there are small quantities of specimens of several species in a mail parcel does not automatically mean that the specimens are wild-collected. There are a number of highly specialized nurseries that produce cacti of species that are of no or little interest to the wholesale market. Those who

# Artificially propagated versus wild-collected succulents



buy from these nurseries normally purchase small quantities of several species. These are also sent by mail. In most instances these parcels contain all the required CITES and phytosanitary documentation.

*Indicators of wild-collected plants are:*

- Missing documents, incorrect documents
- Shipment from country where succulent plants are often collected in the wild (see list)
- Sender known to trade or to have traded in wild-collected plants
- Information on sender missing
- Unprofessional package, such as toilet paper, etc.
- Handwritten labels or tags with collection numbers, dates, sites
- Small samples of many different taxa within a shipment
- Plants of very different sizes within the same taxon
- Damaged plants

*Indicators of nursery-grown plants are:*

- Correct documents
- Nursery name included on all packages
- Professional package
- Potted or grafted plants
- High numbers of plants of one taxon, of uniform size
- Only healthy plants
- Printed labels

1. Wild-collected cactus (*Echinomastus*) with traces of soil and vegetation. Usually, plants are cleaned more cautiously before shipment than is shown in this illustration. (Photo J. Lüthy)



2. A specimen of the same species (Fig. 1) in habitat, with the stem base buried in clayey substrate and grasses growing in the protection of the spines.



- )
3. Wild-collected cactus (*Echinocereus*) with damaged root system. The main roots are missing, most roots are broken. (Photo J. Lüthy)





# Artificially propagated versus wild-collected succulents



4 Wild-collected cactus (Astrophytum). The roots are almost co



5. Wild-collected cactus (*Uebelmannia*). Clustering plant with only one single stem. Especially in rare species plants are broken from transport, the stem are collected even if they are badly, base is strongly withered and corky, damaged. (Photo J. Lüthy)
6. Wild-collected cactus (*Echinocereus*). only the stump of the main root remains (Photo AID; Netherlands)



7. Wild-collected cactus (*Echinocereus*) with corky epidermis on old growth. Such a plant would not be in trade but thrown away if it were an artificially propagated specimen. (Photo J. Lüthy)



8. Wild-collected cacti (*Turbinicarpus*) with collection number on label. Taproots with irregular shape, one big secondary root typically directed upwards (toward the soil surface). (Photo AID, Netherlands)



9. Wild-collected cactus (*Pilosocereus*) cutting. Artificially propagated specimens of this taxon are normally traded as rooted seedlings. (Photo BLW)



# Artificially propagated versus wild-collected succulents

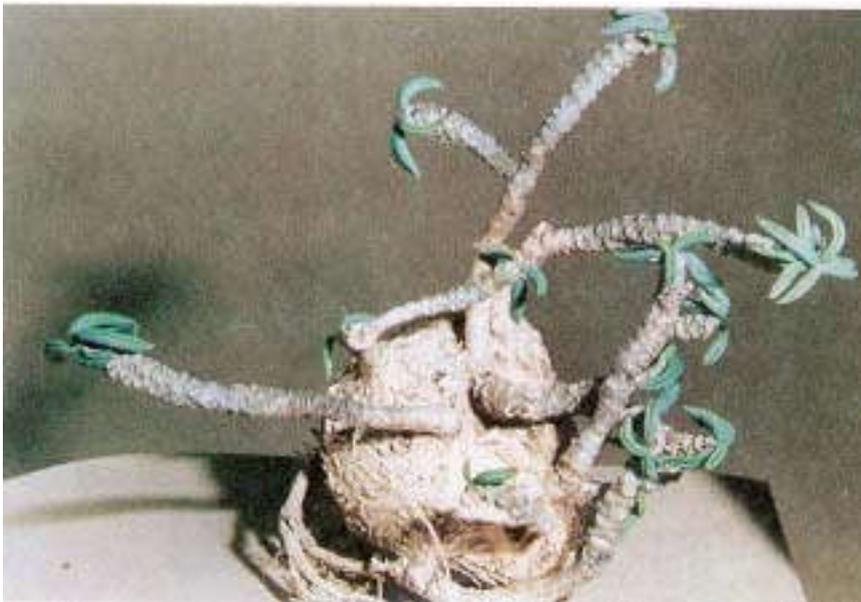


10. Wild-collected cactus (*Astrophytum*)

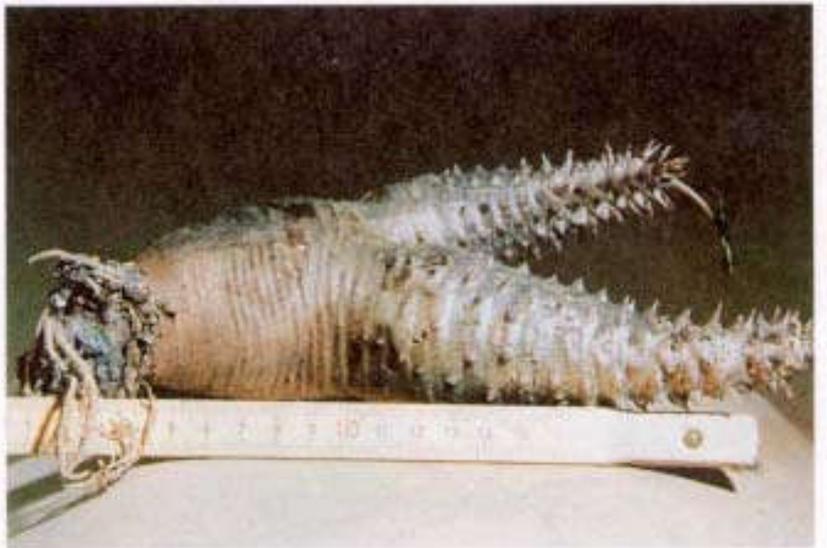
with new growth from cultivation.  
Weaker spines and smaller stem diameter  
in new growth. (Photo J. Lüthy)



11. Wild-collected cactus (*Thelocactus*), showing the difference between the withered spines on the old growth on the stem base and unwithered spines on the new growth (produced after the plant has been collected from the wild and cultivated) on the same plant. (Photo J. Lüthy)



12. Wild-collected caudiciform (Euphorbia)



---

Text: Jonas Lüthy, Berne, and Dieter Supthut, Zurich

Illustrations: H.-F. Haage, Kakteen (1993)

Submitted by the Management Authority of the Management Authority and Scientific Authority of Switzerland, with financial support from the Management Authority of the Netherlands



# Artificially propagated versus wild-collected succulents

---

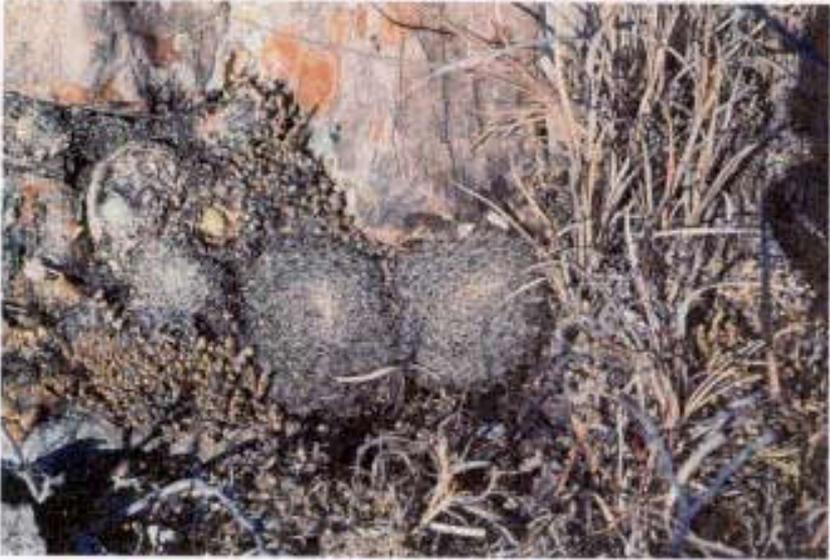
13. Wild-collected stem-succulent (*Pachypodium*). Leaves dried off, most roots missing, remaining roots bent by wrapping for shipment. (Photo BLW)

14. Wild-collected rosette of leaf-succulent (*Echeveria*; not in the CITES appendices) with damaged leaves and irregular, asymmetrical growth. (Photo J. Lüthy)

15. Wild-collected rosette of leaf-succulent (*Agave*) with many dry leaves and traces of moss at the base. (Photo J. Lüthy)



16. Confiscated shipment of wild-collected



17. Cacti (*Mammillaria*) in habitat. Squeezed into a small space between rocks, retreated deeply into the soil and hidden in surround vegetation. (Photo J. Lüthy)



18. Cactus (*Encephalocarpus*) in habitat. Plant



# Artificially propagated versus wild-collected succulents



20. Artificially propagated stem-succulent

19. Artificially propagated cactus (*Pachypodium*) three years old, from outdoor cultivation. Healthy plant without corky scars, no broken spines, root system regularly shaped, small and compact, undamaged. (Photo D. Supthut)
- (*Feroactus*) from outdoor cultivation in Madagascar. Undamaged, regularly shaped root system. (Photo CITES Secretariat)

21. Cacti (*Melocactus*) growing in outdoor cultivation under controlled conditions on the Canary Islands.



Healthy plants of uniform size and appearance. The reddish hairy 'crown' on top of the plant body is called 'cephalium' and carries the flowers. Once the cephalium is formed, the green plant body will no longer increase in size. (Photo D. Supthut)



22. Two-year old cactus seedlings (*Echinocactus*) growing in outdoor cultivation under controlled conditions on the Canary Islands. Plants of uniform size and appearance. (Photo D. Supthut)



23. Cactus seedlings (*Notocactus*) growing in outdoor cultivation under controlled conditions in California. Plants of uniform size and appearance. (Photo D. Supthut)



24. Artificially propagated cacti (grafted "strawberry cactus" and others) from mass production in greenhouses, for sale in a supermarket (Switzerland). (Photo J. Lüthy)



<b>Nombres comerciales</b>	español: Caoba, Caoba de la costa del Pacífico inglés: Mahogany francés: Mahogany
<b>Nombres comunes:</b>	Zopilote, Gateado (México); Caoba de Honduras, Cóbano, Zapatón, (Guatemala); Caobach, Cuabilla, Flor de venadillo, Guayach, Mabu, Mova, Palo de zopiate
<b>Sinónimos científicos:</b>	Swietenia bijuga Preuss. <i>Swietenia cirrhata</i> S.F. Blake
<b>Bajo control CITES:</b>	Todas las partes y derivados, excepto: a) las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y b) los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos <i>in vitro</i> , en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y c) las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente

#### Características macroscópicas de la madera:

Madera marrón. La albura es de color marrón grisáceo y el duramen marrón rojizo claro con figura suave, parcialmente originada por los anillos de crecimiento.

Olor ligeramente aromático.

Dureza: dura.

Grano: medio

Fibra: entrecruzada y ligeramente ondulada.

Albura y duramen bien diferenciados.

Anillos de crecimiento marcados. los vasos y los radios leñosos visibles a simple vista.

Peso específico: 0,61 g/cm<sup>3</sup>.

#### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimiento conspicuos, delimitados por el parénquima marginal. Porosidad difusa.

Poros en grupos radiales de 2 y 3 elementos, ocasionalmente solitarios, pocos, 5 por mm<sup>2</sup> y medianos, con diámetro tangencial promedio de 176 μm. Los elementos de los vasos son medianos, promediando 480 μm de largo. Placas de perforación simples con punteado intervascular areolado, alterno y diminuto. Gomas o depósitos presentes.

Parénquima axial predominantemente de tipo apotraqueal en bandas cortas de 4-6 células y marginal de 2-6 células de ancho.

Radios leñosos moderadamente numerosos, 4 por mm, heterocelulares, uni y hasta triseriados. En sus células se observan contenidos de gomas y cristales.

Fibras libriformes septadas, de paredes gruesas

#### Características de los árboles:

Las tres especies del género *Swietenia* tienen características de porte muy similares. *S. humilis* es un árbol de fuste recto que alcanza hasta los 25 m de altura y 80 cm de diámetro. Las ramas jóvenes son glabras y presentan pequeñas lenticelas de color marrón.

Hojas agrupadas en las terminaciones de las ramas más finas, paripinnadas, de 12 a 30 cm de longitud, raquis glabro.

Foliolos opuestos o subopuestos, sésiles o subsésiles de 2 hasta 7 pares, por lo general ovados a elíptico ovados; algunas veces ovado lanceolados, ápice caudado a largamente acuminado y la base redondeada a aguda y ligeramente asimétrica, cartáceos, con ceras. Foliolos de 4,5 hasta 14 cm de largo y 1,75 hasta 4,5 cm de ancho, superficies superior e inferior glabras.

Flores unisexuales, inflorescencias axilares aunque a veces subterminales. Flores sésiles, subsésiles o con pedicelos de 2 mm de largo. Cáliz pentalobulado, lóbulos obtusos, deltados a suborbiculares, de 0,5 a 1,0 mm de largo, glabros, pero con márgenes ciliados. 5 pétalos libres, tubo estaminal cilíndrico o ligeramente comprimido. Ovario globoso, tetrapentalocular, con 10 - 16 primordios seminales. Fruto en cápsula erecta, ovoide algunas veces elongado ovoide de color marrón grisáceo de 8 a 20 cm de largo y 10 a 12 cm de diámetro, tetra-pentavalvado, valvas lignificadas. Vive en bosques semidecíduos secos y sabanas desde 0-1200 m s.n.m.

**Distribución:** México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica .



#### Características de comercialización:

La caoba es quizás la madera a la que se ha buscado más especies substitutivas. Se puede cifrar en varios centenares las especies maderables que tienen cierta similitud con la caoba, por lo menos de aspecto, aunque no dispongan de la cualidad que la ha hecho famosa: la estabilidad dimensional. Es frecuente que se comercialicen como caobas añadiendo a continuación el país de procedencia.

#### Utilización:

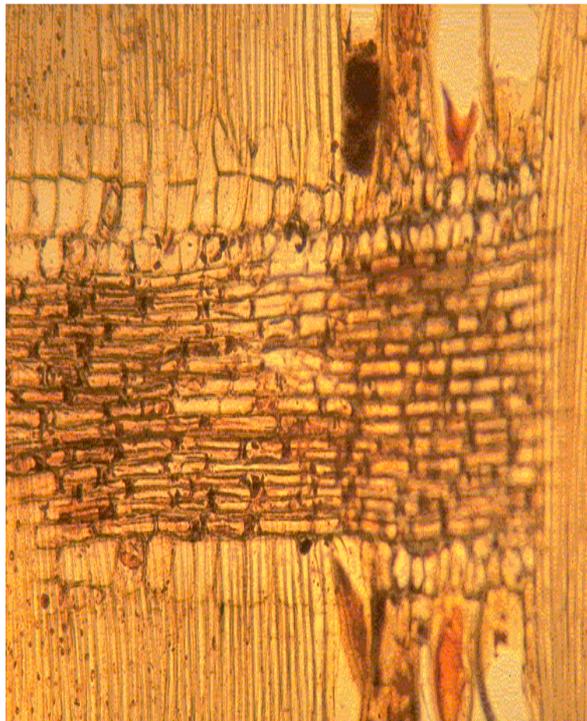
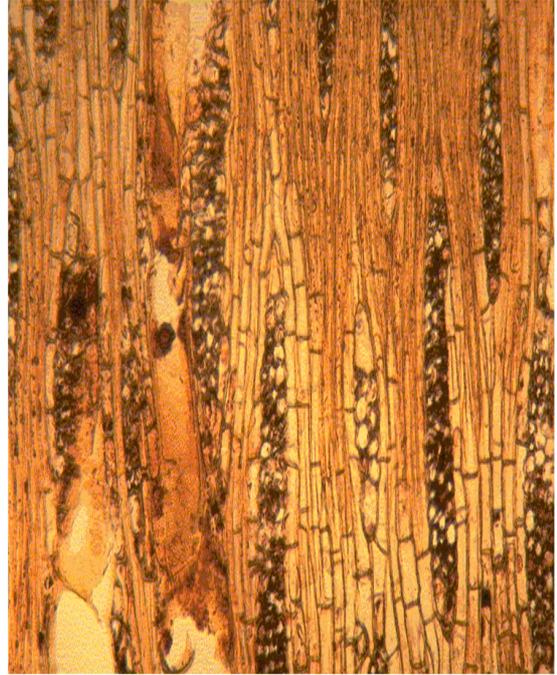
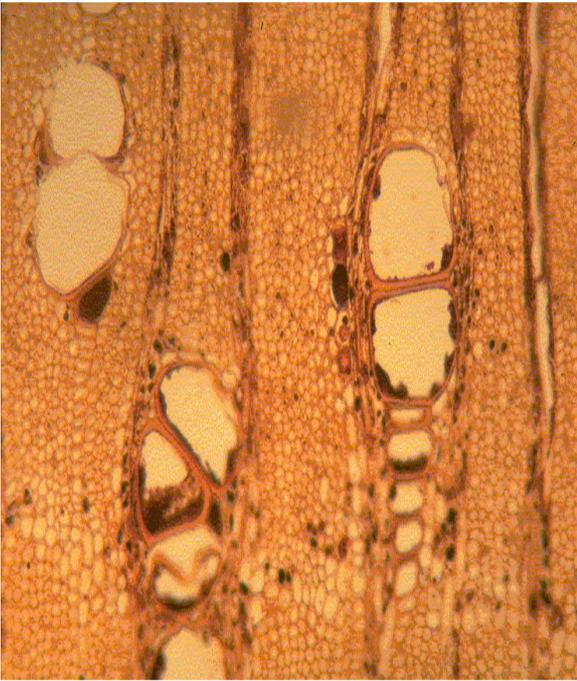
Muebles de alta calidad, ebanistería interior, pianos, modelaje industrial, bloques de grabado, instrumentos musicales, interiores de barcos, tallas, esculturas.

#### Especies similares:

El género incluye 3 especies de América tropical: *Swietenia humilis* Zucc., *S. macrophylla* King y *S. mahagoni* (L.) Jacq. . También se conocen con el nombre de Caobas, varios híbridos de América Central y del Sur: *S. macrophylla* x *S. humilis*; *S. macrophylla* x *S. mahagoni* (probable sinónimo de *S. x aubrevilleana* Stehlé & Cusin). Además de estas especies, se distinguen por su similitud con las caobas americanas otras de origen africano, y que son denominadas genéricamente como caobas africanas.

Especie	Distribución	Nombre común
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Sur y Centro América	Caoba de hoja ancha
<i>S. mahagoni</i> (L.) Jacq.	Antillas y Florida	Caoba española
<i>Entandrophragma angolense</i> (Welw.) C. DC.	África	Tiama
<i>E. candollei</i> Harms	África	Kosipo
<i>E. cylindricum</i> (Sprague) Sprague	África	Sapelli
<i>E. utile</i> (Dawe & Sprague) Sprague	África	Sipo
<i>Khaya anthotheca</i> (Welw.) C. DC.	África	Acajou de África
<i>K. grandifoliola</i> C. DC.	África	Caoba de Benin
<i>K. ivorensis</i> A. Chev.	África	Acajou blanco
<i>K. nyasica</i> Stapf	África	Umbawa
<i>K. senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	África	Caoba africana







**Nombres comerciales** español: Caoba, Caoba de Centro América, Caoba de Honduras  
 inglés: Mahogany, American mahogany  
 francés: Acajou amérique, Swiéténie

**Nombres comunes:** Aguano, Araputanga, Bigleaf mahogany, Caoba del Atlántico, Caoba de hoja ancha, Caoba del Sur, Coabillo, Cóbano, Gateado, Gateads, Mara, Mara boliviana, Mogno, Mogu, New World Mahogany, Orura, Venadillo, Zapatón, Zopilote

**Sinónimos científicos:** *Swietenia candollei* Pittier.  
*Swietenia tessmannii* Harms  
*Swietenia krukovii* Gleason  
*Swietenia belizensis* Lundell  
*Swietenia macrophylla* var. marabaensis Ledoux & Lobato

**Bajo control CITES:** SOLO trozas, madera aserrada y láminas de chapa de madera

### Características macroscópicas de la madera:

Madera marrón. La albura, muy estrecha es de color claro, casi blanca, y el duramen, después de cortado es de color rosa reluciente, pasando con la luz a marrón rojizo. La madera es algo más ligera y suave que la caoba de Cuba.

No tiene olor.

Dureza: media.

Grano: fino a medio, pero más fino que el de las caobas africanas.

Fibra: recta, ondulada, curva y con frecuencia entrecruzada.

Albura y duramen bien diferenciados. Anillos de crecimiento visibles, pero poco marcados, su anchura es muy desigual. Vasos visibles a simple vista, de tamaño mediano, tienen distribución difusa. En las caras, los vasos se ven como un pequeño surco hueco con fondo oscuro. Radios y parénquima no visibles a simple vista.

Peso específico: muy variable según procedencias, entre 0,45 y 0,70 g/cm<sup>3</sup>, situándose la media en alrededor de 0,6 g/cm<sup>3</sup>

### Características microscópicas de la madera:

Anillos de crecimientos evidentes; madera con porosidad difusa.

Poros moderadamente escasos, o poco numerosos (2-12, por lo general 8/mm<sup>2</sup>), solitarios y en múltiples radiales.

Diámetro tangencial de los vasos solitarios mediano, de 100-150-200 μm; con punteado intervacular areolado y diminuto. Placas de perforaciones simples e inclinadas. Los elementos de los vasos son moderadamente cortos de 239-307-405 μm de largo y en su interior aparecen depósitos o gomas.

En el parénquima axial se alternan los tipos apotraqueal difuso, zonado marginal y paratraqueal vasicéntrico. Las series del parénquima están constituidas por 5-7 células. Este parénquima suele en ocasiones presentarse en estratos.

Radios leñosos multiseriados, heterogéneos, comúnmente entre 3-4 series de ancho y distribuidos en estratos, aunque esta característica puede ser variable. Se observan cristales de oxalato de calcio en las células.

Fibras de tipo libriformes y septadas. Muy cortas con valores de 875-996-1275 μm.

Otras características: Presenta de forma variable canales verticales y también en líneas tangenciales. Cristales en células ordinarias.

### Características de los árboles:

Árbol que puede alcanzar hasta 35-40 m de altura y 2 m de diámetro comercial. En la base suele poseer contrafuertes hasta los 5 m de altura, que hacen que el diámetro del árbol supere a veces la decena de metros, obligando a efectuarse el corte a más de 2 m de altura del suelo. Tronco recto y cilíndrico, sin ramas hasta aproximadamente los 25 m. La corteza es reticulada, marrón grisáceo a menudo con marcas rojizas. Ramas jóvenes glabras, finamente lenticeladas.

Hojas agrupadas en el extremo de las ramas, usualmente paripinnadas, a veces imparipinnadas con un foliolo terminal abortado, de 14 hasta un máximo de 40 cm de largo; raquis glabro. Foliolos opuestos a subopuestos, apertiginados, 8 a 18 cm de largo y de 3 a 5,5 cm de ancho, con peciolulos de 0,5 hasta 1,2 cm de largo, 2 a 8 pares, usualmente oblongo a oblongo lanceolados u ovado lanceolados, algunas veces elíptico ovados, ápices agudos o muy cortamente acuminados, bases irregulares, truncadas, redondeadas o subcordadas. Ambas superficies de los foliolos son glabras, de color verde oscuro brillante; venación secundaria prominente en la superficie superior, la terciaria hendida y oscura.

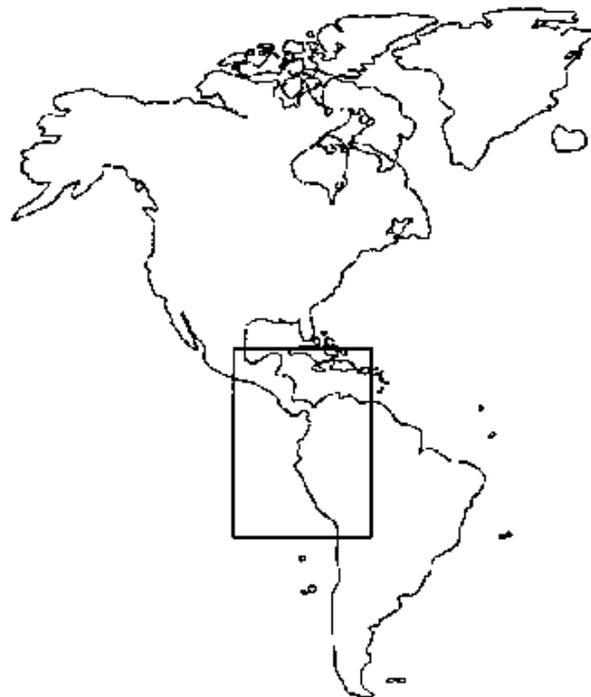
Flores unisexuales, inflorescencias axilares o subterminales, por lo general más cortas que las hojas, glabras, de 10 a 20 cm de longitud, con ramificaciones laterales cortas. Flores con pedicelos de 1,5 mm de largo, glabros. Cáliz pentalobulados, lóbulos anchamente redondeados de 1 a 1,5 mm de largo, márgenes ciliados, pétalos 5, libres de 4,5 a 6 mm de largo y de 2 a 2,5 de ancho, oblongos a ovado oblongos, glabros y con margen ciliado. Tubo estaminal cilíndrico. Ovario globoso, glabro, tetra penta loculares, lóculos con 10 a 14 primordios seminales.

Fruto en cápsula erecta, elongado a elongado ovoide, a veces piriforme, marrón grisáceo de superficie lisa o con verrugas muy pequeñas, 10 a 22 cm de largo y 6 a 10 cm de diámetro, tetra-penta valvados, siendo las valvas externas leñosas de 6 a 8 mm de grosor. Semillas marrón oscuro brillantes de 7,5 a 12 cm de largo, incluyendo las alas.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Swietenia humilis</i>	marrón-gris	marrón rojizo	medio	entrecruzada	media	0,61
<i>S. mahagoni</i>	rosa claro	marrón rojizo	fino y homogéneo	recta	media	0,7-0,8
<i>S. macrophylla</i>	rosa claro	marrón rojizo	fino a moderadamente grueso	recta entrecruzada	blanda a media	0,45-0,70
<i>Khaya anthoteca</i> , <i>K. ivorensis</i> , <i>K. nyasica</i>	blanco amarillenta	rojo marrón variable	medio a grueso	a veces recta por lo general entrecruzada	blanda a media	0,53-0,59
<i>K. grandifolia</i>	rosada	marrón rojizo	moderadamente grueso	entrecruzada, irregular	media	0,56-0,77
<i>K. senegalensis</i>	rosada	marrón rojizo	moderadamente grueso	entrecruzada	media	0,88
<i>Entandrophragma angolensis</i>	rosada	marrón rojizo	medianamente grueso	entrecruzada	blanda a media	0,54
<i>E. candollei</i>	rosada	marrón rojizo con líneas purpúreas	grueso	recta a entrecruzada	media	0,64
<i>E. cylindricum</i>	blanco amarillenta	marrón rojizo	fino	entrecruzada a veces ondulada	media	0,56-0,69 (0,62)
<i>E. utile</i>	marrón clara	marrón rojizo	uniforme moderadamente grueso	entrecruzada	media	0,55-0,75 (0,66)
<i>Carapa guianensis</i>	marrón rojiza	marrón rojizo oscuro	grueso a fino	recta entrecruzada	blanda	0,64



**Distribución:** México, América Central, Colombia, Venezuela, Brasil, Bolivia y Perú.



#### Características de comercialización:

Esta especie es probablemente el árbol más valioso de toda América Latina. Según la OIMT, se está exportando en forma de trozas con cuatro esquinas ó bordes y láminas de chapa de madera. Se puede cifrar en varios centenares las especies maderables que tienen cierta similitud con la caoba, por lo menos de aspecto, aunque no dispongan de la cualidad que la ha hecho famosa: la estabilidad dimensional. Es frecuente que se comercialicen como caobas añadiendo a continuación el país de procedencia.

#### Utilización:

Muebles de alta calidad, ebanistería interior, pianos, modelaje industrial, bloques de grabado, instrumentos musicales, interiores de barcos, tallas, esculturas.

#### Especies similares:

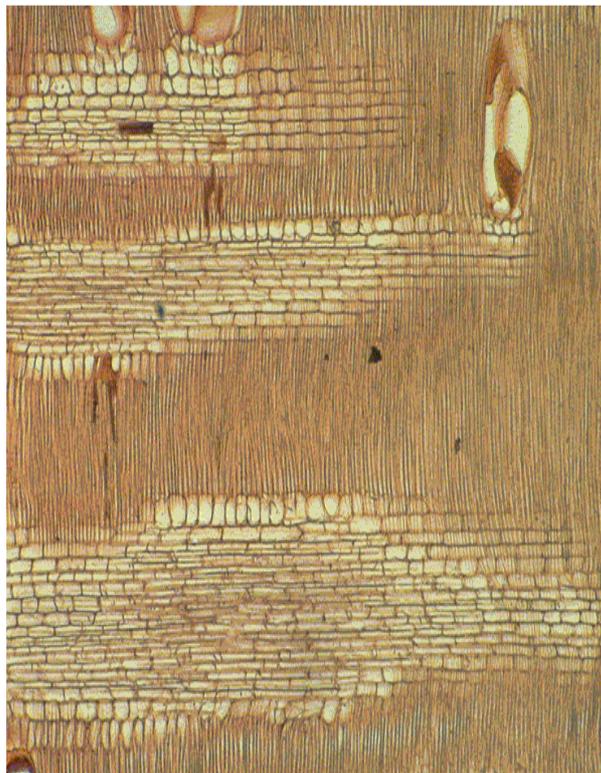
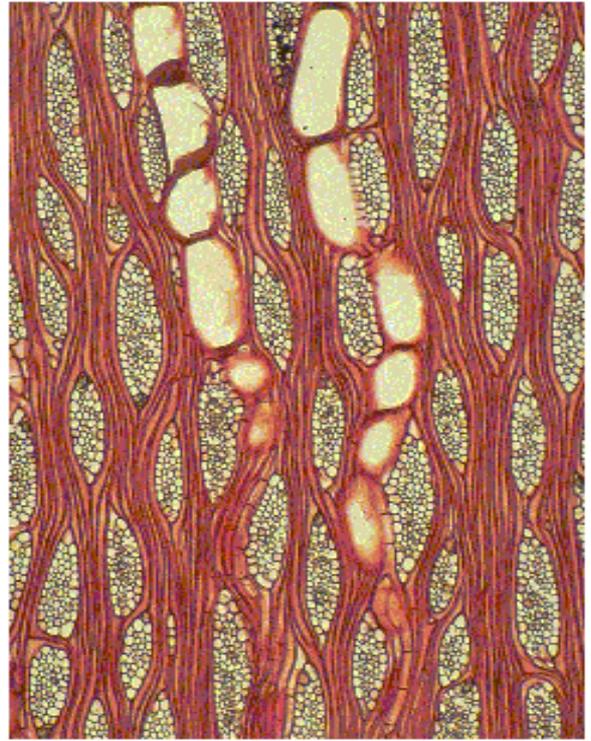
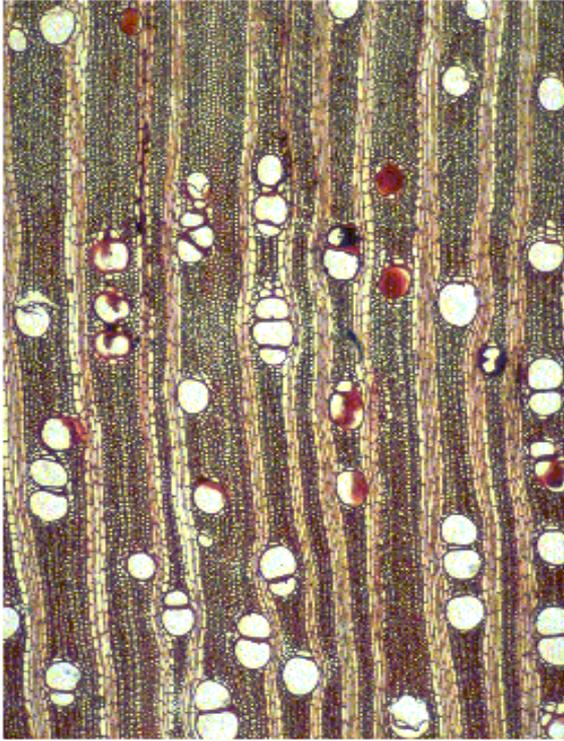
El género incluye 3 especies de América tropical: *Swietenia humilis* Zucc., *S. macrophylla* King y *S. mahagoni* (L.) Jacq. . También se conocen con el nombre de Caobas, varios híbridos de América Central y del Sur: *S. macrophylla* x *S. humilis*; *S. macrophylla* x *S. mahagoni* (probable sinónimo de *S. x aubrevilleana* Stehlé & Cusin). Además de estas especies, se distinguen por su similitud con las caobas americanas otras de origen africano, y que son denominadas genéricamente como caobas africanas.

Especie	Distribución	Nombre común
<i>S. humilis</i> Zucc.	Centro América	Caoba Costa Pacífico
<i>S. mahagoni</i> (L.) Jacq.	Antillas y Florida	Caoba española
<i>Entandrophragma angolense</i> (Welw.) C. DC	África	Tiama
<i>E. candollei</i> Harms	África	Kosipo
<i>E. cylindricum</i> (Sprague) Sprague	África	Sapelli
<i>E. utile</i> (Dawe & Sprague) Sprague	África	Sipo
<i>Khaya anthotheca</i> (Welw.) C. DC.	África	Acajou de África
<i>K. grandifoliola</i> C. DC.	África	Caoba de Benin
<i>K. ivorensis</i> A. Chev.	África	Acajou blanco
<i>K. nyasica</i> Stapf	África	Umbawa
<i>K. senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	África	Caoba africana
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Sur y Centro América	Andiroba



# Swietenia macrophylla





# Swietenia mahagoni

(L.) Jacq.



**Nombres comerciales** español: Caoba, Caoba de Cuba, Caoba española  
 inglés: Mahogany, Cuban Mahagoni  
 francés: Acajou de Cuba, Acajou de Santo Domingo

**Nombres comunes:** Aguano, Caobilla, Chiculte, Cóbano, Coabillo, Dominican mahagoni, Gateado, Jamaican mahagoni, Madeira, Mahog, Mogno, Orura

**Sinónimos científicos:** *Cedrela mahagoni* L.  
*Cedrus mahogani* L.  
*Swietenia mahogoni* Lamarck  
*Swietenia fabrilis* Salisbury  
*Swietenia acutifolia* Stokes  
*Swietenia mahogani* C. DC.  
*Swietenia mahogani* var. *praecociflora* Hemsley in Hooker

**Bajo control CITES:** SOLO trozas, madera aserrada y láminas de chapa de madera

**Características macroscópicas de la madera:**

Madera marrón. La albura, muy estrecha es de color claro, casi blanca, y el duramen, inmediatamente después de cortado es de color rosa reluciente, pero con la luz se oscurece, pasando a marrón rojizo.

No tiene olor.

Dureza: dura.

Grano: fino a moderadamente grueso, pero mas fino que el de las caobas africanas y uniforme

Fibra recta, con tendencia a ser entrecruzada, irregular.

Albura y duramen bien diferenciados.

Anillos de crecimiento marcados. los vasos y los radios leñosos visibles a simple vista.

Peso específico: 0,7-0,8 g/cm<sup>3</sup>.

**Características microscópicas de la madera:**

Madera con porosidad difusa, zonas de crecimiento presentes.

Poros moderadamente numerosos, 11 por mm<sup>2</sup>, solitarios y en múltiples radiales. Diámetro tangencial de los poros solitarios 114-143-198 m m. Punteado intervacular areolado y diminuto, poligonal y alterno. Placas de perforación simples. Los elementos de los vasos son cortos de 330-340-409 m m.

Parénquima axial de tipo paratraqueal vasicéntrico, frecuentemente se observa también parénquima terminal. Las series están constituidas por 4-9 células.

Radios leñosos moderadamente numerosos, heterogéneos, uniseriados y multiseriados de 2-3 series de ancho.

Las fibras son de tipo libriforme con septos muy finos, cortas, 875-1035-1175 m m de largo.

### Características de los árboles:

Árbol que puede alcanzar hasta 25 m de altura con diámetros de 1,5 m. Las trozas se suministran limpias de ramas y alcanzan longitudes de hasta 23 m. Las ramas jóvenes son glabras y presentan abundantes lenticelas prominentes.

Hojas agrupadas, paripinnadas de 10 hasta 28 cm de largo, raquis fino y glabro. Foliolos brillantes, opuestos o subopuestos, con peciolulos de 1 cm de largo, 2 a 4 (5) pares usualmente ovado lanceolados a elíptico ovado, ápices agudos cuspidados, o muy cortamente acuminados, base anchamente redondeada o acuminada, marcadamente asimétrica. Foliolos de 4 hasta 8 cm de largo y de 1,5 hasta 3,25 cm de ancha, superficies superior e inferior glabras; venación reticulada, venas secundarias y terciarias muy prominentes en ambas caras.

Flores unisexuales, inflorescencias axilares o subterminales, de 5 hasta 18 cm de largo que nunca exceden la longitud de las hojas. Flores con pedicelos de 1,5 a 3 mm de largo. Cáliz pentalobulado, lóbulos subcirculares o anchamente redondeados, de 0,8 a 1,5 mm de largo, glabros, margen no ciliado. Pétalos 5, libres, imbricados o contortos en los botones florales, de 3 a 4,5 mm de largo y 2 a 2,5 mm de ancho, oblongo a oblongo ovados, tubo estaminal urceolado o cilíndrico. Ovario globoso, tetra-pentalocular, con 10 a 16 primordios seminales, glabro.

Fruto en cápsula erecta con ápice redondo de color marrón oscuro o negro, con verrugas diminutas y lenticelas, ovoide o subesferoidal de 4,5 a 10 cm de largo y 3 a 6 cm de diámetro, tetra o penta valvada, valvas lignificadas. Vive en bosques semidecíduos desde el nivel del mar hasta los 800 m.

Género/especies	Color albura	Color Duramen	Grano	Fibra	Dureza	Peso específico
<i>Swietenia humilis</i>	marrón-gris	marrón rojizo	medio	entrecruzada	media	0,61
<i>S. mahagoni</i>	rosa claro	marrón rojizo	fino y homogéneo	recta	media	0,7-0,8
<i>S. macrophylla</i>	rosa claro	marrón rojizo	fino a moderadamente grueso	recta entrecruzada	blanda a media	0,45-0,70
<i>Khaya anthoteca</i> , <i>K. ivorensis</i> , <i>K. nyasica</i>	blanco amarillenta	rojo marrón variable	medio a grueso	a veces recta por lo general entrecruzada	blanda a media	0,53-0,59
<i>K. grandifolia</i>	rosada	marrón rojizo	moderadamente grueso	entrecruzada, irregular	media	0,56-0,77
<i>K. senegalensis</i>	rosada	marrón rojizo	moderadamente grueso	entrecruzada	media	0,88
<i>Entandrophragma angolensis</i>	rosada	marrón rojizo	medianamente grueso	entrecruzada	blanda a media	0,54
<i>E. candollei</i>	rosada	marrón rojizo con líneas purpúreas	grueso	recta a entrecruzada	media	0,64
<i>E. cylindricum</i>	blanco amarillenta	marrón rojizo	fino	entrecruzada a veces ondulada	media	0,56-0,69 (0,62)
<i>E. utile</i>	marrón clara	marrón rojizo	uniforme moderadamente grueso	entrecruzada	media	0,55-0,75 (0,66)
<i>Carapa guianensis</i>	marrón rojiza	marrón rojizo oscuro	grueso a fino	recta entrecruzada	blanda	0,64



**Distribución:** Florida (Estados Unidos), Bahamas, Cuba, Jamaica, La Española (introducida también en otras islas del Caribe).



#### Características de comercialización:

La caoba es quizás la madera a la que se ha buscado más especies substitutivas. Se puede cifrar en varios centenares las especies maderables que tienen cierta similitud con la caoba, por lo menos de aspecto, aunque no dispongan de la cualidad que la ha hecho famosa: la estabilidad dimensional. Es frecuente que se comercialicen como caobas añadiendo a continuación el país de procedencia.

#### Utilización:

Muebles de alta calidad, ebanistería interior, pianos, modelaje industrial, bloques de grabado, instrumentos musicales, interiores de barcos, tallas, esculturas.

#### Especies similares:

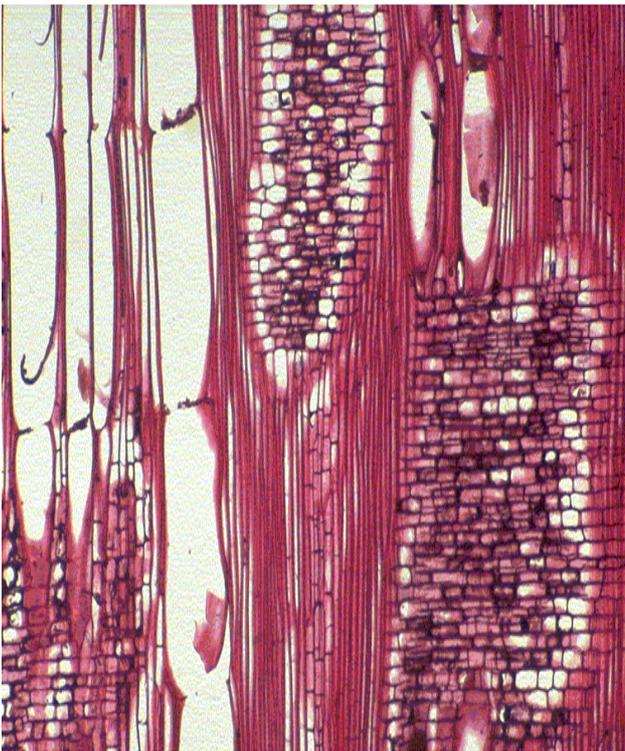
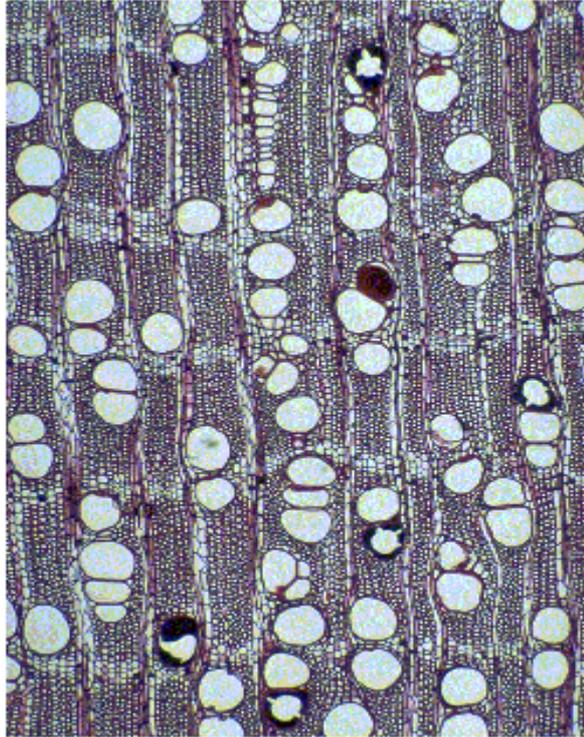
El género incluye 3 especies de América tropical: *Swietenia humilis* Zucc., *S. macrophylla* King y *S. mahagoni* (L.) Jacq. . También se conocen con el nombre de Caobas, varios híbridos de América Central y del Sur: *S. macrophylla* x *S. humilis*; *S. macrophylla* x *S. mahagoni* (probable sinónimo de *S. x aubrevilleana* Stehlé & Cusin). Además de estas especies, se distinguen por su similitud con las caobas americanas otras de origen africano, y que son denominadas genéricamente como caobas africanas.

Especie	Distribución	Nombre común
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Sur y Centro América	Caoba de hoja ancha
<i>S. humilis</i> Zucc.	Centro América	Caoba Costa Pacífico
<i>Entandrophragma angolense</i> (Welw.) C. DC.	África	Tiama
<i>E. candollei</i> Harms	África	Kosipo
<i>E. cylindricum</i> (Sprague) Sprague	África	Sapelli
<i>E. utile</i> (Dawe & Sprague) Sprague	África	Sipo
<i>Khaya anthotheca</i> (Welw.) C. DC.	África	Acajou de África
<i>K. grandifoliola</i> C. DC.	África	Caoba de Benin
<i>K. ivorensis</i> A. Chev.	África	Acajou blanco
<i>K. nyasica</i> Stapf	África	Umbawa
<i>K. senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	África	Caoba africana
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Sur y Centro América	Andiroba



# Swietenia mahagoni







**Familia:** Taxaceae

**Sinónimos:** *Taxus baccata* L. subsp. *wallichiana* (Zucc.) Pilger  
*Taxus contorta* Griff  
*Taxus orientalis* Bertol  
*Taxus yunnanensis* W.C.Ceng & L.K.Fu (a veces considerada como una especie distinta)

**Nombres comunes:**

inglés:	Himalayan yew
francés:	If d'Himalaya
español:	Tejo del Himalaya, tejo de Asia
alemán:	Himalaya-Eibe
hindi:	Barmi, Thuno
italiano:	Tasso dell'Himalaia

**Área de distribución:** Desde Afganistán y Pakistán pasando por el Himalaya hasta el sudoeste del Tíbet y en Asia sudoriental hasta Indonesia y Filipinas.

**Distribución por países:** Afganistán, Bhután, China, India, Nepal.

**Protección:** Apéndice II de CITES (#2), desde del 16 de febrero de 1995.

**Usos:** Planta medicinal, madera (tallas, muebles, planchas para suelos, vallas, tejados, etc.).

## Productos medicinales en el comercio

**Partes utilizadas:** Ramitas jóvenes y hojas aciculares; en el pasado también se empleaba la corteza.

**Nombres farmacéuticos:**

latín:	Taxi folium, Folia Taxi
inglés:	Himalayan yew leaves
francés:	Feuilles d'if d'Himalaya
español:	Hojas de Tejo del Himalaya
alemán:	Taxus-wallichiana-Blätter
hindi:	Barmi, Thuno
italiano:	Foglie di tasso dell'Himalaia

**Países exportadores:** China, India, Nepal.

**Origen:** Silvestre y cultivado.

**Productos comerciales:** Principalmente ramitas jóvenes y hojas aciculares desecadas, a menudo picadas (producto en bruto); también corteza y extracto (Taxol, Paclitaxel).

**Características:**

Producto en bruto:	(Fig. 1-3) Corteza marrón-rojizo, delgada, escamosa; ramitas irregularmente alternas; hojas dispuestas en espiral o dísticas, lineares (¡como agujas!), aplanadas, coriáceas, glabras, de 20 - 40 mm de largo y de 2 - 3 mm de ancho, estrechándose paulatinamente hacia el ápice acuminado, con los márgenes revolutos, bases estrechas, decurrentes a lo largo de las ramitas; haz arqueado, verdoso oscuro, brillante, con el nervio principal marcado; envés normalmente más claro que el haz; yemas en las puntas de las ramitas y en las axilas de las hojas aciculares de 3 - 4 mm de largo; yemas de ovoides a redondeadas, muy apretadas.
Producto cortado:	–
Olor:	–
Sabor:	Precaución: ¡el producto es <b>tóxico!</b>

**Comentario:**

Además de las hojas, se comercializan los brotes y el extracto que con ellos se elabora. En el pasado se comercializaba la madera, pero se desconoce si aún es objeto de comercio.

**Productos similares/  
adulteraciones:**

***Taxus baccata* L.** (inglés: common yew; alemán: Gewöhnliche Eibe) también proporciona el producto *Taxi folium*;

Área de distribución: Europa, el Cáucaso, Asia Menor, norte de Irán, noroeste de África (Atlas), Madeira.

Características: hojas de 10 a 30 mm de largo, hasta 2 mm de ancho, oscuras, brillantes, con el haz verdoso y el envés verdoso claro.

***Taxus spp.***: existen otras especies de las que se obtiene el producto, que también se conocen en el comercio como *Taxi folium*: las hojas aciculares de las especies norteamericanas *Taxus brevifolia* Nutt. (Inglés: Californian yew, Oregon yew, Pacific yew, western yew; alemán: kurzblättrige Elbe, pazifische Eibe) y *Taxus canadensis* Marsh. (Inglés: Canada yew; alemán: Kanadische Eibe) son muy cortas y estrechas; de no más de 2 cm de largo. Las especies de Asia oriental *Taxus cuspidata* Siebold & Zucc. (Inglés: Japanese yew; alemán: Japanische Eibe) y *Taxus chinensis* (Pilg.) Rehder tienen hojas aciculares de hasta 25 mm de largo y de 2 a 3 mm de ancho y abruptamente acuminadas. Además, las hojas aciculares de *Taxus cuspidata* presentan el envés con rayas amarillo-verdosas.



Figura 1. Producto en bruto de ramitas y hojas aciculares, *Taxi folium*; especie: *Taxus wallichiana*, (copyright BfN).



Figura 2. Comparación del producto en bruto de ramitas y hojas aciculares, *Taxi folium*; especies: *Taxus wallichiana* (izquierda), *T. baccata* (centro), *T. cf. cuspidata* (derecha), (copyright BfN).



Figura 3. Producto en bruto de ramitas y hojas aciculares, Taxi folium; especie: *Taxus wallichiana*, (copyright BfN).



<b>Nombres comerciales</b>	español:	Tejo del Himalaya, Tejo de Asia
	inglés:	Himalayan Yew
	francés:	
<b>Nombres comunes:</b>	Beng.:	Burmie, Hirmie, Lichujh
	Hindi:	Thuno, Thuner, Birmi, Zirnupbirmi
	Kashmir:	Birmi, Postil
	Kashi:	Basmi, Birmi chogam, Dhunu, Dingsableh
	Kumaon:	Thaner, Thuner, Brahmi, Gallu
	Lepcha:	Cheongbu, Tunki
	Nepal:	Talis patra, Barme salle, Dhengra salla, Teheiraysulah, Tcheiraygulab
	Sans:	Manduparni
<b>Sinónimos científicos:</b>	<i>Taxus baccata sensu</i> Hook. f. 1888, auct non L. <i>Taxus baccata</i> L. ssp. <i>wallichiana</i> (Zucc.) Pilger	
<b>Bajo control CITES:</b>	Todas las partes y derivados, excepto: <ol style="list-style-type: none"> <li>las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); y</li> <li>los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos <i>in vitro</i>, en medios sólidos o líquidos que se transportan en envases estériles; y</li> <li>las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente</li> </ol>	

**Características macroscópicas de la madera:**

Madera parda. La albura es de color pardo clara mientras que el duramen es pardo rosado ó púrpura.

Dureza: semiblanda.

Grano: fino .

Fibra: recta.

Diferenciación patente entre albura y duramen.

Anillos de crecimiento perfectamente distinguibles.

Peso específico: 0,50-0,60 g/cm<sup>3</sup>.

**Características microscópicas de la madera:**

Madera no porosa.

Ausencia de canales resiníferos.

Anillos de crecimiento diferenciados.

Traqueidas cuadradas a poligonales en sección transversal y distribuidas en líneas radiales. Todas las traqueidas con engrosamientos helicoidales. Las traqueidas presentan punteaduras areoladas uniseriadas, de 11 a 13 µm de diámetro. Las punteaduras areoladas en la superficie tangencial, de dimensiones menores que las de las radiales, con 5 a 6 µm de diámetro.

Parénquima axial ausente.

Los radios leñosos uniseriados muy cortos de 1 a 10 células de altura, y aunque pueden alcanzar 15 células, lo normal son de 5 a 6. Su altura en µm es de 18 a 20. Punteaduras de los campos de cruce de tipo cupresoide, en número de 1 a 3, de 5 a 6 µm de diámetro. No presentan traqueidas radiales. El número de radios por mm<sup>2</sup> se sitúa entre 280 y 290.

Ocasionalmente pueden encontrarse canales de origen traumático.

**Características de los árboles:**

Árbol perenne de gran tamaño y ramas extendidas de unos 30 m de altura y 1,5 - 1,8 m de diámetro.

Hojas dísticas, lineales, relativamente encorbadas, margen recurvado, uninervadas, verde brillante la cara superior y verde más pálido la inferior.

Flores normalmente dioicas; estróbilos masculinos peciolados, globulares, surgiendo de las hojas en la parte inferior de las ramas; estróbilos femeninos solitarios y axilares.

Las semillas aparecen en una estructura acopada color escarlata, pulposa. Vive en el Himalaya subtemplado a subalpino, a una altura comprendida entre los 1500 y 3500 m.

---

**Distribución:** De Oeste a Este a lo largo del Himalaya, hasta Birmania.



**Características de comercialización:**

Las hojas, los jóvenes retoños y la corteza se utilizan con finalidad medicinal. Se suele exportar en forma de hojas, raíces, cortezas y derivados.

**Utilización:**

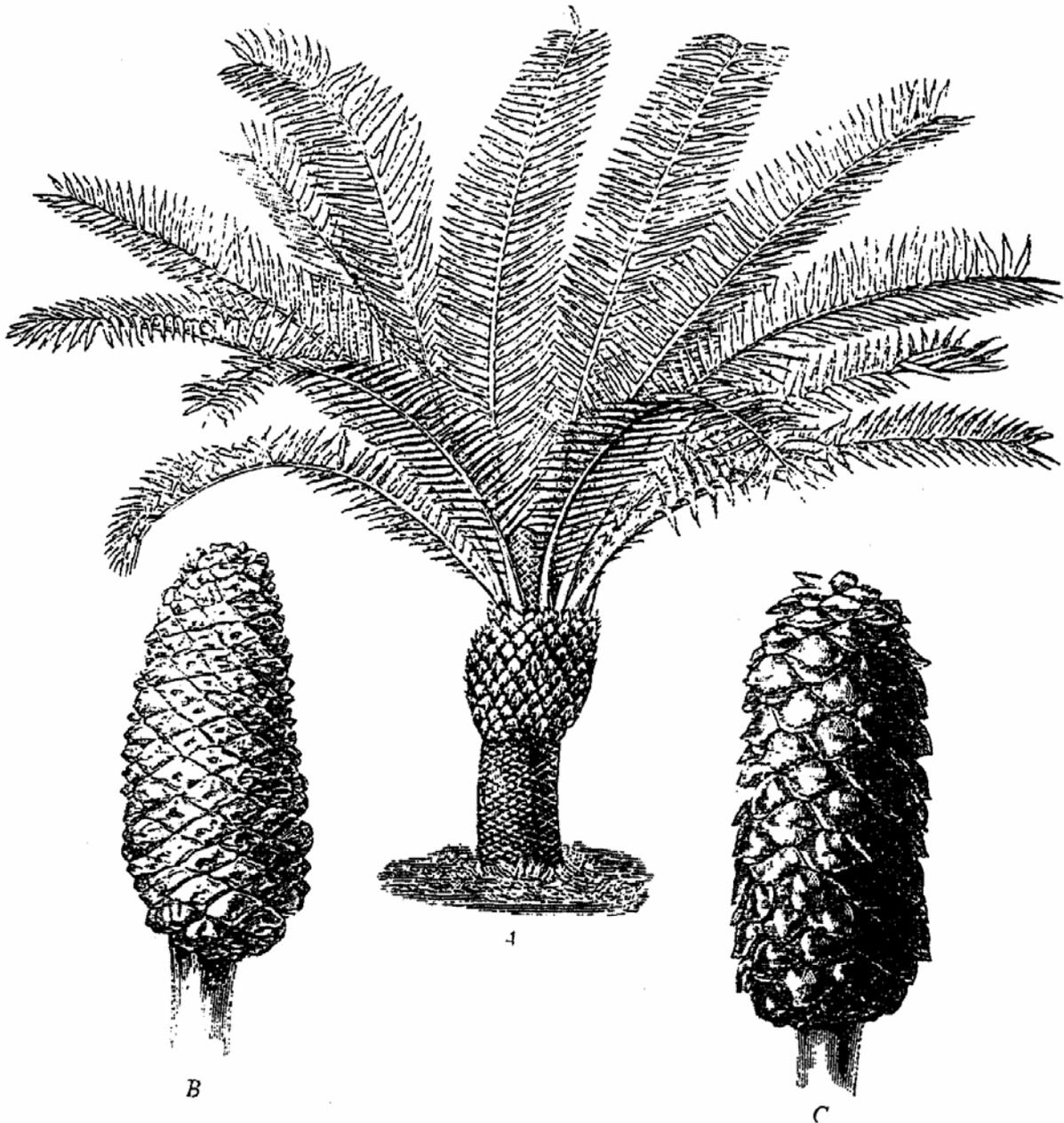
Usos medicinales. Las hojas son muy demandadas para la extracción de taxol. La madera es apreciada y se emplea para fabricar artículos de fantasía y para hacer tallas e incrustaciones.

**Especies similares:**

El género *Taxus* incluye 7 especies. *Cephalotaxus griffithii* Hook. f. es un árbol de hojas lineares que presenta un aspecto similar al del Tejo del Himalaya, con conos femeninos con escamas dispuestas en espiral y dos o más óvulos por escama, mientras que *Taxus wallichiana* Zucc. se distingue del anterior por tener conos femeninos con escamas imbricadas, poco numerosas y óvulos solitarios.



## Los géneros de las Cycas Cómo identificarlas a partir de sus frondes







## La conservación de Cycas y el comercio internacional

Las Cycas representan una parte importante del comercio internacional de plantas ornamentales. Son muy apreciadas por los coleccionistas especializados, aunque se utilizan de modo más general en jardinería y paisajismo tropical y subtropical. Su crecimiento extremadamente lento hace que alcancen precios elevados lo que explica, en cierta medida, el porqué algunas especies de cycas se encuentran al borde de la extinción. Por consiguiente, todas las cycas están incluidas en los Apéndices de la CITES.

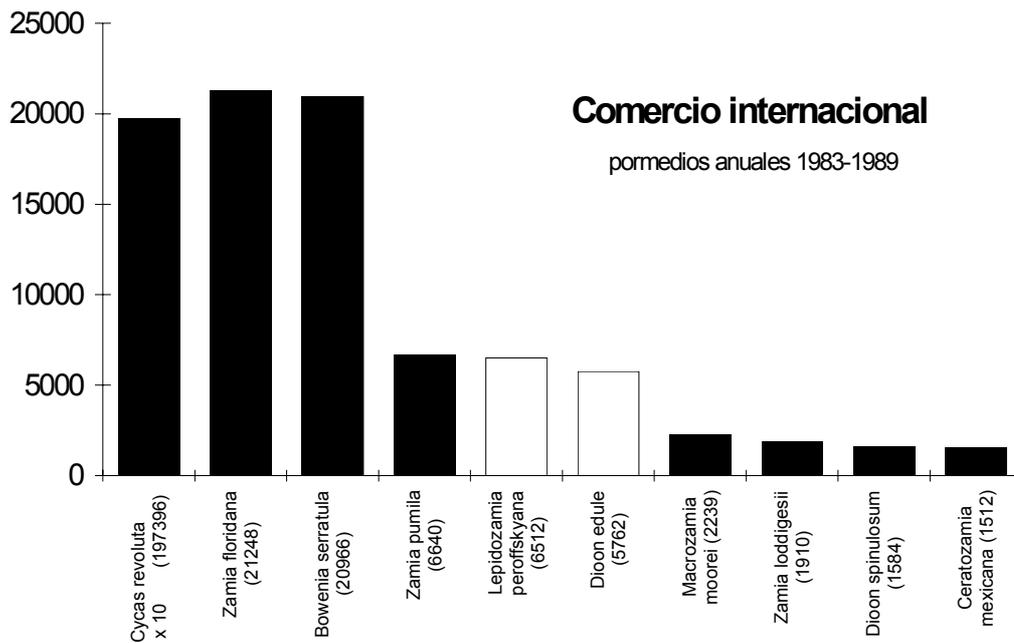
La inclusión de la cycas en los Apéndices significa que su comercio internacional bastante extenso está sujeto a control, mediante la concesión de permisos de exportación y la inspección de las aduanas. Para controlar el comercio de cualquier artículo es preciso contar con medios simples para proceder a su identificación. En consecuencia, la posibilidad de poder identificar las cycas es un factor esencial para garantizar su conservación.

## ¿Qué son las Cícadas?

Las cycas, debido a su forma de polinización y fecundación única, forman un grupo evolutivo bastante aislado entre las plantas que se propagan mediante semillas (Spermatophyta). Cabe señalar que producen células de esperma móviles, conocidas como espermatozoides. Pese a que sus troncos y coronas de frondes hace que se parezcan a los helechos arborescentes o las palmas, nada tienen que ver con estas especies. De hecho, están relacionadas con las coníferas, por producir conos masculinos y femeninos, y por ende, se clasifican en el mismo grupo taxonómico (Gymnospermae). Estas plantas alcanzaron su apogeo hace 150 millones de años, en el mesozoico, pero existen desde hace 250 millones de años. Convivieron con los dinosaurios y hoy en día se consideran como plantas altamente productoras de semillas. Su distribución dispersa en las zonas tropicales y subtropicales constituye un relictos de su abundancia y continuidad en todo el mundo. Se conocen 11 géneros con un total de 185 especies o más. Se dividen en tres familias, la familia de las Cycadaceae consta únicamente del género Cycas, distribuido en Australia y partes tropicales de África y Asia. Este género es único en el sentido de que no produce conos femeninos, sólo frondes fértiles individuales (megasporophylls). La familia *Stangeriaceae* no tiene características obvias e incluye dos pequeños géneros geográficamente aislados, a saber, *Stangeria*, nativa de África, y *Bowenia*, nativa de Australia. Todos los demás géneros pertenecen a la familia *Zamiaceae*.

## El comercio internacional

Las estadísticas sobre su comercio son impresionantes. De la información sobre el comercio CITES contenida en la base de datos del PNUMA-WCMC se desprende que entre 1983 – 1989 se registró un comercio anual de 197.396 especímenes de *Cycas revoluta*, una especie nativa de Japón, pero extensamente cultivada en otros países; 21.248 especímenes de *Zamia floridana*, nativa del Caribe; 20.966 especímenes de *Bowenia serratula*, nativa de Australia; 6.640 especímenes de *Zamia pumila*, nativa del Caribe; 6.512 especímenes de la especie australiana *Lepidozamia peroffskyana*; 5.762 especímenes de la especie mexicana *Dioon edule*; 2.239 especímenes de cycas australiana *Macrozamia moorei*; 1.910 especímenes de *Zamia loddigesii*, de América Central; 1.584 especímenes de *Dioon spinulosum* otra especie mexicana y 1.512 especímenes de *Ceratozamia mexicana*, nativa igualmente de México. Estas cifras representan el promedio anual del comercio registrado para ese periodo.



Evidentemente, el comercio internacional no es el único peligro que se cierne sobre las cycas y otros grupos de plantas. La pérdida del hábitat debido al desarrollo antropogénico también tiene un considerable impacto. No obstante, especialmente en el caso de las cycas, el comercio repercute considerablemente y es la principal causa de su disminución.

### Cycas en peligro

Como puede observarse en el cuadro precedente, las cycas se comercializan a gran escala. No sólo se comercializan especímenes propagados artificialmente en viveros, sino también especímenes recolectados en el medio silvestre. Desde una óptica evolucionista, las cycas son muy persistentes, pero su reproducción es extremadamente lenta. Pueden pasar décadas hasta que una planta produzca su primer cono. Sin embargo, el espécimen vivirá varias décadas y producirá una gran cantidad de polen o semillas, según su sexo. Esta estrategia de progeneración lenta tiene escaso éxito en un medio rápidamente alterado por el hombre. Los cambios se producen en menos de una generación de cycas, lo cual no permite la adaptación de ningún tipo, ni la compensación de las pérdidas debido al comercio. Por este motivo, algunas especies ya han desaparecido de su hábitat, otras han sufrido una considerable reducción y no pueden recuperarse. A continuación citamos algunos ejemplos:

Una especie bien conocida es ***Zamia furfuracea***, que prospera en su área natural en México. En 1980, por ejemplo, un solo comerciante estadounidense importó cada mes 30.000 especímenes de esta especie de México. En el aeropuerto de Miami se descubrieron 20.000 especímenes en un solo envío en 1984, declarados como palmas del género *Chamaedorea*. Actualmente la especie ya no se encuentra en la mayoría de las zonas en las que prosperaba. Afortunadamente, se ha puesto en práctica un programa de propagación artificial en su área de distribución. Al mismo tiempo, se intentan proteger las plantas que han sobrevivido en su hábitat, a fin de recolectar sus semillas.

Descubierta y descrita como una nueva especie en África en 1988, ***Encephalartos dolomiticus*** registró una drástica reducción debido al comercio, pasando de cientos de especímenes a no más de 20 individuos en su hábitat. En tanto que planta dioica que produce conos a intervalos de varios años, los pocos individuos que se han preservado no son capaces de producir conos masculinos y femeninos simultáneamente. Sin la ayuda del hombre, la especie está condenada a una lenta extinción en su hábitat natural.



En cuanto al género *Encephalartos*, nativo únicamente de África, sólo se coleccionan las plantas hembras por sus conos ornamentales. Esto ha conducido a una relación de 10 a 1 entre los machos y las hembras de ***Encephalartos middelburgensis***, lo cual ha reducido drásticamente la producción de semillas. Otro posible impacto es que ciertos insectos polinizadores ( que se alimentan en los conos y ponen sus huevos en ellos) se verán afectados por la falta de conos y pueden desaparecer.

Es fácil observar como el comercio intensivo, siendo la única o la principal amenaza, puede ser extremadamente perjudicial para la especie.

### Cycas incluidas en Apéndices

Los géneros y especies incluidos en el **Apéndice I** de la Convención pueden comercializarse con fines comerciales únicamente si han sido propagados artificialmente, o son especímenes preconvención. Entre estos cabe destacar las semillas y otras partes, como los frondes, que también se utilizan. Debe admitirse que es difícil identificar semillas de los géneros concernidos.

Los géneros y especies incluidos en el **Apéndice II** de la Convención pueden exportarse o importarse, bien se trate de especímenes propagados artificialmente o recolectados en el medio silvestre, siempre que se disponga de permisos o certificados adecuados. Las semillas y las plántulas en envases estériles están exentas de las disposiciones de la CITES

	<b>CITES Apéndice I</b>	<b>CITES Apéndice II</b>
CYCADACEAE	<i>Cycas beddomei</i>	<b>CYCADACEAE spp.</b> <i>Cycas spp.</i>
STANGERIACEAE	<b><i>Stangeria eriopus</i></b> = <i>S. paradoxa</i>	<i>Bowenia spp.</i>
ZAMIACEAE	<b><i>Ceratozamia spp.</i></b> <b><i>Chigua spp.</i></b> <b><i>Encephalartos spp.</i></b> <b><i>Microcycas calocoma</i></b>	<b>ZAMIACEAE spp.</b> <i>Dioon spp.</i> <i>Lepidozamia spp.</i> <i>Macrozamia spp.</i> <i>Zamia spp.</i>

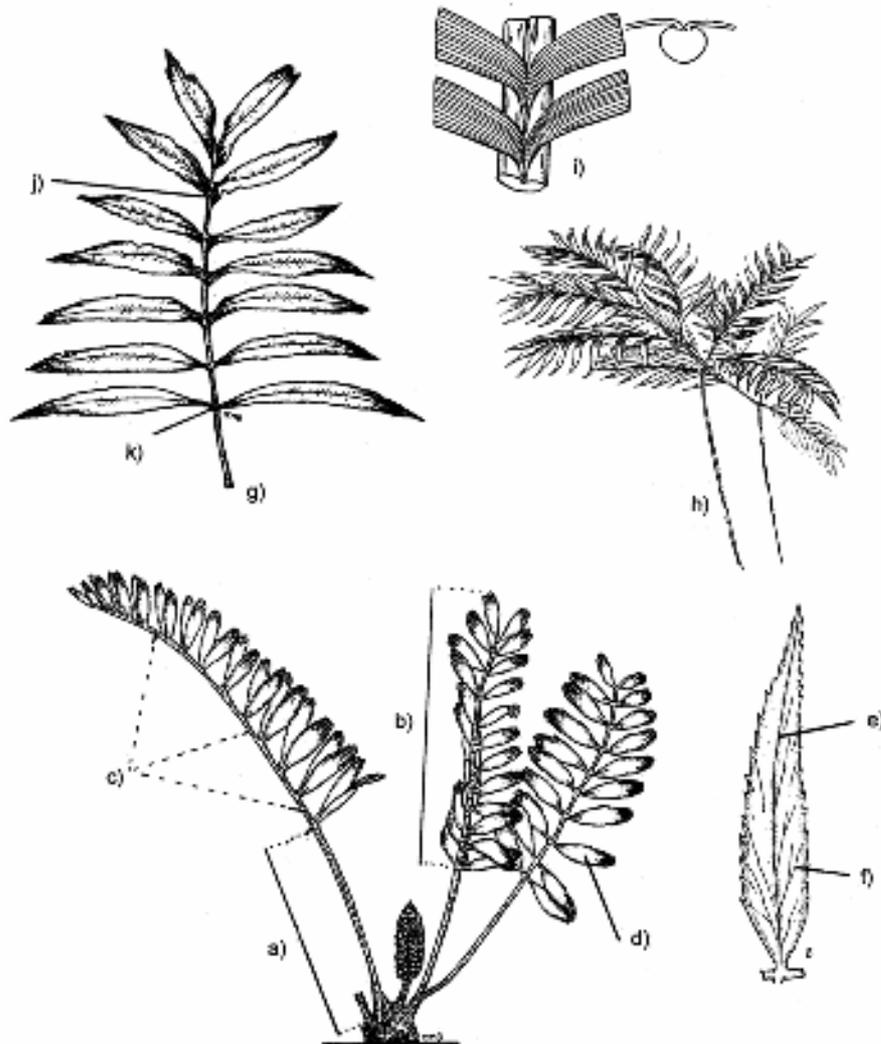
### La identificación de los géneros

A nivel de género, las cycas pueden identificarse a partir de los frondes. Ahora bien, para ello es preciso que estén debidamente desarrollados. A fin de utilizar la clave de identificación que se muestra a continuación, es preciso conocer la morfología general y la terminología de un fronde (véanse las ilustraciones en la página 5). El fronde de una cycas consta de un peciolo y un limbo. El limbo se compone de un raquis y de folíolos, ya que las hojas son pinnado-compuestas. Un rasgo característico de los folíolos son los nervios, que pueden ser hundidos o prominentes, simples o ramificados. También pueden ramificarse a partir de un nervio medial en diferentes ángulos. La base del folíolo puede ser decurrente en el raquis. Asimismo, la base del folíolo puede mostrar una hinchazón específica, más o menos aparente, de color rojizo o amarillento, o puede acabar en un pequeño peciolo. Otro rasgo característico es la posición de los folíolos en el raquis. Además, los folíolos pueden ser o no caducos. El peciolo puede tener espinas, dispuestas en líneas o sin orden específico. Se observa claramente que sólo es preciso conocer algunas características para identificar sin equívoco la gran mayoría de los géneros.

---

 Frondes de Cycas: términos morfológicos

- (a) peciolo
- (b) limbo (o lamina)
- (c) raquis
- (d) folíolo
- (e) nervios mediales (o centrales)
- (f) nervios lateral
- (g) hoja pinnada (=dividida una vez)
- (h) hoja bipinnada (= dividida dos veces)
- (i) folíolo brotando en la línea central del raquis
- (j) folíolo decurrente en el raquis
- (k) folíolo no decurrente





- 1 hojas bipinnadas (=divididas dos veces)[Fotos  
1].....**Bowenia**  
1\* hojas pinnadas (=divididas una  
vez).....2
- 2 folíolos con un nervio prominentes.....  
...3  
2\* folíolos con nervios hundidos.....  
.5
- 3 nervio medial sin ramificaciones [Fotos 4 –6].....  
**Cycas**  
3\* nervio medial con ramificaciones, nervios laterales  
presentes.....4
- 4 nervios laterales saliendo del nervio medial en ángulo recto [Fotos 2 y ]..  
.....**Stangeria**  
4\* nervios laterales saliendo del nervio medial en ángulo agudo.....  
.....**Chigua**
- 5 folíolos aparecen en la superficie superior del raquis, ligeramente acanalados  
[Fotos 7 y 8].....  
**Lepidozamia**  
5\* folíolos aparecen en los márgenes del raquis, planos.....  
.....6
- 6 base de los folíolos hinchada rojiza o amarillenta [Fotos 9 – 11].....  
**Macrozamia**  
6\* base de los folíolos sin hinchazón colorada.....  
.....7
- 7 folíolos sin atenuar hacia la base, decurrentes en el raquis ("diente de tiburón")  
[Fotos 12 y 13].....  
**Dioon**  
7\* folíolos atenuados hacia la base, lanceolados u obovados, no decurrentes.....  
8
- 8 folíolos visiblemente más pequeños hacia el peciolo, casi rudimentarios;  
raquis sin espinas [Fotos 14 –16 ].....  
..**Encephalartos**  
8\* folíolos ligeramente más pequeños hacia el peciolo; raquis a menudo  
con algunas espinas cortas, distribuidas irregularmente.....  
.....9

- 
- 9 folíolos colgando del raquis en forma de tejado (reflexo), ligeramente más pequeños hacia el ápice de la Hoja (hoja casi con el "ápice cortado") [Fotos 20 y 21].....

**Microcycas**

- 9\* foliolos dispuestos horizontalmente o ascendentes en forma de "v"; limbo del fronde lanceolado (hoja con ápice agudo).....  
.....10

- 10 foliolos individuales caducos en frondes viejos o secos, a menudo con el margen dentado o serrado, a veces tomentosos o con nervios translúcidos [Fotos 22- 24].....

**...Zamia**

- 10\* foliolos individuales no caducos, con al margen entero [Fotos 17 –19]...

**Ceratozamia**

© J. Lüthy Bern, 1999





## Distribución de algunas características destacadas (características en gris)

	Bo	Cy	St	Ch	Le	Ma	Di	En	Mi	Za	Ce
hoja bipinnada	x										
folíolos jóvenes espiralados		x									
peciolo con espinas dispuestas de dos en dos, formando dos filas		x									
nervios medial prominente		x	x	x							
nervios laterales prominentes			x	x							
nervios laterales en ángulo recto			x								
nervios laterales en ángulo agudo				x							
folíolos saliendo en la superficie superior del raquis					x						
folíolos acanalados					x						
base de los folíolos hinchada, rojiza o amarillenta						x					
folíolos visiblemente más pequeños hacia el peciolo						x	x	x			
folíolos con el margen dentado o serrado				x		x	x	x		x	
folíolos decurrentes ("diente de tiburón")							x				
peciolo y raquis con espinas				x					x	x	x
folíolos colgando del raquis (reflexo)									x		
fronde con "ápice cortado"									x		
folíolos caducos				?					x	x	

**Bowenia**

Bowenia es el único género de cycas con hojas bipinnadas, lo que permite identificarlo fácilmente. Este género es nativo de la región costera de Australia nororiental. La hojas brotan de un tronco subterráneo y alcanzan una altura de dos metros. Los limbos crecen horizontalmente. Sus frondes de color verde claro se utilizan generalmente para hacer ramos y arreglos florales, como decoración de fondo para hacer resaltar las flores, ya que las hojas cortadas se mantienen durante mucho tiempo. Solía recolectarse en el medio silvestre para estos fines. El género pertenece a la familia Stangeriaceae y está incluido en el Apéndice II

**Cycas**

Las plantas adultas con frecuencia arborescentes, similares a las palmas, tiene un tronco simple y una corona densa de frondes lustrosos y coriáceos. Los folíolos no son mucho más pequeños hacia el peciolo, pero están abruptamente reemplazados por espinas, dispuestas en parejas. Los folíolos jóvenes en frondes nuevos son espiralados. Las bases de las hojas cortadas permanecen en el tronco, como rastrojos. Hojas fértiles femeninas pinnadas, no unidas en un cono, sino libres, formando una corona en el ápice de la planta, cada hoja produciendo hasta ocho semillas. El género ocurre en Asia sudoriental, desde China y Japón hasta Australia e India, así como en Madagascar y África oriental. El género *Cycas* está incluido en el Apéndice II, a la excepción de *Cycas beddomei*, una especie de la India, que está inscrita en el Apéndice I. Lamentablemente, y según las obras de referencia, *Cycas beddomei* es similar a *Cycas revoluta*. Aunque sus hojas son de color verde más claro, no pueden diferenciarse con facilidad. Afortunadamente, *Cycas beddomei* apenas se observa en el comercio internacional.



## Stangeria

El género *Stangeria* consta de una sola especie, *Stangeria eriopus*, que está incluido en el Apéndice I. Estas plantas tienen un tronco subterráneo, ramificado, del que brotan pocas frondes, muy parecidas a las frondes de ciertos helechos. Pueden alcanzar hasta dos metros de altura. La base del peciolo es tomentosa, cubierta con lana blanca. Esta especie es nativa de la región costera de África sudoriental, donde su tronco y semillas se utilizan con fines medicinales.

## Chigua

Este género que consta de dos especies, ambas nativas de Colombia, está incluido en el Apéndice I. Se asemejan mucho a ciertas especies del género *Zamia*, pero pueden diferenciarse por los nervios prominentes de sus folíolos. Apenas figuran en las colecciones y el comercio y, por ende, se sabe muy poco sobre ellas.

## Lepidozamia

Las dos especies de este género, que llegan a tener troncos de hasta 20 metros de altura y 50 cm de diámetro, son muy parecidas a las palmas. Los troncos culminan en una corona densa de frondes lustrosos de hasta tres metros de largo, con peciolos bastante largos y sin espinas. Los folíolos son numerosos, nacen en la línea medial superior del raquis, no en los lados; son acanalados, sin nervios visibles, parecen ligeramente suculentos o coriáceos. Su tamaño no disminuye notablemente hacia el peciolo. Las bases de las hojas cortadas permanecen en el tronco, como rastrojos. Como rasgo característico, los conos femeninos tienen escamas con una punta aguda, apuntando hacia abajo. Se podrían confundir con las *Cycas*, pero los folíolos carecen de nervio medial prominente y el peciolo no tiene espinas. *Lepidozamia* crece en Australia oriental y está incluida en el Apéndice II.

## Macrozamia

Este género consta de dos grupos diferentes. El grupo **Macrozamia** está integrado por plantas grandes con troncos altos (hasta dos metros de altura) con coronas densas de numerosos grandes frondes (hasta dos metros), duros y coriáceos, con numerosos folíolos. Las bases de las hojas cortadas permanecen en el tronco, como rastrojos. Los folíolos carecen de divisiones y su tamaño es más reducido en el peciolo, los más inferiores siendo rudimentarios. El grupo **Parazamia** consta de pequeñas plantas con troncos subterráneos y escasos frondes. Los frondes tienen el raquis entrelazado y a veces pocos folíolos estrechos, parecidos a la hierba, largos, con la punta dividida. Ambos grupos prosperan en Australia y la mayoría de las especies se encuentran en la parte oriental del país. El género está incluido en el Apéndice II. Podrían confundirse con *Dioon* o *Encephalartos* debido sus frondes duros y punzantes, pero *Macrozamia* se caracteriza por la base hinchada y colorada de sus folíolos, pese a que en ocasiones la hinchazón no está muy marcada.

## Dioon

Plantas con troncos bajos hasta bastante altos, con una corona densa de numerosos frondes duros y punzantes y folíolos coriáceos. Los folíolos tienen una base ancha, decurrente en el raquis, con forma de diente de tiburón, marcadamente más pequeños hacia el peciolo, a veces con márgenes denticulados, sin nervios visibles. Peciolo sin espinas. Los conos son característicos, cubiertos con pelos blancos. Podrían confundirse con *Encephalartos* o *Macrozamia debido* a sus frondes duros y punzantes, pero se diferencian por la base decurrente de sus folíolos. Se encuentra en Honduras y México. Algunas especies crecen en áreas muy restringidas, con escasos individuos, razón por la cual pueden verse amenazadas por los incendios, la alteración de su hábitat y la extracción de plantas. El género está incluido en el Apéndice II.

## Encephalartos

Plantas con troncos fuertes, (desde subterráneos o bajos hasta bien altos), a veces ramificados en la base, con una corona densa de numerosos frondes muy duros y punzantes y folíolos coriáceos. La base de las hojas cortadas permanece en el tronco como rastrojos. Los folíolos estrechos con la margen entero o denticulada hasta muy anchos y con la base siempre ancha y espinas fuertes. Su tamaño marcadamente reducido hacia el peciolo. El peciolo sin espinas. Podrían confundirse con *Dioon* o *Macrozamia debido a sus frondes duros y punzantes* pero la base de los folíolos no es decurrente o no está hinchada. Se encuentra en Sudáfrica oriental, donde se registra la más alta diversidad de especies, y alrededor de la cuenca del Congo hasta Nigeria. El género está en el Apéndice I.

## Microcycas

Género monotípico cuya única especie *Microcycas calocoma*, es originaria de Cuba occidental. Las poblaciones están protegidas y ordenadas mediante programas de conservación *in situ* y *ex situ*. Es muy raro verla en jardines fuera de Cuba. Las plantas tienen troncos delegados muy altos, hasta 12 metros, con una corona muy pequeña de frondes relativamente cortos. *Microcycas* es similar a *Zamia* en muchos aspectos, pero sus conos son enormes en comparación con los de *Zamia*. *Microcycas* se reconoce fácilmente por sus folíolos colgantes, en forma de tejado, y el "ápice cortado" de sus frondes. No obstante, si se trata de plantas jóvenes, es preciso fijarse bien ya que estas características no siempre son visibles. Está incluido en el Apéndice I y apenas se observa en el comercio.

## Zamia y Ceratozamia

Estos dos géneros se diferencian fácilmente por sus conos. Los conos de *Ceratozamia* tienen escamas y terminan en dos cuernos. Aparte de esto, son sumamente parecidos. *Ceratozamia* es más uniforme, tiene troncos cortos, parcialmente enterrados, a veces ramificados, los frondes espinosos en el peciolo y el raquis y los folíolos muy alargados con márgenes enteros. Los folíolos tienen un rasgo característico, su perfil tiene la forma de "w", con el margen ligeramente doblado hacia arriba. *Ceratozamia* se encuentra en Belice, Guatemala y México. Está incluido en el Apéndice I. *Zamia* es un género grande y polimórfico con una amplia distribución Bolivia, norte de América del Sur, América Central, México, el sudeste de Estados Unidos y el Caribe. Sus troncos miden desde pocos centímetros hasta dos metros, a veces ramificados en la base. Son terrestres, pero una especie es epífita. Sus frondes pueden ser escasos o numerosos, espinosos en el peciolo y el raquis. Los folíolos tienen normalmente márgenes denticulados, raramente tomentosos. Los frondes viejos o secos muestran un rasgo característico: sus folíolos individuales pueden ser caducos. Esta característica permite diferenciarlos de *Ceratozamia*. *Zamia* está incluido en el Apéndice II.



Donaldson J. & Winter, J. (1998): Grow Cycads. - Kirstenbosch Gardening Series. Trident Press, Cape Town.

Giddy, C. (1974): Cycads of South Africa. Purnell & Sons, Cape Town.

Jones, D. L. (1993): Cycads of the world. Reed Books, Australia.

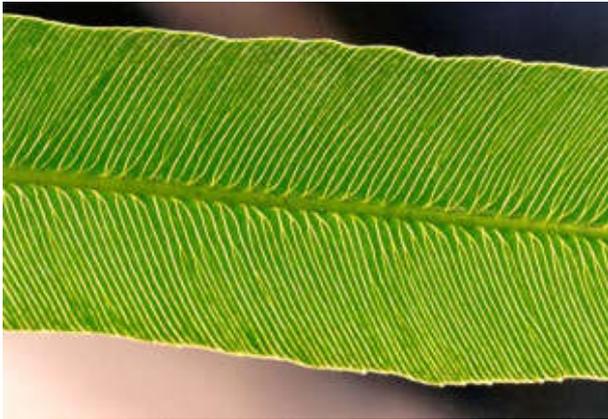




1. Hoja bipinnadas o divididas dos veces  
(*Bowenia serratula*)



2. Foliolos con nervios prominentes, nervios laterales brotan del nervio medial casi en ángulo recto  
(*Stangeria eriopus*)



3. Detalle de los nervios en el envés del folíolo  
(*Stangeria eriopus*)



4. Foliolos con nervio medial prominente, no dividido  
(*Cycas rumphii*)



5. Foliolos con nervio medial prominente, no dividido  
(*Cycas kennedyana*)



6. Pecíolo con espinas dispuestas en pares  
(*Cycas kennedyana*)



7. Foliolos aparecen en la parte superior del raquis, no laterales; foliolos acanalados, sin nervios visibles y con aspecto de suculentos o coriáceos (*Lepidozamia hopei*)



8. Foliolos aparecen en la parte superior del raquis, no laterales; foliolos acanalados, sin nervios visibles y con aspecto de suculentos o coriáceos (*Lepidozamia hopei*)



9. Foliolos con una hinchazón colorada en la base (*Macrozamia spiralis*)



10. Foliolos con una hinchazón colorado en la base (*Macrozamia macdonnellii*)



11. Foliolos con una hinchazón colorada en la base y el raquis espiralado, foliolos en forma de hierba [*Macrozamia (Parazamia) fearnsidei*]



12. Foliolos sin atenuar hacia la base, decurrentes en el raquis "diente de tiburón" margen ligeramente denticulado (*Dioon mejiae*)



13. Folíolos sin atenuar hacia la base, margen entero (*Dioon edule*)



14. Folíolos no decurrentes, pero atenuados hacia la base, con márgenes espinosos (*Encephalartos horridus*)



15. Folíolos no decurrentes, pero atenuados hacia la base, con márgenes espinosos. (*Encephalartos sclavoi*)



16. Folíolos no decurrentes, pero atenuados hacia la base, con márgenes espinosos (*Encephalartos ferox*)



17. Folíolos muy alargados, visiblemente atenuados hacia la base, con un perfil ligeramente en forma de "w" y márgenes enteros ligeramente doblados hacia arriba (*Ceratozamia mexicana*)



18. Pecíolo y raquis ligeramente espinosos (*Ceratozamia mexicana*)



19. Conos con escamas que terminan en dos cuernos (*Ceratozamia mexicana*)



20. Folíolos reflexos, colgando del raquis en forma de tejado, fronde con "ápice cortado" (*Microcycas calocoma*)



21. Detalle del ápice de un fronde (*Microcycas calocoma*)



22. Folíolos visiblemente atenuados hacia la base, dispuestos horizontalmente o ascendentes, a veces tomentosos (*Zamia furfuracea*)



23. Folíolos visiblemente atenuados hacia la base, dispuestos horizontalmente o ascendentes, pero no tomentosos, folíolos individuales pueden ser caducos en frondes viejos o secos (*Zamia integrifolia*)



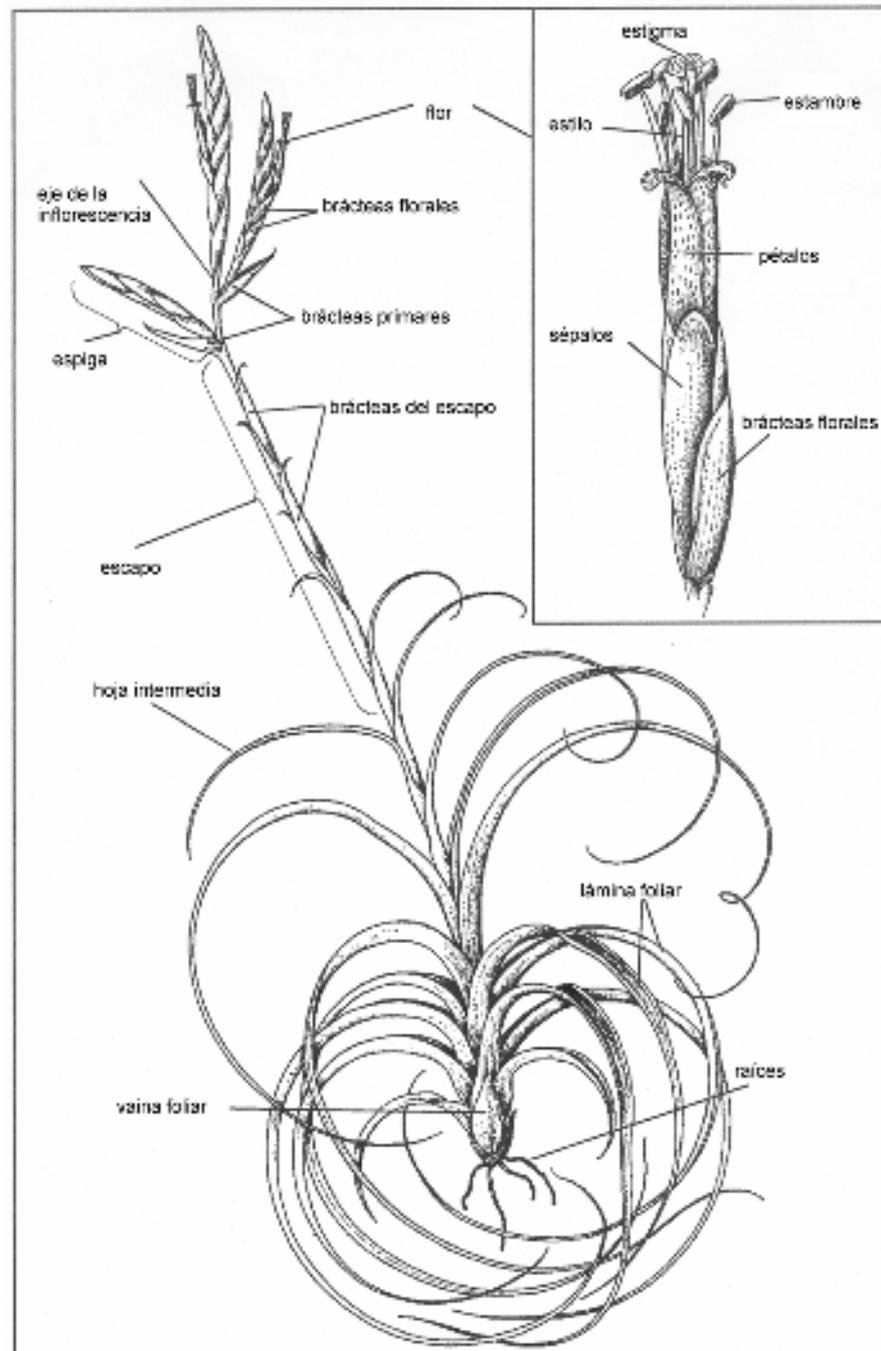
24. Folíolos visiblemente atenuados hacia la base, dispuestos horizontalmente o ascendentes, estriados, con márgenes denticulados (*Zamia skinneri*)

# Notas generales sobre el género *Tillandsia*



El género *Tillandsia* fue descrito por Linné en 1753, en conmemoración de Elias Tillands (1640-1693). Cuenta, de lejos, con el mayor número de especies de cualquier otro género de la familia, más de 500 especies, y se describen regularmente nuevas especies.

Las tilandsias se caracterizan por un ovario superior, que se transforma en una cápsula dehiscente seca. Las numerosas semillas son plumosas (sin apéndices vellosos), los pelos no están doblados. Las hojas son a menudo estrechamente triangulares, lineales, filiformes o en forma de lígula; los bordes de las hojas son lisos. Los pétalos no tienen apéndices (como en el género *Vriesea*).



Las tilandsias epifitas están densamente cubiertas con escamas, dando a las plantas, cuando están secas, un aspecto grisáceo o blanquecino. Las tilandsias que prosperan en hábitat más húmedos normalmente no tienen esa densa cobertura de escamas y las hojas ofrecen distintos tonos de verde. Todas las especies de *Tillandsia* incluidas en el Apéndice II de la CITES pertenecen al grupo de las tilandsias epifitas.

Smith y Downs (1977: p. 668-670) reconocen siete subgéneros en el género *Tillandsia*, principalmente caracterizados por la forma de los sépalos (simétricos/asimétricos) y la longitud de los estambres y el estilo en relación con la longitud de los pétalos.

Subgénero *Allardtia*: Sépalos más o menos simétricos; estambres incluidos, del mismo tamaño que los pétalos o un poco más pequeños; filamentos rectos; estilo delgado, mucho más largo que el ovario.

Subgénero *Anoplophytum*: Sépalos más o menos simétricos; estambres incluidos, del mismo tamaño que el pedículo del pétalo; filamentos marcadamente doblados en muchas especies; estilo delgado, más largo que el ovario.

Subgénero *Phytarrhiza*: Sépalos más o menos simétricos; pétalos con láminas anchas y visibles; estambres más cortos que el pedículo del pétalo; estilo corto y robusto.

Subgénero *Diaphoranthema*: Sépalos más o menos simétricos; pétalos con láminas estrechas invisibles; estambres más cortos que el pedículo del pétalo; estilo corto y robusto.

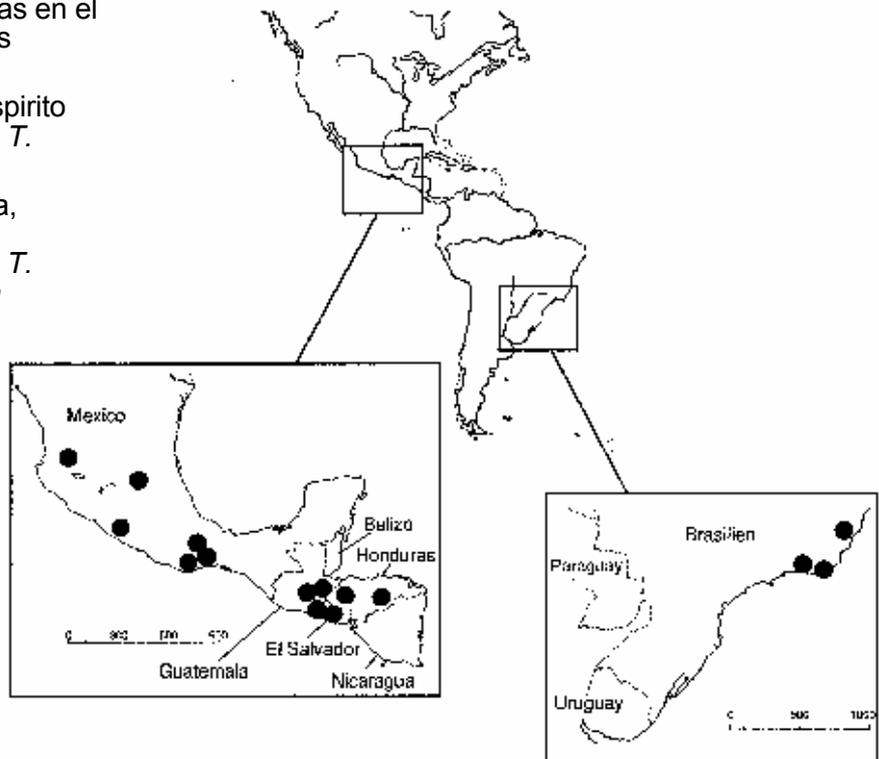
Subgénero *Tillandsia*: Sépalos más o menos simétricos; pétalos en general más bien estrechos; estambres y estilo exertos.

Subgénero *Pseudalcantarea*: Sépalos más o menos simétricos; pétalos flácidos, que se marchitan en la floración, con láminas estrechas; estambres y estilo sobrepasan a los pétalos.

Subgénero *Pseudo-Catopsis*: Sépalos asimétricos en el apical, pequeños (no más de 12 mm de largo); estambres incluidos (este subgénero se ha considerado recientemente como un género separado, *Racinaea*).

Las siete especies de *Tillandsia* incluidas en el Apéndice II son nativas de dos regiones (dibujo: D. Gribat):

1. Brasil meridional (Rio de Janeiro, Espírito Santo): *T. kautskyi*, *T. sprengeliana*, *T. sucrei*.
2. América Central, México, Guatemala, Honduras, El Salvador: *T. harrisii* (Guatemala), *T. kammii* (Honduras), *T. mauryana* (México), *T. xerographica* (México, Guatemala, El Salvador).



**Bibliografía:**

- Baensch, U. & Baensch, U. (1994) Blühende Bromelien. Tropic Beauty Publ.; Mansfield.
- Benzing, D.H. (1980) The Biology of the Bromeliads.- Mad River Press, Eureka, California.
- Gröger, A. (1991) Die Gattung *Tillandsia* (Bromeliaceae): Handel, Bedrohung, Kultur.- Report to the Bundesamt f. Ernährung und Forstwirtschaft, Bonn; 74 p.
- Gross, E. (1993) Schöne Tillandsien.- Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Isley III, P.T. (1987) *Tillandsia*.- Botanical Press, Gardena, California.
- Kawollek, W. (1992) Tillandsien - Arten und Kultur.- Naturbuch-Verlag, Augsburg.
- Lehmann, H. (1978) Bestimmungsschlüssel für die Gattung *Tillandsia*.- Deutsche Bromelien-Gesellschaft, Frankfurt am Main.
- Luther, H. (1990) A generic Synopsis of the Bromeliaceae.- Bromeletter May/June 1990: 4.
- Luther, H. (1994) A guide to the Species of *Tillandsia* regulated by Appendix II of CITES.- Selbyana 15,1:112-131.
- Oliva-Esteva, F. & Steyermark, J.A. (1987): Bromeliaceae of Venezuela.- E. Armitano, Caracas.
- Rauh, W. (1973) Bromelienstudien (Forsetzungsreihe).- Trop. und subtrop. Pflanzenwelt 3-
- Rauh, W. (1990) Bromelien.- 3rd ed., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Richter, W (1978) Zimmerpflanzen von heute und morgen: Bromeliaceae.- 4th ed., J. Neumann-Neudamm, Melsungen, Berlin, Basel, Wien.
- Röth, J. (1991) Blüten der Lüfte.- Neumann Verlag, Radebeul.
- Shimizu, H. (1992) *Tillandsia* Handbook. Japan Cactus Planing Co. Press, Shizuoka.
- Smith, L.B. & Downs, R.J. (1977) Flora Neotropica, Monogr. 14, 2. The New York Botanical Garden, New York.
- Smith, L.B. & Spencer, R.M.A. (1993) Reduction of *Streptocalyx* (Bromeliaceae, Bromelioideae).- Journal Bromel. Soc. 43,4: 157-159.
- Spencer, M.A. & Smith, L.B. (1993) *Racinaea*, A New Genus of Bromeliaceae (Tillandsioideae).- Phytologia 74: 151-160.
- Till, W. (1986a) Fortschritte in der Bromelientaxonomie.- Die Bromelie 1: 9-10.
- Till, W. (1986b) Ergänzungen zum Artikel: Fortschritte in der Bromelientaxonomie.- Die Bromelie 3: 33.
- Zimmer, K. (1986) Bromelien - Botanik und Anzucht ausgewählter Arten.- Verlag P. Parey; Berlin, Hamburg.
- Zizka, G. (1988) Bromelien - Tropische Lebenskünstler in Gefahr? - Palmengarten Sonderheft: 1-99.

Cabe destacar las siguientes revistas:

Die Bromelie.- revista de la "Deutsche Bromeliengesellschaft e.V."

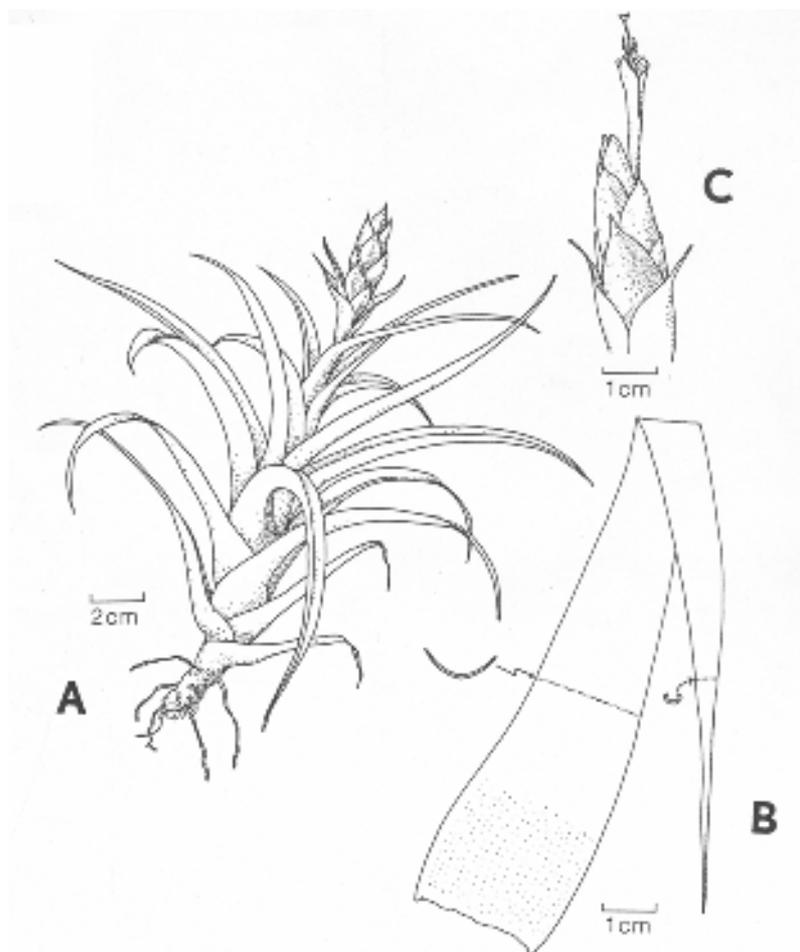
Journal of the Bromeliad Society.



# Tillandsia harrisii

R. Ehlers, 1987

Sinónimos científicos: Ninguno



A: hábito, B: lámina foliar, C: inflorescencia

**Características:**

## Estado vegetativo:

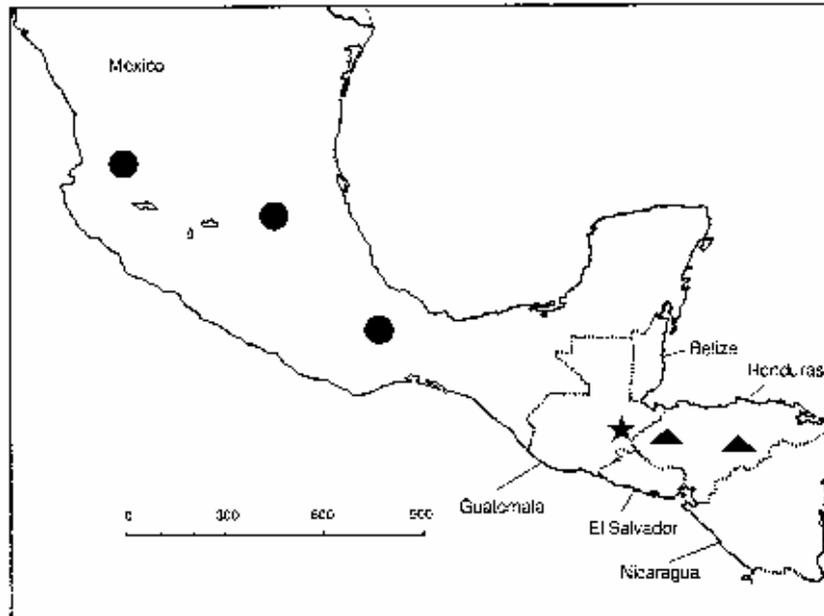
Plantas con tallos, normalmente de 6-30 cm, raramente hasta 80 cm de alto. Hojas dispuestas en espiral, numerosas, patentes a recurvadas, más o menos dirigidas hacia un lado, formando una roseta densa (diámetro de la roseta: 18-35cm). Vainas foliares de 2,0-4,5x2-3cm, elípticas anchas, fusionándose con la lámina. Láminas foliares de 10-15cm de largo y hasta 1,5cm de ancho en la base, estrechamente triangulares, agudas, recurvadas, acanaladas. Densamente cubiertas con escamas blanco plateadas. Escamas redondeadas a elípticas (diámetro: 0,4-0,5mm).

## Inflorescencia:

Escapo erecto, 7-12cm de largo, glabro, densamente cubierto con brácteas blancas a rosas, con láminas triangulares muy estrechas de hasta varios cm de largo. Inflorescencia de 7-13cm de largo, simple, lanceolada, compacta, con 5-9 flores dispuestas en espiral, densamente adpresas al eje de la inflorescencia. Brácteas florales de 3-4,5cm de largo (más largas que los sépalos), delgadas, naranja a rojo, más o menos glabras, agudas o con un apex diminuto. Sépalos de unos 3cm de largo, redondeados, glabros, los internos invisiblemente carinados. Pétalos de hasta 5cm de largo, azul violáceo, formando un tubo estrecho. Estambre y estilo exsertos.

**Distribución:**

Guatemala (Zacapa, Piedra del Galápago). Observada en los acantilados a lo largo del Río Teculután a 500 m de altitud.



*T. harrisii* ★, *T. kamarii* ▲, *T. mauryana* ●

**Especies similares:**

*Tillandsia hondurensis* Rauh: En estado vegetativo, *T. hondurensis* no puede distinguirse con certeza de *T. harrisii*. La primera tiene una inflorescencia más compacta (unas tres veces más larga que el diámetro), brácteas florales y sépalos densamente cubiertos con escamas, y hojas más cortas, estrechas y rectas. *T. hondurensis* parece que está prácticamente extinguida en su hábitat natural (Renate Ehlers, com. pers.).

**Observaciones:**

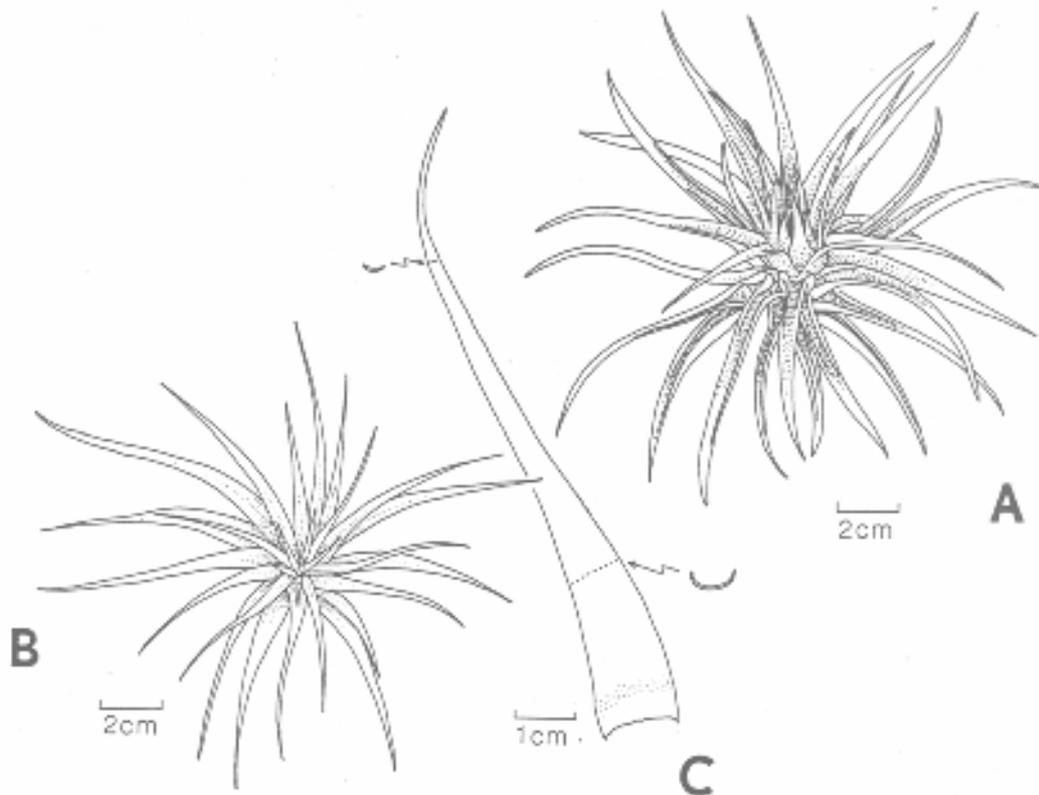
Según Luther (1984) *T. harrisii* es designada a veces por los horticultores como *T. "Blanca"*, *T. "Sphaerocephala Alba"*, *T. "Himnorum"* o *T. "Capitata White"*. Se reproduce en grandes cantidades en los viveros en Guatemala.



# Tillandsia kammii

Rauh, 1977

Sinónimos científicos: Ninguno



A: hábito, B: hábito de la planta florífera, C: lámina foliar

**Características:**

## Estado vegetativo:

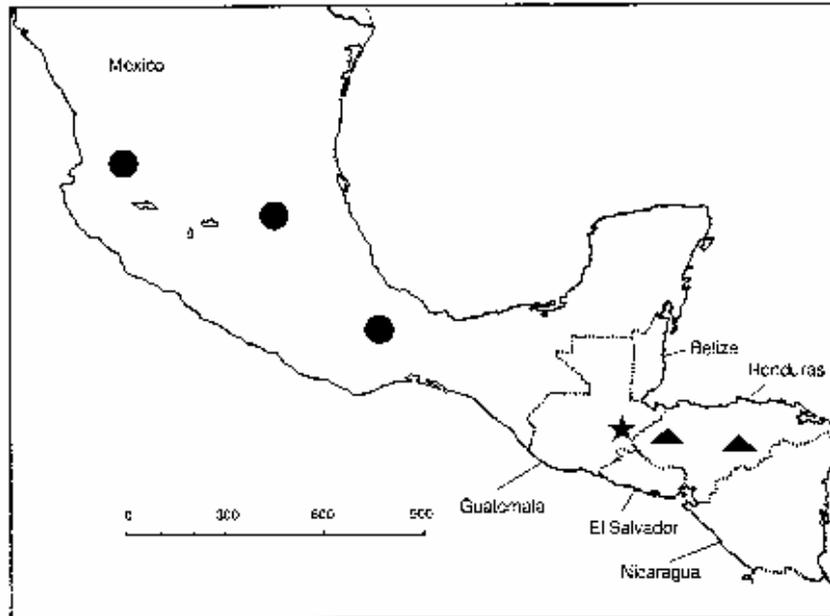
Plantas acaules, 6-10cm de alto. Hojas dispuestas en espiral, numerosas, patentes a recurvadas, formando una roseta densa (diámetro de la roseta: 15cm). Vainas foliares de 1,2-1,5x1-1,4cm, anchas, elípticas, fusionándose con las láminas. Láminas foliares de 3-7cm de largo y hasta 1cm de ancho en la base, estrechamente triangulares, agudas, acanaladas, blandas y densamente cubiertas con escamas blanco plateadas. Escamas más o menos irregulares, ligeramente patentes (diámetro: 0,2-0,3mm).

## Inflorescencia:

Escapo muy corto, no sobrepasa a las hojas, inflorescencia sencilla, en forma de cono, 3-8 flores, dispuestas en espiral, de 2-3cm de largo. Brácteas florales de unos 2cm de largo, rojo marrónáceas en el ápice, densamente cubiertas con escamas blancas, que sobrepasan los sépalos. Sépalos de unos 1,5cm de largo, glabros, aquéllos cerca del eje ligeramente carinados. Pétalos de unos 4cm de largo, azul violáceo pálido, formando un tubo curvado. Estambre y estilo incluidos.

**Distribución:**

Honduras (Juticalpa, Gracias y Catacanas cerca de Juticalpa). Epifítica entre 500-1.200m de altitud.



*T. hartsii* ★, *T. kammii* ▲, *T. maurycana* ●

**Especies similares:**

*Tillandsia plagiotropica*: Hojas más grandes, normalmente más cortas, más rígidas y quebradizas casi blancas. Poco común en cultivo (Luther, 1994).

La forma hortícola *T. "Brachycaulos var. Multiflora"* tiene menos hojas, más amplias, de un gris más oscuro, y sus escamas plateadas menos densas. Esta forma es común en cultivo y se exporta con frecuencia de Guatemala (Luther, 1994).

**Observaciones:**

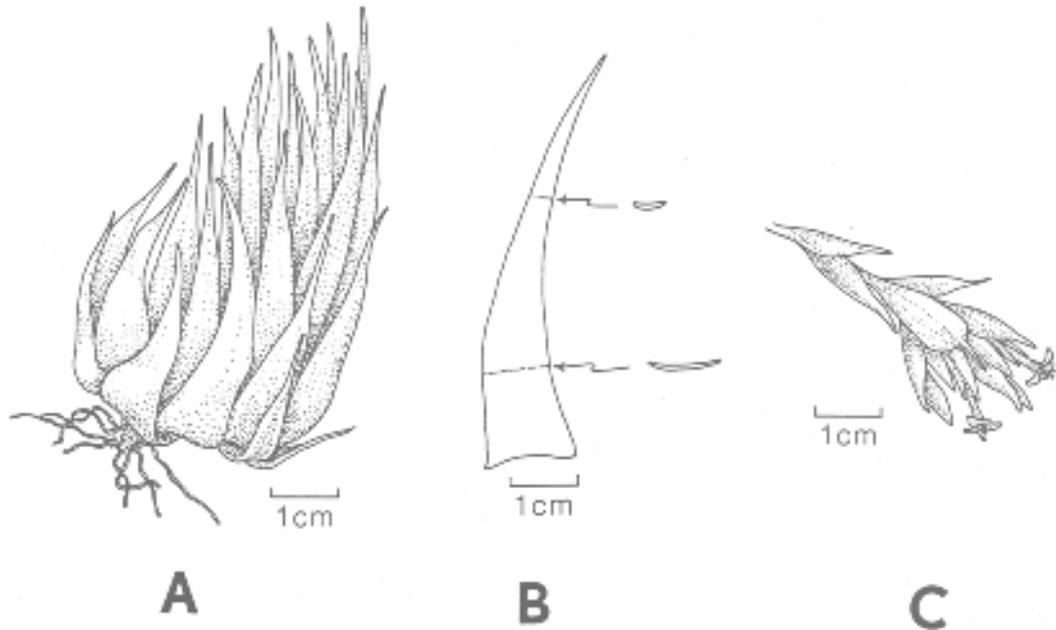
*T. kammii* es rara en cultivo.

**Tillandsia kautskyi**

E. Pereira, 1974



Sinónimos científicos: Ninguno



A: hábito, B: lámina foliar, C: inflorescencia

**Características:**

## Estado vegetativo:

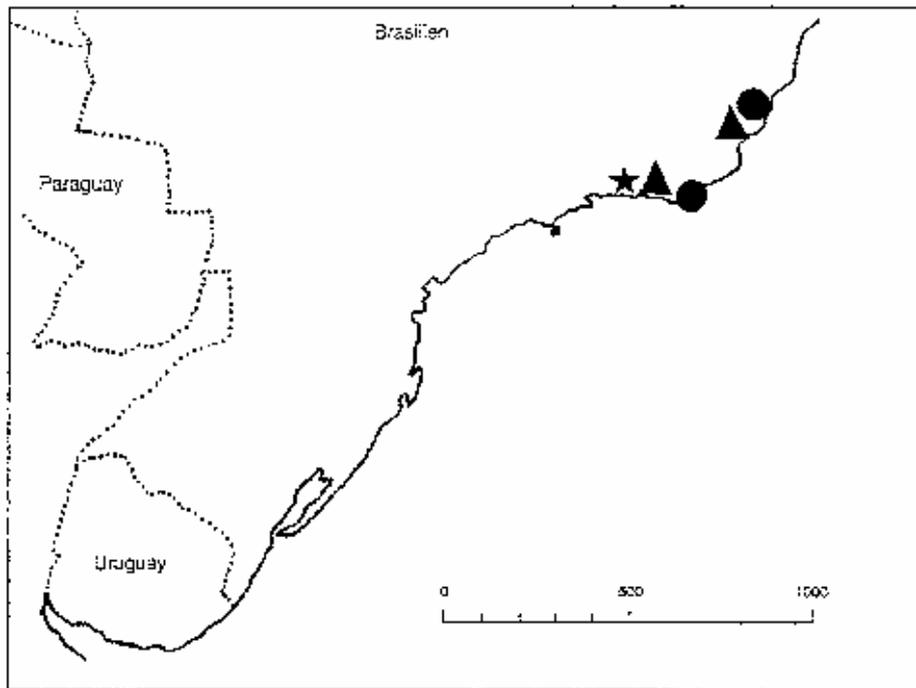
Plantas acaules, 3-8cm de alto (floración: hasta 8cm). Hojas dispuestas en espiral, numerosas, erectas, más o menos dirigidas hacia un lado patentes sólo en parte, formando una roseta densa, más o menos estricta (diámetro: 4-8cm). Vainas foliares de 1,2-1,8x0,6-1,3cm, anchas, elípticas, fusionándose con las láminas. Láminas foliares de 3-5cm de largo y hasta 1,3cm de ancho, estrechamente triangulares, agudas a atenuadas, ligeramente acanaladas, delgadas y blandas, densamente cubiertas con escamas grisáceas. Escamas de forma irregular, más o menos patentes, difícilmente desprendibles (diámetro: 0,6-0,7mm).

## Inflorescencia:

Escapo erecto, corto, 2-4cm de largo, glabro, cubierto con brácteas del escapo rosas a rojas, densamente cubiertas con escamas. Inflorescencia sobrepasa ligeramente las hojas, simple o compuesta con 3-6 ramificaciones cada una con dos flores. Brácteas primarias sobrepasan las espigas, rojo pálido a rosa, cubiertas con escamas. Brácteas florales de alrededor 1cm de largo, rosa o blanco verdáceo, del mismo tamaño que los sépalos, invisiblemente carinados. Sépalos de 1cm de largo, agudos, glabros. Pétalos de unos 2cm de largo, de color lila, la lámina reflexa en la floración. Estambres y estilo incluidos.

**Distribución:**

Brasil (Espírito Santo). Bosques húmedos de montaña cerca de Domingo Martins a 800-1.000m de altitud.



*T. kautskyi* ▲, *T. sprengeliana* ●, *T. suerei* ★

**Especies similares:**

*Tillandsia sprengeliana* Klotzsch ex Mez: Escamas con bordes patentes, más o menos fácilmente desprendibles y poco densas en la parte apical de la hoja.

*Tillandsia brachyphylla* Baker: Hojas más amplias densamente cubiertas con escamas toscas y más visiblemente acanaladas.

**Observaciones:**

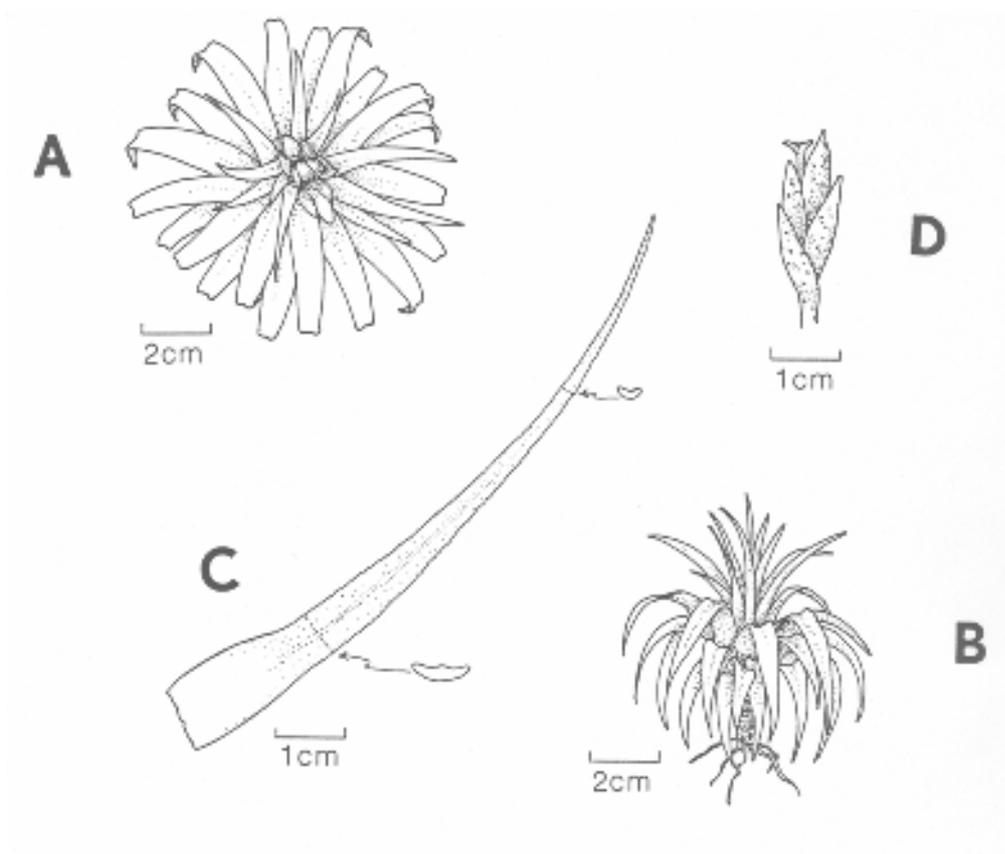
Poco común en cultivo (Luther, 1994).



# Tillandsia mauryana

L.B. Smith, 1937

**Sinónimos científicos:** *Tillandsia atroviridipetala* sensu L.B. Smith, non Matuda



A: hábito, B: lámina foliar, C: espiga de la inflorescencia

## Características:

### Estado vegetativo:

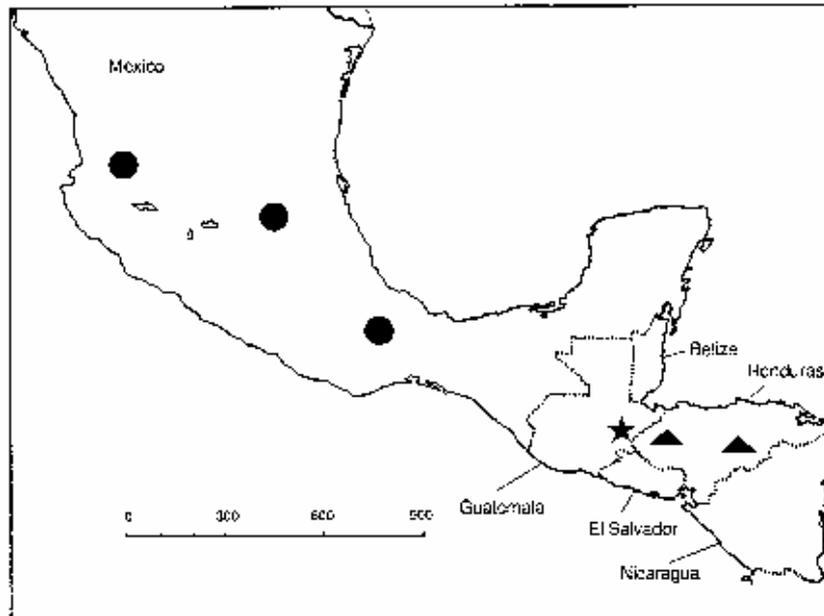
Plantas acaules, 5-8cm de alto (plantas floríferas 10-12cm). Hojas dispuestas en espiral, recurvadas a patentes, formando una roseta densa (hasta 12cm de diámetro). Vainas foliares de 1,2-1,5x1-1,2cm, anchas, elípticas, densamente cubiertas con escamas blancas a verde pálido o marrones, salvo en la extremidad inferior, fusionándose con las láminas. Láminas foliares de 5-9cm de largo y 0,5-0,7cm de ancho en la base, estrechamente triangulares, agudas, planas, ligeramente succulentas, brillantes, ligeramente carinadas en la parte inferior, densamente cubiertas con escamas. Escamas redondeadas a elípticas, bordes apenas patentes (diámetro: 0,4-0,5mm).

### Inflorescencia:

Escapo muy corto (unos 2-4cm). Inflorescencia no sobrepasa las hojas. Las brácteas del escapo inferiores en forma de hoja. Inflorescencia hasta unos 3,5cm de largo, más o menos digitada con 2-6 espigas. Brácteas primarias de 2-3cm de largo, blancas a rosas, membranosas, densamente cubiertas con escamas, más cortas que las espigas. Espigas de 2,5-3,5cm de largo, aplanadas, densas, dísticas, 2-6 flores. Brácteas florales de 1,5-2cm de largo, de igual tamaño o sobrepasan ligeramente a los sépalos, carinadas, verdes, amarillas o naranjas, cubiertas con escamas blanquecinas. Sépalos de 1,2-1,5cm de largo, agudos, cubiertos con escamas blancas. Pétalos de unos 2cm de largo, verdes, verde amarillentos o blancos en la base. Estambres y estilo incluidos.

**Distribución:**

México (Puebla, Hidalgo, Jalisco). Epífita en bosques xerofíticos o litofítica en laderas escarpadas a 1.500-2.700m de altitud.



*T. harrisii* ★, *T. kamoi* ▲, *T. mauriana* ●

**Especies similares:**

*T. ionantha*: Menos hojas pero más erectas y estrechas, menos plateadas; las hojas centrales normalmente matizadas de rojo. Muy común en cultivo.

*T. atroviridipetala* Matuda: hojas más pequeñas, casi filiformes con escamas más vellosas.

**Observaciones:**

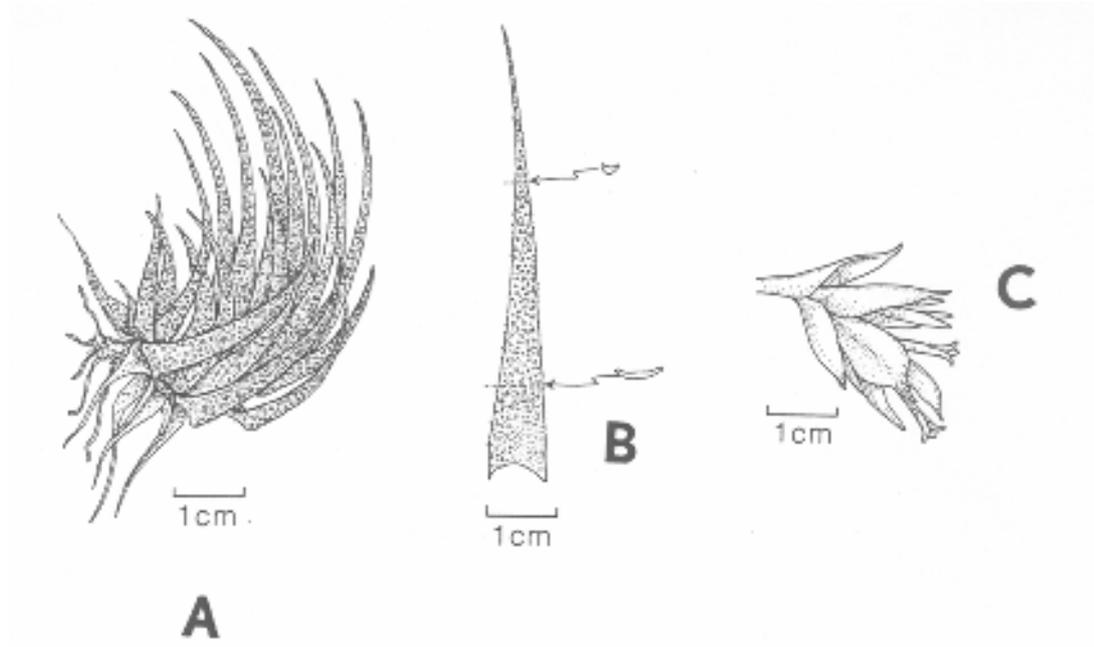
No es común en cultivo (Luther, 1994); se encuentra raramente en el comercio (Renate Ehlers, com. pers.).



# Tillandsia sprengeliana

Klotzsch ex MezSmith, 1894

**Sinónimos científicos:** *Anolophytum sprengelianum* Klotzsch ex Mez  
*Tillandsia purpurea* sensu Sprengel  
*Tillandsia brachyphylla* Baker pro parte



A: hábito, B: lámina foliar, C: inflorescencia

## Características:

### Estado vegetativo:

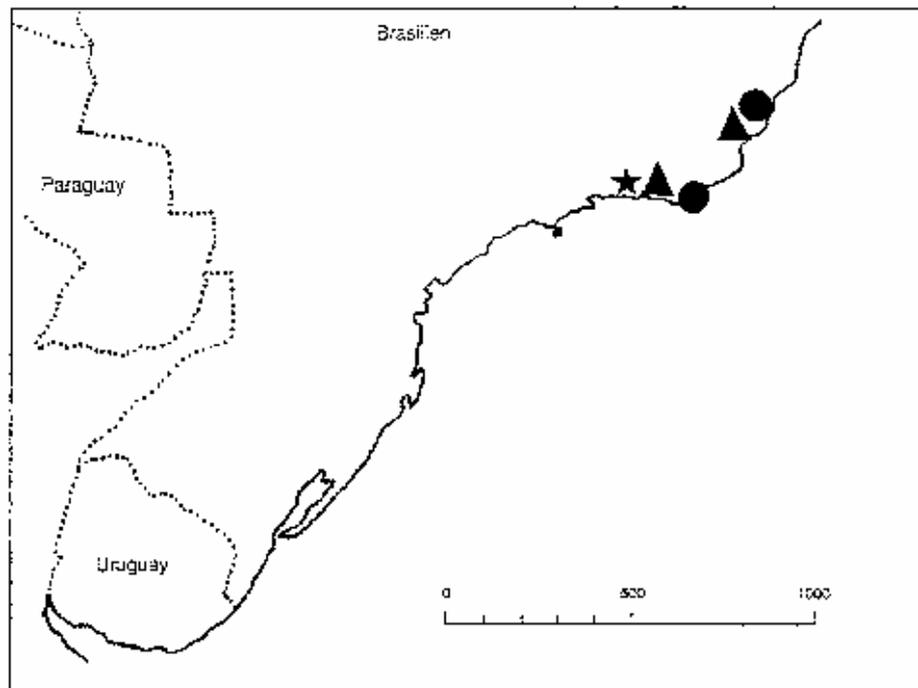
Plantas acaules, 4-8cm de alto (plantas floríferas de hasta 6-9cm). Hojas numerosas, dispuestas en espiral, erectas, dirigidas hacia un lado, formando una roseta densa (diámetro: 3-5cm). Vainas foliares de 0,5-0,8cm de ancho, amplias elípticas, fusionándose con las láminas. Láminas foliares de 3-8cm de largo y 0,4-0,8cm de ancho en la base, estrechamente triangulares, agudas, ligeramente acanaladas, blandas. Escamas redondeadas a irregulares, patentes (diámetro: 0,5-0,8mm). Indumento de las escamas menos denso en la superficie abaxial del tercio superior de la lámina foliar, escamas identificables individualmente, las partes restantes de las hojas más o menos densamente cubiertas con escamas.

### Inflorescencia:

Escapo más o menos erecto, glabro. Brácteas del escapo con láminas lineales, matizadas de rojo, cobertura de escamas menos densa que en las hojas. Inflorescencia de 3cm de largo, simple, de 6-8 flores dispuestas en espiral, glabras. Brácteas florales de 1,7cm de largo, delgadas, rosa a rojo, sobrepasan los sépalos. Sépalos de 1,1cm de largo, agudos, verde pálido. Pétalos de 1,9cm de largo, rosa. Estambres y estilo incluidos.

**Distribución:**

Brasil (Espírito Santo, Rio de Janeiro). Epífitas al nivel del mar.



*T. kautskyi* ▲, *T. sprengeliana* ●, *T. sucroi* ★

**Especies similares:**

*Tillandsia kautskyi* E. Pereira: Escamas no patentes, densas, difícilmente desprendibles; hojas ligeramente pseudobulbosas.

*Tillandsia brachyphylla* Baker: Vainas foliares oscuras, láminas foliares de hasta 9cm de largo, más anchas y visiblemente acanaladas.

*Tillandsia thiekenii* R. Ehlers: Láminas foliares no dirigidas hacia un lado, más acanaladas a dobladas, suculentas.

**Observaciones:**

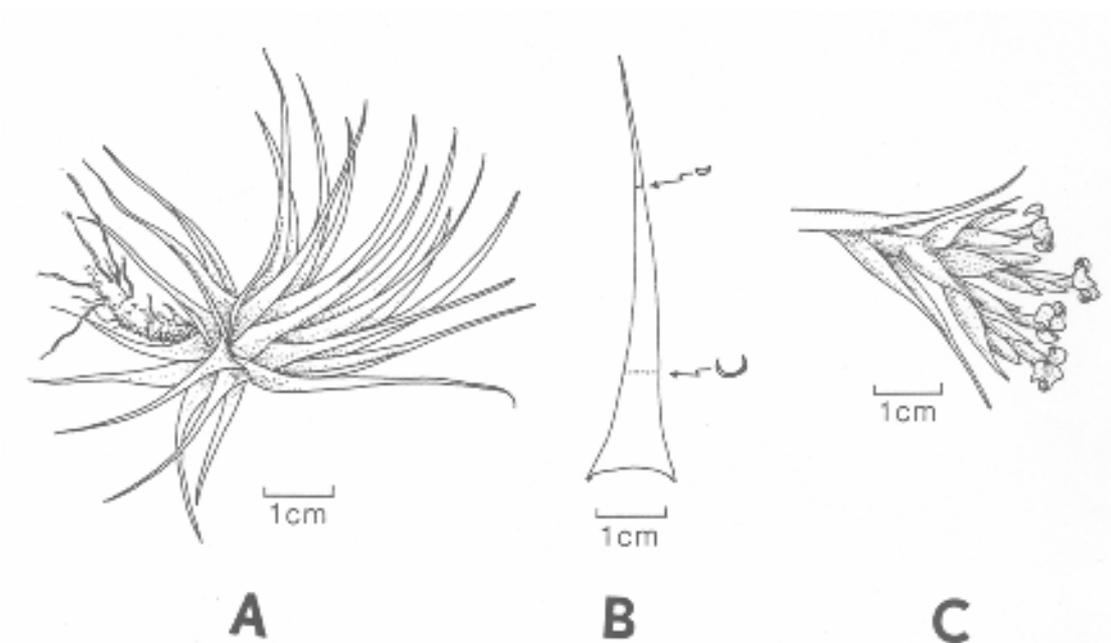
Parece que la especie está casi extinguida en la naturaleza y apenas se encuentra en el comercio de *Tillandsia* (Renate Ehlers, com. pers.); rara en cultivo (Luther, 1994).



# Tillandsia sucrei

E. Pereira, 1971

Sinónimos científicos: Ninguno



A: hábito, B: lámina foliar, C: inflorescencia

**Características:**

## Estado vegetativo:

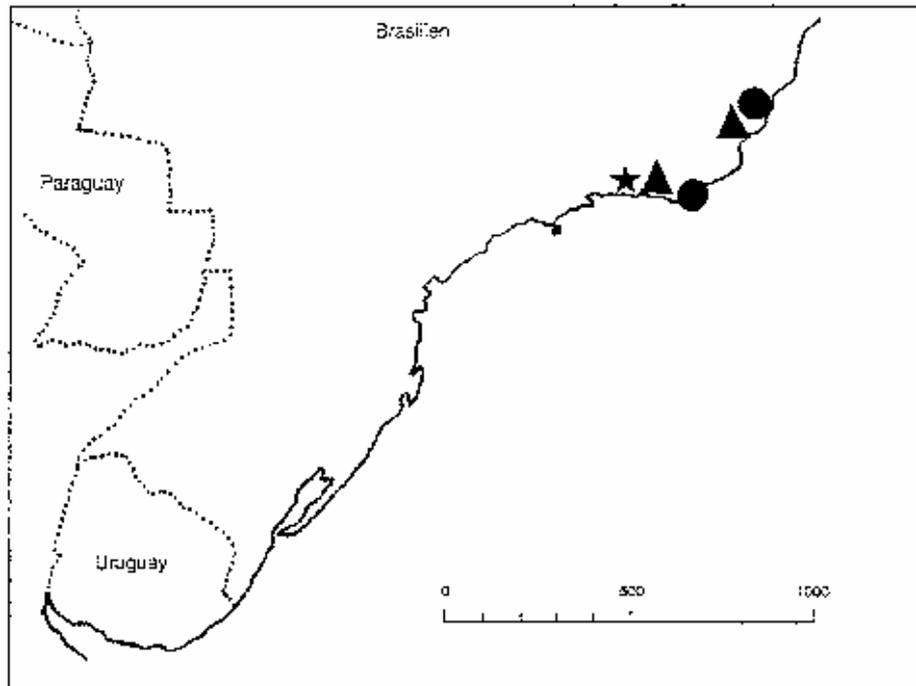
Plantas casi acaules o con tallos cortos, 5-7cm de alto. Hojas numerosas, erectas, dirigidas hacia un lado, reagrupadas en el ápice del tallo, formando una roseta densa (diámetro: 4-6cm). Vainas foliares de 0,8-1x0,7-0,9cm, ampliamente triangulares, diferentes de las láminas foliares acanaladas. Láminas foliares de 3-5cm de largo y 0,5-0,8cm de ancho en la base (cuando son patentes), estrechamente triangulares, agudas a acuminadas, delgadas, más o menos blandas, profundamente acanaladas a dobladas, densamente cubiertas de escamas. Escamas redondeadas a elípticas (diámetro: 0,3-0,5mm), ligeramente patentes.

## Inflorescencia:

Escapo más o menos erecto, de igual tamaño que las hojas. Brácteas del escapo como las hojas, pero rosa y con láminas lineales. Inflorescencia compuesta, con 3-6 ramificaciones, espigas con 2-3 flores. Brácteas primarias ovadas, agudas, carinadas, rosa, densamente cubiertas con escamas. Brácteas florales de 1-1,5cm de largo, casi del mismo tamaño que los sépalos, delgadas, rosa, agudas, densamente cubiertas con escamas. Sépalos de 1,3-1,5cm de largo, agudos, rosa pálido, con escamas blancas, las internas carinadas. Pétalos de 1,5-1,8cm de largo, rosa a lila. Estambres con filamentos doblados; estambres y estilo incluidos.

**Distribución:**

Brasil (Rio de Janeiro). Litofíticas en las laderas escarpadas a 100-500m de altitud.



*T. kautskyi* ▲, *T. sprengeliana* ●, *T. suerei* ★

**Especies similares:**

*Tillandsia brachyphylla* Baker: Hojas más anchas, erectas, densamente dispuestas.

*Tillandsia geminiflora* Brongniart: Mucho más grande, con láminas foliares casi planas, no acanaladas.

**Observaciones:**

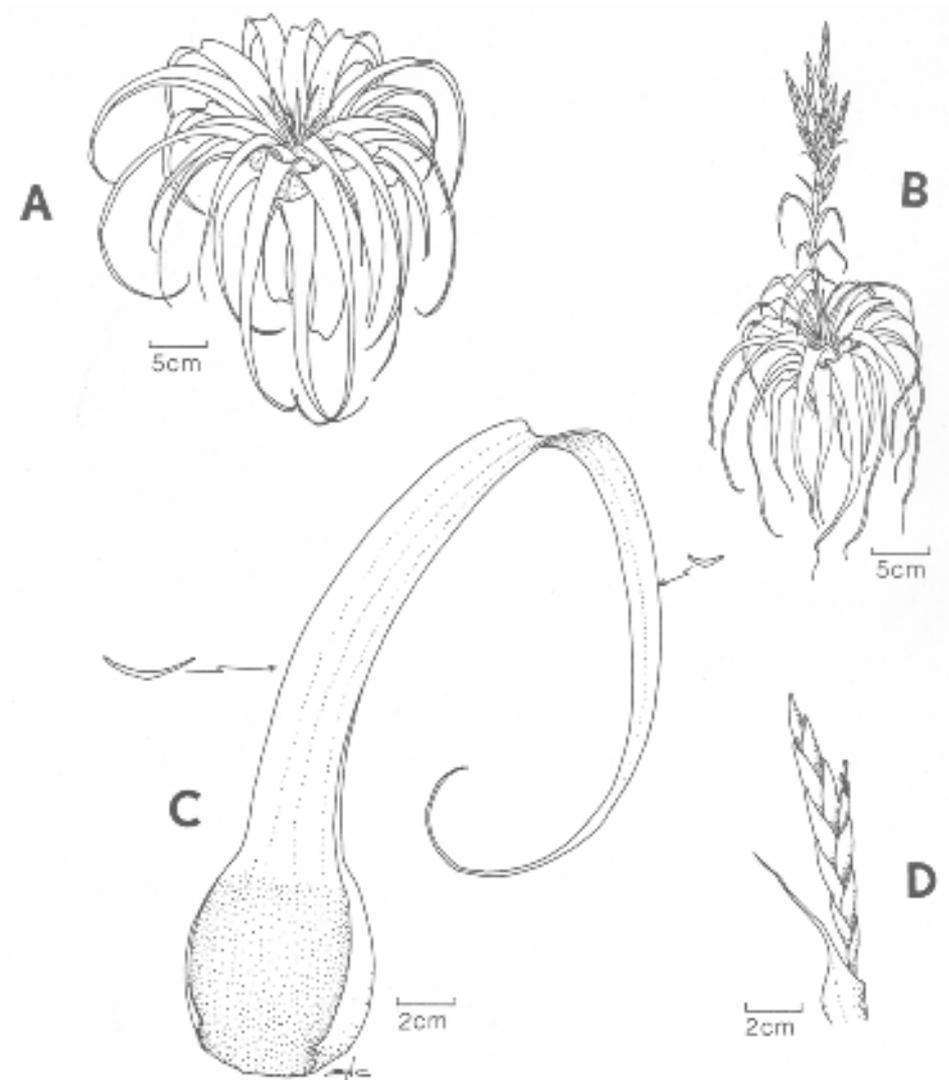
*T. suerei* parece que prospera únicamente en algunas localidades de difícil acceso y se encuentra raramente en el comercio (Renate Ehlers, com. pers.); no es común en cultivo (Luther, 1994).

**Tillandsia xerographica**

Rohweder, 1953



**Sinónimos científicos:** *Tillandsia kruseana* Matuda  
*Tillandsia tomasellii* DeLuca, Sabato & Balduzzi



A: hábito e inflorescencia, B: hábito, C: lámina foliar, D: espiga de la inflorescencia

**Características:****Estado vegetativo:**

Plantas acaules, 20-60cm de alto (plantas floríferas de 35-100cm). Hojas dispuestas en espiral, numerosas, formando una roseta densa (diámetro: 60-90cm) con una base más o menos pseudobulbosa. Vainas foliares de 4,5-9x4-7cm, ampliamente elípticas a suborbiculares, más menos infladas, diferentes de las láminas. Láminas foliares de 15-75cm de largo y 6cm de ancho en la base, estrechamente triangulares, agudas a atenuadas, recurvadas y más o menos torcidas, ligeramente acanaladas, blanco plateadas, en ocasiones matizadas de rosa. Escamas redondeadas (diámetro: 0,3-0,5mm).

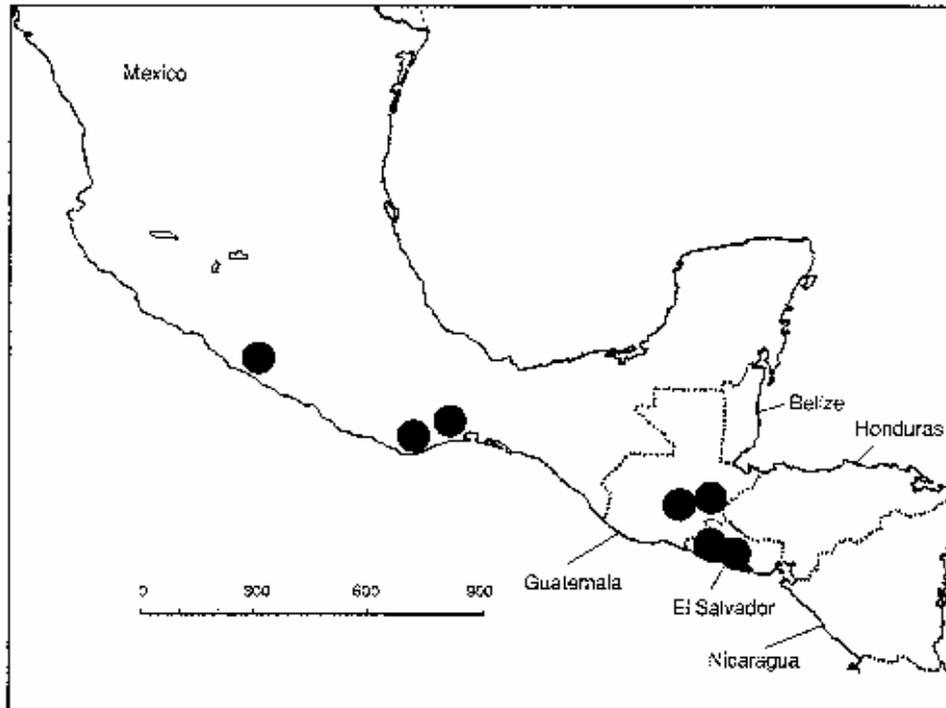
**Inflorescencia:**

Escapo erecto, 20-40cm de largo. Brácteas del escapo imbricadas, en forma de hojas, láminas de hasta 30cm de largo y 1cm de ancho, densamente cubiertas con escamas. Inflorescencia de unos 30cm de largo, compuesta, con 9-30 espigas dispuestas en espiral. Espigas de 5-15x1-2,5cm, 5-15 flores, aplanadas. Brácteas primarias rojas, densamente cubiertas con escamas, más cortas que las espigas. Brácteas florales de 2-5cm de largo, verdes a rojizo amarillentas, dísticas y densamente imbricadas, glabras. Sépalos de 3-4cm de largo, glabros, los externos carinados. Pétalos de unos 5-8cm de largo, lila pálido, formando un tubo estrecho. Estambres y estilo exsertos.

---

**Distribución:**

México, Guatemala, El Salvador. Epifíticas y litofíticas a 200-600m sobre el nivel del mar.

**Especies similares:**

*Tillandsia fasciculata* Swartz: Hojas más estrechas, acanaladas a completamente dobladas; vainas foliares más pequeñas de marrón oscuro debido a la cobertura menos densa de escamas; en general las plantas son gris verdáceo en vez de blanco plateado (Luther, 1994).

*Tillandsia rothii* Rauh: Láminas foliares toscas, verde grisáceo en la parte superior, a veces rojizas; escamas más pequeñas y menos adpresas, vainas foliares menos infladas.

**Observaciones:**

Especie de crecimiento muy lento, necesitando de 12-18 años para desarrollarse de la semilla a la flor; reproducción mediante vástagos mucho más rápida. Las plantas de Guatemala y El Salvador son más pequeñas y tienen un hábito más robusto que las de México. Las plantas recolectadas en la naturaleza a menudo tienen detritos (fragmentos de hojas, etc.) en las vainas foliares. En el comercio, las plantas jóvenes pueden etiquetarse como *T. "Fasciculata Blanca"* o *T. "Spharocephala"*. Reproducidas en estado vegetativo en grandes cantidades a partir de vástagos en Guatemala. (Luther, 1994).

# Clave de identificación para las especies *Tillandsia*



La clave que figura a continuación permite distinguir únicamente las especies *Tillandsia* incluidas en el Apéndice II de la CITES del resto de las tilandsias epifitas más comúnmente comercializadas (véase asimismo Gröger, 1991). La lista de estas últimas figura al final del capítulo sobre las bromelias, con una breve descripción según la recomendación de H.E. Luther. Sólo se han tomado en consideración las características de las plantas adultas en estado vegetativo. Las cifras citadas para el tamaño de las plantas se refiere a las rosetas sin floración.

El número de especies comercializadas entre los aficionados a las *Tillandsia* es mucho mayor (más o menos 200 especies según Gröger, 1991); la identificación de estas especies utilizando exclusivamente caracteres del estado vegetativo parece imposible y no es factible.

\* Nota: Antes de proceder a su empaquetado para el envío, las tilandsias se secan a menudo ligeramente. Como resultado, las láminas foliares se recurvan más hacia la base y la hoja se vuelve más acanalada o doblada.

- |    |  |                        |
|----|--|------------------------|
| 1  | Hojas en espiral.  | 2                      |
| 1* | Hojas en dos filas opuestas ( <i>T. usneoides</i> ).   | no incluida en CITES   |
| 2  | Planta acaule; hojas en rosetas, vainas foliares infladas, formando un bulbo o pseudobulbo.  | 3                      |
| 2* | Planta con o sin tallo; las hojas no forman un bulbo o pseudobulbo si se dan en roseta.  | 5                      |
| 3  | Diámetro de la roseta 40-90cm; láminas foliares de 2-6cm de ancho en la base.  | 4                      |
| 3* | Diámetro de la roseta no sobrepasa los 40cm; láminas foliares normalmente menores de 2cm de ancho en la base.  | no incluida en CITES   |
| 4  | Planta densamente cubierta con escamas adpresas blanco plateadas.  | <i>T. xerographica</i> |
| 4* | Planta densamente cubierta con escamas grisáceas, toscas, patentes ( <i>T. streptophylla</i> ).  | no incluida en CITES   |
| 5  | Planta con un tallo.   | 6                      |
| 5* | Planta acaule.   | 8                      |
| 6  | Planta pequeña, 5-7cm de alto, diámetro de la roseta 4-6cm; hojas dirigidas sólo hacia un lado, láminas profundamente acanaladas, de 3-5cm de largo y 0,5-0,8cm de ancho en la base.   | <i>T. sucrei</i>       |
| 6* | Planta de más de 10cm de alto, diámetro de la roseta superior a 10cm.  | 7                      |
| 7  | Tallo de hasta 30cm, raramente de hasta 80cm de largo; diámetro de la roseta 18-35cm; láminas foliares de 10-15cm de largo y hasta 1,5cm de ancho en la base, acanaladas, recurvadas, ligeramente dirigidas hacia un lado, cubiertas con escamas blanco plateadas (en estado vegetativo no se puede distinguir de <i>T. hondurensis</i> ). | <i>T. harrisii</i>     |
| 7* | Planta diferente de la anterior.   | no incluida en CITES   |

8	Planta comparativamente pequeña, 4-10cm de alto; láminas foliares de 3-10cm de largo.	9
8*	Planta de 10-90cm de alto; láminas foliares de 10-70cm de largo.	no incluida en CITES
9	Láminas foliares estrechamente triangulares, no rojas.	10
9*	Láminas foliares lineales a estrechamente triangulares, las láminas internas a menudo rojas ( <i>T. ionantha</i> ).	no incluida en CITES
10	Diámetro de la roseta 3-8cm; hojas más o menos dirigidas únicamente hacia un lado.	11
10*	Diámetro de la roseta 10-15cm; hojas no dirigidas hacia un lado.	12
11	Escamas grandes, toscas, con bordes patentes, fácilmente desprendibles, identificables individualmente en la parte apical de la lámina foliar; superficie de las láminas foliares mate. Nota: los especímenes casi acaules de <i>T. sucrei</i> son diferentes de los de <i>T. sprengeliana</i> , ya que tienen láminas foliares profundamente acanaladas a dobladas y la cubierta de escamas menos densa en el envés de la parte superior de las hojas (comparéanse las descripciones de ambas especies; véanse asimismo los números 3 y 4 que figuran a continuación).	<i>T. sprengeliana</i>
11*	Escamas con bordes adpresos, no se desprenden fácilmente; no se distinguen individualmente; superficie de las láminas foliares de color grisáceo azulado brillante.	<i>T. kautskyi</i>
12	Láminas foliares gruesas, más o menos triangulares en la sección transversal, la superficie abaxial ligeramente carinada.	<i>T. mauryana</i>
12*	Láminas foliares delgadas, la superficie abaxial no carinada.	<i>T. kammii</i>

Clave para las **únicas** especies incluidas en el Apéndice II de la CITES.

1	Plantas con vainas foliares infladas, formando un pseudobulbo; diámetro de la roseta 50-90cm; láminas foliares normalmente recurvadas y retorcidas.	<i>T. xerographica</i>
1*	Plantas sin vainas foliares infladas, formando un pseudobulbo; diámetro de la roseta de hasta 40cm.	2
2	Roseta de hasta 10cm de diámetro; láminas foliares blandas, delgadas y más o menos dirigidas hacia un lado.	3
2*	Roseta de más de 10cm de diámetro; láminas foliares de diversa consistencia, no dirigidas hacia un lado.	5
3	Escamas toscas y patentes, individualmente identificables debido a la cobertura incompleta de la parte apical de la hoja, fácilmente desprendible; superficie de la lámina foliar mate.	<i>T. sprengeliana</i>
3*	Escamas más o menos patentes, no identificables individualmente debido a la cobertura completa; superficie de la lámina foliar brillante o mate.	4



- |    |  |                    |
|----|--|--------------------|
| 4  | Hojas visiblemente dirigidas hacia un lado, láminas foliares acanaladas, mates.    | <i>T. sucrei</i>   |
| 4* | Hojas más o menos dirigidas hacia un lado, ligeramente acanaladas, brillantes.     | <i>T. kautskyi</i> |
| 5  | Hojas de 11-19cm de largo; diámetro de la roseta 18-35cm.                          | <i>T. harrisii</i> |
| 5* | Hojas de 4-9cm de largo; diámetro de la roseta 11-15cm.                            | 6                  |
| 6  | Láminas foliares ligeramente suculentas, superficie inferior ligeramente carinada. | <i>T. mauryana</i> |
| 6  | Láminas foliares delgadas, no carinadas.   | <i>T. kammii</i>   |

---

Lista de las especies *Tillandsia* más comúnmente comercializadas (según Gröger, 1991, y Ehlers, 1993, com. pers.) y su distribución geográfica.

<i>T. balbisiana</i>	(México, América Central, norte de América del Sur)
<i>T. brachycaulos</i>	(México, América Central)
<i>T. bulbosa</i>	(México, América Central, América del Sur)
<i>T. butzii</i>	(México, América Central)
<i>T. caput-medusae</i>	(México, América Central)
<i>T. fasciculata</i>	(México, América Central, norte de América del Sur)
<i>T. filifolia</i>	(México, América Central)
<i>T. fuchsii</i>	(México, Guatemala)
<i>T. harrisii</i>	(Guatemala)
<i>T. ionantha</i>	(México, América Central)
<i>T. juncea</i>	(México, América Central, norte de América del Sur)
<i>T. magnusiana</i>	(México, América Central)
<i>T. paucifolia</i>	(México, América Central, norte de América del Sur)
<i>T. plagiotropica</i>	(El Salvador)
<i>T. pruinosa</i>	(USA [Florida], México, América Central, América del Sur)
<i>T. pseudobaileyi</i>	(México, Guatemala)
<i>T. punctulata</i>	(México, América Central)
<i>T. seleriana</i>	(México, América Central)
<i>T. streptophylla</i>	(México, América Central)
<i>T. tricolor</i>	(México, América Central)
<i>T. usneoides</i>	(sur de USA, México, América Central, América del Sur)
<i>T. vicentina</i>	(México, América Central)
<i>T. xerographica</i>	(México, América Central)



Descripciones abreviadas de especies *Tillandsia* no incluidas en los Apéndices de la CITES que se encuentran con mayor frecuencia en el comercio.

***Tillandsia balbisiana*** Schultes fil.

- Hábito:** Acaule; hojas dispuestas en espiral, normalmente recurvadas, formando una roseta; hojas externas con láminas reducidas; láminas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Infladas.
- Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, filiformes, atenuadas, acanaladas; cubiertas con escamas grises; 20-40cm de largo y 1cm de ancho en la base, retorcidas.
- Tamaño:** Roseta de 10-60cm de alto, diámetro de 20-50cm; pseudobulbo de unos 12cm de alto.

***Tillandsia brachycaulos*** Schlechtendal

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas, dispuestas en espiral en una roseta patente.
- Vainas foliares:** Ovaladas, marronáceas, cubiertas con escamas, distintas de la lámina.
- Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, filiformes, atenuadas, planas o acanaladas, densamente cubiertas con escamas adpresas, verdes, a menudo matizadas de rojo; de 25cm de largo y 0,8-2,5cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 15cm de alto, diámetro de unos 30cm.

***Tillandsia bulbosa*** Hooker

- Hábito:** Acaule; pocas hojas erectas, dispuestas en espiral en una roseta densa, vainas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Infladas, con márgenes rojos, cubiertas con escamas grises.
- Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, atenuadas, acanaladas, torcidas, verdes, a veces con rayas rojas en el margen; de 30cm de largo y 0,2-0,7cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 7-30cm de alto, diámetro de unos 15cm; pseudobulbo de unos 2,5cm de alto.

***Tillandsia butzii*** Mez

- Hábito:** Acaule; pocas hojas dispuestas en espiral en una roseta densa; vainas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Infladas, con máculas marrones en la parte inferior.
- Láminas foliares:** Lineales, agudas, atenuadas, acanaladas, torcidas, normalmente recurvadas, con máculas rojo marronáceas, cubiertas con escamas grises; de 50cm de largo y 0,4cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 18(-30)cm de alto, diámetro de unos 35cm; pseudobulbo de hasta de 4cm de alto.

***Tillandsia caput-medusae*** E. Morren

- Hábito:** Acaule; hojas dispuestas en espiral en una roseta densa; vainas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Infladas, fusionándose con las láminas.
- Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, agudas, atenuadas, acanaladas, torcidas a abarquelladas, densamente cubiertas con escamas patentes de color gris; de 1,5cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 15-30cm de alto, diámetro de hasta 30cm; pseudobulbo de 2-5(-10)cm de alto.

***Tillandsia fasciculata*** Swartz

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas dispuestas en espiral en una roseta densa y patente.  
**Vainas foliares:** Planas, castaño oscuro, cubiertas con escamas grises.  
**Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, atenuadas, acanaladas a dobladas, rígidas, densamente cubiertas con escamas grises; de 30-70cm de largo y 2-4cm de ancho en la base.  
**Tamaño:** Roseta de 20-90cm de alto, diámetro de 40-90cm (?).

***Tillandsia filifolia*** Schlechtendal & Chamisso

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas dispuestas en espiral en una roseta densa; vainas foliares formando un pseudobulbo.  
**Vainas foliares:** Gruesas, lipídoto marrón.  
**Láminas foliares:** Filiformes, agudas, cubiertas con escamas grises adpresas; de 30cm de largo y 1mm de ancho en la base.  
**Tamaño:** Roseta de 30cm de alto, diámetro de unos 10-30cm; pseudobulbo de hasta 3-5cm de alto.

***Tillandsia fuchsii*** W. Till

- Hábito:** Acaule (o con un tallo corto); hojas numerosas, patentes, dispuestas en espiral en una roseta densa; vainas foliares formando un pseudobulbo.  
**Vainas foliares:** Gruesas, más o menos triangulares.  
**Láminas foliares:** Filiformes, agudas, más o menos rígidas, cubiertas con escamas blanco plateadas; de 6-9cm de largo y 0,1-0,2cm de ancho en la base.  
**Tamaño:** Roseta de unos 15cm de alto, diámetro de 15cm; bulbo de unos 5cm de alto.

***Tillandsia ionantha*** Planchet

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas dispuestas en espiral en una roseta densa; hojas externas patentes a recurvadas, las internas más o menos erectas. Especie muy variable!  
**Vainas foliares:** Elípticas.  
**Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, en forma de lígula, atenuadas, erectas, patentes en el ápice, acanaladas, rígidas, densamente cubiertas con escamas grises; de 3-8cm de largo y hasta 0,5cm de ancho en la base; las centrales normalmente matizadas de rojo.  
**Tamaño:** Roseta de 4-12cm de alto, diámetro de unos 4-10cm.

***Tillandsia juncea*** (Ruiz & Pavon) Poiret

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas, patentes a recurvadas, dispuestas en espiral en una roseta densa.  
**Vainas foliares:** Ovaladas, ferrugíneas.  
**Láminas foliares:** Lineales a en forma de lígula, atenuadas, acanaladas, cubiertas con escamas grises, rígidas; de 25-40cm de largo y hasta 0,5cm de ancho en la base.  
**Tamaño:** Roseta de hasta 40cm de alto, diámetro de 25-30cm.

***Tillandsia magnusiana*** Wittmack

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas dispuestas en espiral en una roseta densa; hojas exteriores recurvadas, las interiores erectas a patentes; vainas foliares formando un pseudobulbo (más o menos visible).  
**Vainas foliares:** Elípticas.  
**Láminas foliares:** Muy estrechamente triangulares, filiformes, atenuadas, acanaladas, cubiertas con escamas grises; de 11cm de largo y 0,3-0,5cm de ancho en la base.  
**Tamaño:** Roseta de 15cm de alto, diámetro de 20cm; pseudobulbo de unos 5cm de alto.

***Tillandsia paucifolia* Baker**

- Hábito:** Acaule; pocas hojas, más o menos recurvadas, dispuestas en espiral en un roseta densa; hojas exteriores con láminas reducidas; vainas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Infladas, ampliamente ovadas, fusionándose con las láminas.
- Láminas foliares:** Lineales, en forma de lígula, profundamente acanaladas, punzantes, contorsionadas, cubiertas con escamas grises; de 20cm de largo y 0,3-0,7cm de ancho en la base
- Tamaño:** Roseta de 10-40cm de alto, diámetro de unos 15cm; pseudobulbo de 5-15cm de alto.

***Tillandsia plagiotropica* Rohweder**

- Hábito:** Acaule o con tallos cortos; hojas numerosas, patentes, dispuestas en espiral más o menos hacia un lado formando una roseta densa.
- Vainas foliares:** Oscuras.
- Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, largas, atenuadas, acanaladas, rígidas, densamente cubiertas con escamas grises; hasta 10cm de largo y hasta 1,5cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 8-10cm de alto, diámetro de 10-15cm.

***Tillandsia pruinosa* Swartz**

- Hábito:** Acaule; hojas dispuestas en espiral, más o menos recurvadas, formando una roseta densa; vainas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Elípticas, infladas, de color castaño, distintas de las láminas.
- Láminas foliares:** Lineales, filiformes, atenuadas, recurvadas y más o menos retorcidas, acanaladas, densamente cubiertas con escamas ferrugíneas patentes; hasta 15cm de largo y 0,2-0,4cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 8-20cm de alto, diámetro de hasta 20cm; pseudobulbo de unos 5-10cm de alto.

***Tillandsia pseudobaileyi* S. Gardner**

- Hábito:** Acaule; pocas hojas dispuestas en espiral, más o menos recurvadas, formando una roseta subdensa, hojas exteriores con láminas reducidas; láminas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Ampliamente elípticas, infladas, de color marrón, distintas de las láminas.
- Láminas foliares:** Estrechamente lineales, profundamente acanaladas, retorcidas; hasta 30cm de largo y 0,5cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 30cm de alto, diámetro de unos 20cm; pseudobulbo de 3-10cm de alto.

***Tillandsia punctulata* Schlechtendal & Chamisso**

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas, patentes a recurvadas, dispuestas en espiral en una roseta densa; vainas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Ampliamente ovadas, infladas, de color castaño oscuro.
- Láminas foliares:** Estrechamente lineales, filiformes, atenuadas, acanaladas; de 20-30cm de largo y 0,5-1cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 20-45cm de alto, diámetro de unos 50cm; pseudobulbo de 5-15cm de alto.

***Tillandsia seleriana* Mez**

- Hábito:** Acaule; pocas láminas, erectas a recurvadas, dispuestas en espiral en una roseta densa, hojas exteriores con láminas reducidas; vainas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Ampliamente ovadas, infladas.
- Láminas foliares:** Muy estrechamente triangulares, atenuadas, acanaladas, contorsionadas, cubiertas con lepidotes grises con escamas patentes; hasta 20cm de largo y 1cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 20-30cm de alto, diámetro de unos 15cm; pseudobulbo de 7-12cm de alto.

***Tillandsia streptophylla* Scheidweiler ex Morren**

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas, recurvadas, dispuestas en espiral en una roseta amplia y densa; vainas foliares formando un pseudobulbo.
- Vainas foliares:** Ampliamente elípticas, infladas.
- Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, atenuadas, más o menos planas, curvadas a recurvadas en espiral, retorcidas, más o menos rígidas, densamente cubiertas con escamas grises toscas y patentes; hasta 40cm de largo y 2-5cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de hasta 30cm de alto, diámetro de unos 30cm; pseudobulbo de hasta 8cm de alto.

***Tillandsia tricolor* Schlechtendal & Chamisso**

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas, patentes, dispuestas en espiral en una roseta densa.
- Vainas foliares:** Ampliamente elípticas.
- Láminas foliares:** Estrechamente triangulares a lineales, largas, atenuadas, acanaladas, verdes o raramente matizadas de rojo, escasamente cubiertas con escamas; de 25-30cm de largo y 1-1,5cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de unos 25cm de alto, diámetro de 30-40cm.

***Tillandsia usneoides* (L.) L.**

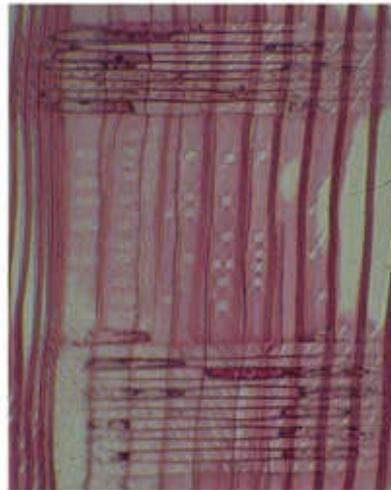
- Hábito:** Con tallo, del que crecen filamentos colgantes de varios metros de largo, con tallos de aproximadamente 1mm de diámetro; hojas en dos filas opuestas, separadas por entrenudos visibles.
- Vainas foliares:** Elípticas.
- Láminas foliares:** Filiformes, delgadas, blandas, densamente cubiertas con escamas de color gris claro; hasta 5cm de largo y alrededor 1mm de ancho.
- Tamaño:** Filamentos de hasta 8m de largo.

***Tillandsia vicentina* Standley**

- Hábito:** Acaule; hojas numerosas, patentes a recurvadas, dispuestas en espiral en una roseta densa.
- Vainas foliares:** Ovadas, marrón oscuro.
- Láminas foliares:** Estrechamente triangulares, atenuadas, planas; de 25-35cm de largo y 0,6-0,8cm de ancho en la base.
- Tamaño:** Roseta de 25-30cm de alto, diámetro de unos 50cm.



## Identificación de especies de maderables Introducción



**Ilustraciones de la primera pagina:**

Superficie microscópica :

*Fitzroya cupressoides*: superficie transversal*Araucaria araucana*: superficie radial*Aquilaria malaccensis*: superficie transversal

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección de la Prof. Dra. Margarita Clemente Muñoz, Catedrática de la Universidad de Córdoba (España) y Asesora para la Flora CITES de la Autoridad Científica Española.

**Autores:** Dr. Miguel A. Vales, Prof. Dr. Margarita Clemente Muñoz y Dr. Luis García Esteban.

**Presentación:**

Las siguientes personas e instituciones han brindado su colaboración durante el desarrollo del presente trabajo:

Mr. Yves Marie Allain  
Autoridad Científica CITES  
Museúm National d'Histoire Naturelle. Francia

Prof. Dr. P. Baas  
Rijksherbarium/Hortus Botanicus  
Leiden. Países Bajos

M. Sc. Josefina Barajas Morales  
Instituto de Biología, UNAM  
Departamento de Botánica  
México D. F. México

Prof. Dr. Antonio Guindeo Casasús  
Tec. Lidia García Esteban  
Dra. Paloma de Palacios de Palacios  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de  
Montes.

Universidad Politécnica de Madrid. España  
Dr. J. Ilic  
CSIRO Forestry and Forest Products  
South Clayton MDC, Victoria. Australia

Jodrell Laboratory  
Mr N. McGough  
Ms M. Sandison  
Kew Botanical Gardens. Kew (Reino Unido)

Dr. J. Ilic  
CSIRO Forestry and Forest Products  
South Clayton MDC, Victoria. Australia

Dr. A.M.W. Mennega  
Utrecht University  
Faculty of Biology. Herbarium Division  
Utrecht. Países Bajos

Lic. Dora Mora de Retana  
Autoridad Administrativa CITES de Costa Rica  
Laboratorio de Maderas  
Universidad de Costa Rica. Costa Rica

Mr. Hajo Schmitz-Kretschmer  
Autoridad Científica CITES  
Bundesamt für Naturschutz. Alemania

D. Marcos Solano  
Autoridad Administrativa CITES de Costa Rica  
Ministerio de Ambiente y Energía  
Sistema Nacional de Áreas de Conservación.  
Costa Rica



## Introducción

Actualmente se conocen más de 100 000 especies vegetales lignificadas, que presentan madera en su tronco y ramas en cualquier dimensión. Sin embargo, de ellas se estima que solo alrededor de unas 500 poseen valor en el mercado internacional como especies maderables. La mayor parte de estas maderas son elaboradas y/o consumidas en países distantes de aquellos de donde las especies son nativas.

El Convenio sobre Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres, incluye en sus tres apéndices una veintena de especies maderables, para las cuales es necesario efectuar control a su paso a través de las fronteras. La información y materiales que a continuación se ofrecen pretenden ser una herramienta útil, para el trabajo de las autoridades de los países importadores y exportadores de especies maderables incluidas en CITES.

La identificación de maderas no es un tema fácil, pero tampoco es una tarea que deba calificarse como imposible. Ciertamente que llegado el momento de efectuar una incautación y producirse un juicio, habrá que aportar unas pruebas periciales que deberán ser efectuadas por expertos. Pero esto es lo que generalmente ocurre con otras muchas especies incluidas en el Convenio.

La intención principal de las fichas es que las autoridades de control dispongan de una serie de elementos que les permita de una forma fácil detectar si se encuentran ante alguna de las especies maderables incluidas en CITES.

La forma más sencilla para la determinación es comenzar por la búsqueda del nombre comercial o el nombre común con el que viene denominada la madera. A través de él se puede averiguar el nombre científico y si la especie está incluida en CITES o no. La procedencia del embarque, a veces, también es de utilidad en especial si la madera es originaria del mismo país desde el que se ha realizado el embarque y por ello se debe consultar la distribución que tiene la especie. Si se detecta una especie CITES es aconsejable comprobar qué es lo que se encuentra bajo control. En cada una de las fichas se especifican las partes y derivados que se controlan y también aquello que está exento. Una vez dados todos estos pasos se puede seguir consultando la información contenida en las fichas sobre características macroscópicas y especies similares.

Si llegado este punto, todavía se tienen dudas sobre la especie y se tiene posibilidades de realizar una preparación microscópica de la madera, se pueden comparar las características microscópicas de la madera investigada con las descripciones que se acompañan en cada una de las fichas.

Naturalmente el objetivo de las fichas no es exigir a las autoridades que sean especialistas en anatomía de maderas. Por ello, en caso de dudas persistentes en relación a la especie ante la que se encuentran o en caso de necesitar un informe pericial, será necesario recurrir a un especialista en identificación anatómica de maderas.

## La Madera

Se llama madera al conjunto de tejidos del xilema que forman el tronco, las raíces y las ramas de los vegetales leñosos, excluida la corteza. Desde el punto de vista comercial, únicamente se aprovecha la madera de los árboles, es decir, vegetales leñosos de ciertas dimensiones.

Se entiende por vegetales leñosos aquellos que presentan las siguientes características:

Son plantas vasculares, es decir, tienen tejidos conductores especializados: xilema y floema. El xilema está lignificado y constituye la madera del vegetal maduro.

Son plantas perennes, es decir, deben vivir durante un cierto número de años.

Tienen un tallo principal que persiste de un año para otro. En el caso de los árboles se llama tronco.

Además de las características anteriores, las plantas típicamente leñosas tienen crecimiento secundario. Es decir, tienen un crecimiento en diámetro independiente del crecimiento longitudinal.

Estos vegetales leñosos comercialmente maderables, se encuentran entre las Gimnospermas y Angiospermas de las Espermatófitas.

Desde este punto de vista y dentro de los órdenes pertenecientes a las Gimnospermas, sólo tienen interés para nosotros las especies incluidas en las coníferas. Por la misma razón y dentro del gran grupo de las Angiospermas, solamente las Dicotiledóneas producen madera. Por otro lado, la madera no es un material homogéneo, sino que está formado por un conjunto de células especializadas en tejidos que llevan a cabo las tres funciones fundamentales del vegetal: la conducción de la savia, el almacenamiento de productos y el sostén del vegetal. Esta heterogeneidad de la madera es causa de alguno de sus defectos y también de sus ventajas.

Igualmente se refleja esta heterogeneidad en su estructura macroscópica o estructura visible a simple vista o con lupa de 10 aumentos y con mayor razón en la microscópica, es decir, la visible hasta unos 2.000 aumentos.

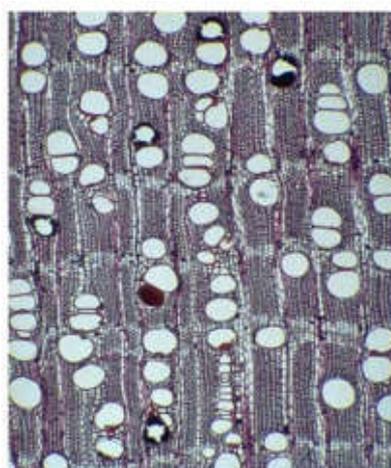
Por otra parte y para una mejor comprensión en el estudio e identificación de las estructuras anatómicas de las maderas, éstas se dividen en:

**Maderas no porosas-** Se refiere a la madera de las coníferas, donde no existen vasos para la conducción del agua y los nutrientes. (Figura 1)

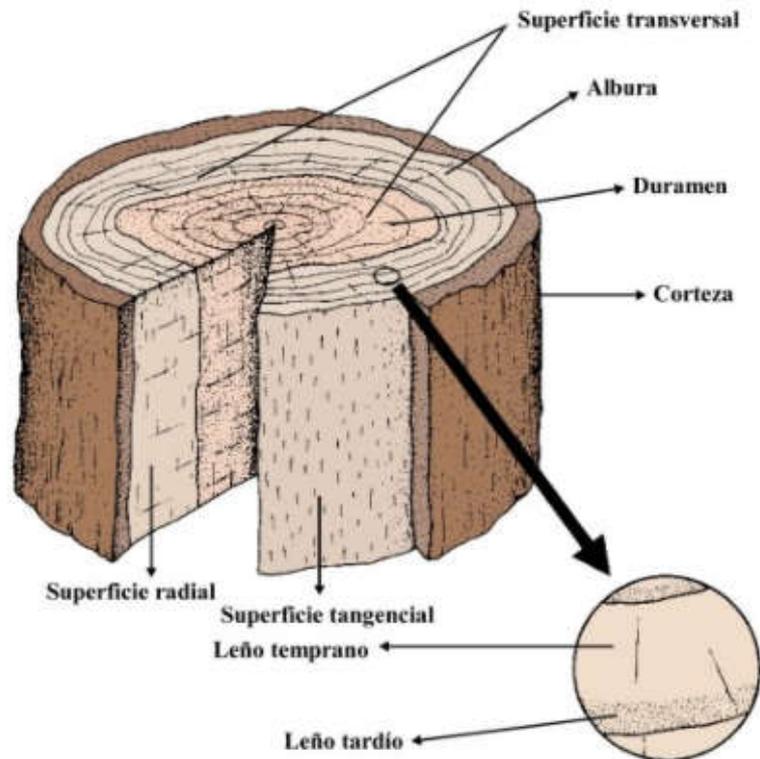
**Maderas porosas-** Se refiere a la madera de las especies latifolias (hojas anchas), donde se caracterizan por la presencia de vasos para la conducción. (Figura 2)



Maderas no porosas  
**Figura 1**



Maderas porosas  
**Figura 2**



Esquema para la orientación de las superficies transversal, tangencial y radial de una muestra de madera  
**Figura 3**

Para estudiar la estructura macroscópica y microscópica de la madera, dada su heterogeneidad, se establecen tres planos o secciones (Fig. 3):

**Transversal:** perpendicular al eje de la rama o tronco.

**Radial:** pasa por el eje y un radio de la rama o tronco.

**Tangencial:** paralela a un plano tangente al tronco, o al anillo de crecimiento.

Al examinar las tres secciones producidas en un tronco de madera, a simple vista, se pueden observar las siguientes estructuras de características fácilmente diferenciables:

**Corteza externa** o corteza propiamente dicha.

**Corteza interna** o liber.

**Cambium** o capa delgada de células vivas, generadora del crecimiento en espesor del árbol (xilema y floema).

**Xilema (Leño)** o tejido leñoso propiamente dicho, que forma la mayor parte del tronco y que presenta diferencias, fácilmente apreciables en las coníferas y en algunas frondosas. Entre estas diferencias está la debida a los anillos de crecimiento, anuales en las plantas de la zona boreal y estacionales en las plantas de la zona tropical con estaciones climáticas marcadas.

## Estructura macroscópica

Dentro de cada anillo de crecimiento se distingue, más o menos fácilmente, la madera formada en primavera (**llamada madera de primavera**, en los anillos anuales, y de **primer crecimiento**, en el caso de anillos estacionales), de la formada en verano (**madera de verano**, en los anillos anuales, y **tardía**, en los estacionales).

En las coníferas, la diferencia está marcada principalmente por el color. En las frondosas, se debe más a la agrupación o distribución de los vasos o parénquima terminal en el anillo, existiendo siempre una cierta diferencia de color, más o menos marcada, entre la madera de primavera y la de verano, observable a simple vista o con una lente de diez aumentos.

En los anillos de crecimiento estacional, las diferencias de porosidad, debidas a la distribución de vasos, parénquima o grosor de las paredes de las fibras, corresponden a las estaciones secas o lluviosas de la zona. En aquellas en que las estaciones no están marcadas, hecho que sucede en muchas zonas del bosque tropical, la diferenciación de los anillos de crecimiento es difícil de llevar a cabo.

En la sección radial, pueden observarse, tanto los anillos de crecimiento como los radios leñosos cuando exista diferencia de color con los tejidos. Los radios leñosos unas veces son más oscuros, como los del **roble** y **haya**, y otras veces más claros. Cuando los radios leñosos son muy delgados o de color prácticamente igual al resto de los tejidos, no son visibles. Como ejemplo de maderas españolas en que son fácilmente visibles tenemos el **roble**, el **haya** y la **encina**.

Por el contrario, son prácticamente invisibles en las coníferas y en ciertas frondosas, como por ejemplo el **abedul**, **chopo**, debido a lo delgados que son y lo poco diferenciado de su color.

En la sección tangencial pueden observarse los radios leñosos cuando son gruesos o de color diferente, así como las estrías que producen los vasos cuando son de gran diámetro. El parénquima leñoso es también una estructura que aparece fácilmente visible en algunas especies en sus secciones tangenciales, como por ejemplo en el **olmo**, y en muchas especies tropicales.

Igualmente, en la sección tangencial y en el caso en que los elementos estén distribuidos en pisos, se observa una figura especial llamada **carda**.

Finalmente, y discurriendo por el eje del árbol y muy cerca de su mismo centro, se encuentra la **médula**.

En muchos árboles y especialmente cuando son de edad avanzada, la parte interna del tronco, **duramen**, se distingue con facilidad de la zona que le rodea, más clara, llamada **albura**.



## Figuras producidas por formas irregulares de las fibras

Cuando las fibras de la madera no siguen la dirección del eje del árbol pueden dar lugar a una serie de figuras que den lugar a maderas de extraordinario valor.

En el caso de que la madera presente **fibra entrelazada**, existirán paquetes de fibras de un anillo que se dispongan en el sentido de las manecillas del reloj y otras, pertenecientes a otro anillo, en sentido contrario, de manera que los despieces que sobre este tipo de maderas se realicen darán lugar a piezas que respondan de distinta forma a la luz incidente, según la orientación de sus fibras en cada zona. Es una anomalía típica de especies tropicales como **sapelli y sipo**.

Otras veces, las fibras no solo están dispuestas en forma de hélices, sino que se producen dentro de estas ondulaciones. Cuando esto ocurre las chapas radiales presentan listas que se entrecruzan y cortan y que se extienden en longitudes variables en el sentido de la fibra. Si las longitudes de estas listas son de 30 cm. o más, se llaman **jaspeados**, en el caso contrario se llaman **piel de corzo** o **nacarado**.

Algunas veces la fibra permanece paralela al eje del árbol, pero sin embargo presenta ondulaciones en toda su longitud. De esta manera los despieces que sean perpendiculares al plano que contenga la ondulación darán lugar a una figura muy apreciada que se denomina **moqueta**. Este tipo de figura es muy corriente en el *Acer macrophyllum*, y no es raro encontrarlo en algunos **chopos** y **eucaliptos**.

Por último, la **fibra revirada** aparece en determinadas maderas, caracterizándose por la presencia de una disposición inclinada respecto al eje del árbol. Se produce generalmente por un exceso de crecimiento de las fibras al final del período vegetativo, en relación con las de la zona inicial del mismo que obliga a aquellas a deformarse siguiendo un helicoides. Su desarrollo puede ser levógiro o dextrógiro, y sólo cuando se manifiesta en madera adulta es considerado como un defecto o anomalía, ya que tanto en coníferas como en frondosas se localiza sobre la madera juvenil. Se nota al exterior en que la corteza se rasga y las rajaduras siguen igualmente la dirección helicoidal. Afecta tanto a la albura como al duramen y si la torsión es exagerada, la madera se ve considerablemente limitada en su utilización. Tecnológicamente la madera de fibra revirada debe mecanizarse con precaución debido a la tendencia de la misma al repelo y su secado debe ralentizarse para evitar alabeos y deformaciones. Es muy frecuente en árboles gruesos y vigorosos, ocurriendo muy a menudo en **roble, castaño, carpe, eucalipto, pinabete y pino silvestre**, siendo curioso que en este último el revirado siempre es de izquierda a derecha. En las otras puede ser dextrosum ó sinextrosum. Esta anomalía se presenta escasamente en **chopos, alisos, sauces** y maderas blancas en general.

## Radios Leñosos

Tienen importancia en las propiedades de la madera, como elemento de identificación y como responsables, en parte, de las propiedades de contracción de la madera. Por otra parte, la discontinuidad de tejido que representan se hace más señalada en la hienda y raja de las frondosas, por ser estas las que los tienen más desarrollados. Así, la resistencia a la raja en el sentido radial es inferior que en el tangencial, y esta diferencia es tanto más marcada, cuanto más abundantes y desarrollados sean los radios leñosos. Por el contrario, en compresión, los radios leñosos tienen un efecto positivo, aumentando la resistencia a la compresión radial de las frondosas con radios leñosos gruesos, como por ejemplo **robles** y **encinas**. En ocasiones, cuando existe una diferencia de color marcada entre los radios y el resto de tejido xilemático, ofrecen vistosos dibujos, tanto en especies de las zonas templadas como en las tropicales.

## Anillos anuales o estacionales

Los anillos anuales o estacionales se distinguen, en general, fácilmente a simple vista. Sirven para apreciar la clase y calidad de la madera dentro de la especie.

El estudio del anillo estacional en relación con las propiedades de la madera hay que considerarlo desde el punto de vista de los tipos de maderas que se establecen:

- Coníferas o maderas sin vasos.
- Frondosas o maderas con vasos.
- *Maderas de frondosas de anillo difuso*
- *Maderas de frondosas de anillo semiporoso*

En todo anillo, se presentan dos clases de madera: madera producida en la estación seca (**madera de verano** en las especies boreales) y madera producida en la estación lluviosa (**madera de primavera** en las especies boreales).

## Textura y Grano

### Textura

La relación entre la madera de verano y la total del anillo se llama **textura**. Este término es usado en la literatura forestal española y francesa, siendo frecuentemente confundido con **grano**.

### Grano

La definición de grano obedece tecnológicamente a la respuesta que ofrece la madera a trabajos finos de tornería, talla, etc. Anatómicamente, responde a la relación relativa entre los diámetros de los distintos elementos longitudinales de la madera. Cuando éstos son muy grandes y fácilmente apreciables a simple vista, se dice que la madera es de **grano basto** o **grueso**, por ejemplo el **chopo**, y cuando son muy pequeños, por ejemplo el **boj** o los **ébanos**, se dice que son de **grano fino**.

## Color

La celulosa, material básico en la composición de la madera, no tiene color. El color de las maderas lo definen, por consiguiente, las sustancias que se encuentran en el lumen celular o impregnan sus paredes, tales como pigmentos, taninos, resinas, gomas o productos derivados, que a su vez, pueden variar con el tiempo por oxidación. Igualmente, teniendo en cuenta que la madera es un material fibroso, la distinta orientación de las fibras producen fenómenos de reflexión y refracción. Puede suceder, y de hecho sucede en muchas especies, que esta reflexión-refracción proporcione a la madera tonalidades de color al variar la incidencia de luz sobre los planos definidos por los estratos de fibras.

El color depende de la especie, edad, condiciones de crecimiento y del clima. Por lo general, las especies de clima templado y frío tienen colores pálidos, mientras que las tropicales tienen, en general, colores marcados.

La intensidad del color varía con la edad. La albura, en la mayor parte de las especies, varía de un color amarillento al rojizo o parduzco. Al transformarse en duramen, los tonos se hacen más oscuros y se suelen señalar mejor las diferencias. Los colores de la madera tienen una gama muy amplia, lo que permite un juego de tonalidades de valor decorativo.



Las especies listadas en CITES presentan los colores que a continuación se detallan:

Blanco amarillento 	<i>Podocarpus parlatorei</i> <i>Podocarpus neerifolius</i>
Amarillo 	<i>Aquilaria malaccensis</i> <i>Caryocar costaricensis</i>
Amarillo rosado 	<i>Araucaria araucana</i>
Marrón claro 	<i>Abies guatemalensis</i> <i>Oreomunnea pterocarpa</i> <i>Magnolia hodgsonii</i>
Marrón rojizo 	<i>Platymiscyum pleiostachyum</i> <i>Swietenia humilis</i> <i>Swietenia mahagoni</i> <i>Swietenia macrophylla</i> <i>Prunus africana</i> <i>Taxus wallichiana</i>
Marrón oliváceo 	<i>Pericopsis elata</i>
Verde oliváceo 	<i>Guaiacum</i> spp.
Negro violáceo 	<i>Dalbergia nigra</i>

A continuación se mencionan los colores correspondientes a algunas maderas que pueden servir como término de comparación.

<b>Rosado</b>	<i>Picea sitchensis</i> <i>Crataegus oxyacantha</i> <i>Rhamnus zeyheri</i>	Picea de Sitcka Majuelo Palo rosa
<b>Rojo</b>	<i>Sequoia sempervirens</i> <i>Santalum spp.</i> <i>Schinopsis balansae</i>	Sequoia Sándalo Quebracho rojo
<b>Amarillo rojizo</b>	<i>Prunus avium</i>	Cerezo
<b>Amarillo</b>	<i>Chlorophora tinctoria</i>	Fusteto
<b>Verdoso</b>	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Tulipero
<b>Azul</b>	<i>Haematoxylon campechianum</i>	Brasiletto
<b>Violeta</b>	<i>Copaifera bracteata</i>	
<b>Negro</b>	<i>Diospyros spp.</i>	Ebano

La madera de la mayor parte de las especies se oscurece con la exposición al aire y a la luz, debido a procesos de oxidación y reducción de sus productos de impregnación.

El color es una de las características más importantes en la industria de decoración, ebanistería y mueble y, en ciertas especies, tiene valor identificativo, aunque en este sentido debe manejarse con mucho cuidado. Su alteración indica muchas veces que la madera no está sana.

La madera sufre diferentes tratamientos para mejorar su color y modificar su tonalidad. Entre estos se encuentran los siguientes:

- La madera de haya estufada, además de mejorar sus propiedades mecánicas, adquiere un color rojo uniforme (**haya roja**).
- Algunos productos químicos (tintes, extractos vegetales, sales minerales) se añaden frecuentemente en la industria del mueble para la coloración adecuada.
- Las maderas ricas en taninos, como por ejemplo el **nogal** y el **castaño**, se tratan con los llamados mordientes, que forman sales fuertemente coloreadas e insolubles en agua. Entre estos mordientes podemos citar el sulfato de hierro y el bicromato férrico. Estas técnicas se pueden utilizar superficialmente o por impregnación.
- Los ataques de hongos producen en ciertas maderas coloraciones y tonalidades muy características, tales como el corazón rojo y corazón gris del **haya**, pasmo del **haya**, madera azulada, etc.

Por último, hay que señalar que el color es una propiedad muy subjetiva y puede variar dentro de una especie e incluso dentro de un mismo árbol. A pesar de todo ello es un elemento complementario a tener en cuenta en el proceso de identificación.



## Olor y Gusto

Para tener olor una sustancia tiene que tener la propiedad de emitir moléculas libres al aire. Los animales, incluido el hombre, difieren en su habilidad de registrar y de interpretar los olores. La sensación del olor, su atracción o repulsión, es diferente según los individuos.

Los productos que componen la estructura leñosa de la madera no tienen olor, es decir, no emiten fácilmente moléculas libres al aire. Por consiguiente, cuando estas tienen olor se debe a los productos que impregnan la misma o a los producidos por la acción de hongos u otros microorganismos. También, al menos en la albura, el olor puede ser debido a la descomposición de productos de reserva que se encuentran en el parénquima, tales como hidratos de carbono, proteínas, ceras y aceites. Las proteínas especialmente dan un olor muy desagradable cuando se descomponen, lo que explica que la albura de algunas especies cortadas en tiempo caluroso tenga un olor fuerte y desagradable.

El olor de la madera sana en la mayoría de los casos no existe, o es demasiado débil para ser detectado por el hombre. El olor producido por los productos de impregnación es más pronunciado en la madera verde que en la que se ha secado. Igualmente, es más pronunciado en el duramen que en la albura, y en las superficies recién cortadas.

La exposición prolongada al aire o al agua y el secado en cámaras amortigua o hace desaparecer este olor. El olor de las maderas puede ser tanto una ventaja como un inconveniente en su utilización. Por ejemplo, la **sabina** emite un olor que rechaza los insectos y por eso se utilizó durante mucho tiempo para la fabricación de arcones. Lo mismo sucede con *Cinnamomum camphora*.

Los cigarrillos puros se guardan en cajas de **cedro tropical** (*Cedrela* spp.) por el aroma de esta madera. Desde tiempo inmemorial, el polvo de maderas de **sándalo** se ha quemado en los altares de Oriente, por su olor agradable.

El olor como factor de identificación debe emplearse con mucho cuidado, pues es difícil definirle. Lo mismo ocurre con muchas especies de gusto marcado.

## Duramen y Albura

La albura, madera encargada del transporte de la savia bruta, ocupa el lugar más externo del tronco. De color generalmente más claro que la madera de duramen tiene sus elementos conductores libres de obturaciones por depósitos o thyllos (tíldes). A medida que se crean nuevas capas de albura, las próximas al duramen van perdiendo su función conductora sistemáticamente, manteniéndose un equilibrio estable entre la necesidad de conducción xilemática del árbol y la superficie foliar.

En ocasiones, una fuerte helada inhibe los procesos metabólicos de la albura necesarios para pasar a duramen, impidiendo que este último se forme. Esta circunstancia supone que dentro del duramen podemos encontrar una zona anular sin colorear que recibe el nombre **dobles albura**.

La formación del duramen se caracteriza por modificaciones anatómicas y químicas. Así, en las frondosas aparecen los **thyllos (tíldes)** - expansiones vesiculares procedentes de las células de parénquima -, que penetran en los vasos próximos obturándolos en mayor o menor grado. En las coníferas las punteaduras areoladas se cierran y los toros son absorbidos hacia la abertura, quedando pegados a ellas por ciertas secreciones. Por el contrario, en la madera de albura permanecen en medio de la cámara de la punteadura permitiendo el paso de fluidos.

Además de estas modificaciones anatómicas, en la formación de duramen, se producen algunos procesos químicos, que son importantes.

En las coníferas el duramen coloreado contiene mucha más resina y aceite, que penetran por los intersticios de la pared celular. Esta impregnación reduce con su presencia la hinchazón y la merma, así como la penetración de

líquidos. Además contiene sustancias solubles tales como hidratos de carbono, polisacáridos, alcaloides y taninos, que al oxidarse le dan su característico color oscuro.

En las frondosas los fenómenos químicos, que acompañan la formación de duramen, son parecidos a los de las coníferas y en general más complejos. El duramen contiene igualmente sustancias solubles en agua como taninos o materias colorantes y también con frecuencia sustancias minerales como carbonato, oxalato cálcico y ácido silícico.

La duraminización protege a la madera contra los ataques de los hongos, por el taponamiento de las punteaduras y la impregnación de los tejidos con sustancias que tienen un cierto valor antiséptico. Esto que son ventajas para el empleo natural de la madera, constituye sin embargo un inconveniente para su impregnación artificial o su tratamiento con productos químicos. En resumen, la madera de duramen no sólo es más oscura en ocasiones, sino que también es más densa y resistente a los ataques de insectos, mientras que la zona exterior del tronco, es decir la albura, es más clara, más porosa, blanda y en ocasiones menos valiosa. Sin embargo, desde el punto de vista de los tratamientos físicos, la albura es más fácil de tratar y de trabajar en la mayor parte de los procesos de elaboración y desintegración mecánica. Por ello, y siendo el proceso de duraminización un proceso que se produce con los años, se prefieren las maderas jóvenes en la industria desintegradora.



## Glosario de términos utilizados en las descripciones de maderas CITES

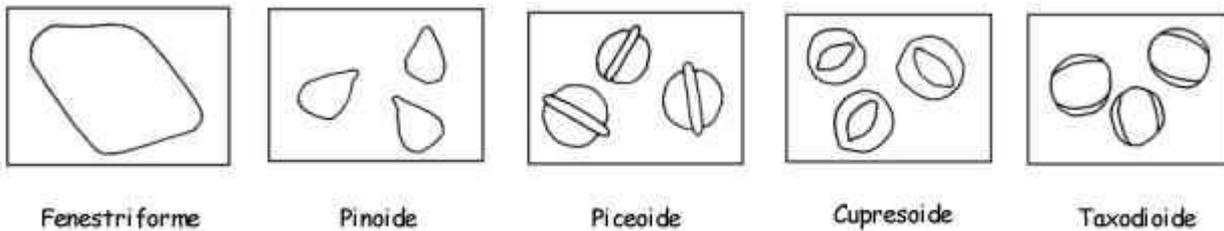
**Albura :** Aquella parte de la madera que en el árbol viviente contiene células vivas y material de reserva. Porción mas externa de la madera, generalmente de color mas claro.

**Anillos de crecimiento:** Término empleado para definir las bandas concéntricas que se forman producto de los intervalos periódicos de crecimiento en los árboles.

**Anillo discontinuo:** Anillo que no está presente en todo el contorno del tallo.

**Areola de la punteadura:** Parte engrosada de la pared secundaria en una punteadura areolada.

**Campo de cruce:** Área delimitada por la intersección de las paredes de una traqueida longitudinal con una célula del parénquima radial. Esta es una de las características microscópicas mas útiles en la identificación de maderas no porosas. En los campos de cruce se distinguen 5 tipos de punteaduras principales que caracterizan los principales grupos de maderas de las coníferas: Ventana o Fenestriforme (*Pinaceae*), Pinoide (*Pinaceae*), Piceoide (*Picea*, *Larix* y *Pseudotsuga*), Cupresoide (*Cupresaceae*) y Taxodiode (*Sequoia* y *Taxodiaceae*).



**Canales verticales:** Espacios intercelulares tubulares de largos indeterminados, que generalmente sirven para secretar los contenidos de las células epiteliales que los definen (gomas, resinas etc.). Estos canales pueden ser una característica natural de la madera, pero pueden ser también originados por daños.

**Cavidad de una punteadura:** Espacio comprendido en el interior de la punteadura desde su membrana hasta la luz de la célula.

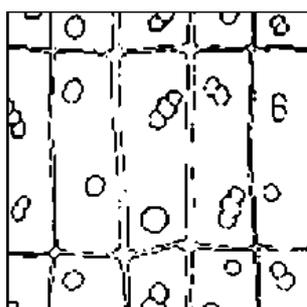
**Célula cristalífera septada:** Célula con cristales incluidos en las distintas cámaras de la célula, dispuestos en columna vertical.

**Células de aceite o idioblastos:** Tipo particular de célula de dimensiones mayores al resto de las presentes en los radios de las latifolias y que contiene aceite. Este tipo de célula es característica de algunas familias vegetales.

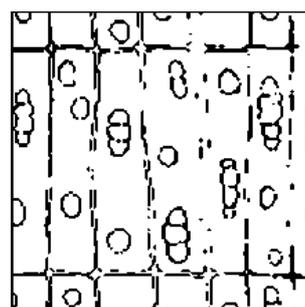
**Corteza:** Término popular que se emplea en relación con los tejidos que se encuentran fuera del cilindro xilemático.

**Crásula:** Engrosamiento de la pared primaria de las traqueidas longitudinales de algunas familias de coníferas.

**Distribución de los vasos:** Se refiere a como son vistos los vasos en sección transversal: solitarios, en múltiples oblicuos, ó distribuidos tangencialmente o en grupos.



Vasos en grupos tangenciales



Vasos en múltiples radiales

**Duramen:** Porción del cilindro central de un tronco de madera, constituido por capas internas del leño. Esta porción no contiene células vivas, y los materiales de reserva que en ella existían han sido retirados o convertidos en sustancias propias del duramen. El duramen es de color más oscuro que la albura, aunque la diferencia puede no ser siempre claramente distinguible. Es sinónimo de Corazón, término popular.

**Elemento o segmento de vaso:** Uno de los componentes celulares de un vaso. Partes de un vaso.

**Espacios intercelulares:** Espacio distinguible entre las paredes de las células. Se distinguen dos tipos :

Espacios intercelulares secretores, que comprenden los canales intercelulares y las cavidades intercelulares que pueden ser de origen esquizógeno, lisígeno o esquizolisígeno.

Espacios intercelulares no secretores, también denominados meatos.

**Estratificado:** Término que se emplea en relación con las células axiales y con los radios leñosos, cuando se encuentran dispuestos en series horizontales.

**Exclusivamente solitarios:** Se considera que los vasos son exclusivamente solitarios si aproximadamente el 90% de éstos son solitarios.

**Fibras:** Término de conveniencia en anatomía de maderas para designar a las células largas y estrechas diferentes de las de los vasos y del parénquima. Se distinguen en las maderas de las latifolias dos tipos básicos: fibras libriformes y fibrotraqueidas.

**Fibra libriforme:** Elemento imperforado por lo general de paredes finas y que presenta en sus paredes longitudinales punteado simple.

**Fibrotraqueida:** Elemento imperforado presente en las latifolias semejante a una traqueida, que generalmente presenta paredes gruesas con punteado areolado.

**Fibra septada:** Fibra que presenta tabiques transversales a las paredes longitudinales.

**Floema incluido:** Capas o series de floema incluidos dentro del xilema secundario producto de un crecimiento anómalo secundario (Característico de algunos grupos vegetales).

**Frecuencia de los vasos (Porosidad):** Número de vasos por milímetro cuadrado obtenido en la sección transversal.

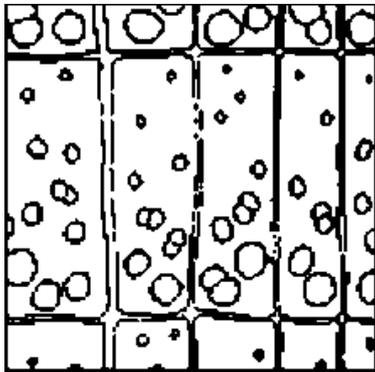
**Leño de primavera o temprano:** Se refiere a la madera formada dentro de un anillo de crecimiento durante la etapa de primavera y verano en el caso de los países templados o durante la época lluviosa en los tropicales. Está caracterizada por elementos celulares de diámetros y lúmenes grandes con paredes finas cuando son vistos en sección transversal.

**Leño de otoño o tardío:** Se refiere a la madera formada dentro de un anillo de crecimiento durante la etapa de otoño en los países templados o en la época de sequía en los tropicales. Esta madera se caracteriza por elementos celulares con diámetros y lúmenes pequeños, así como con paredes engrosadas cuando se comparan con los del leño temprano en sección transversal.

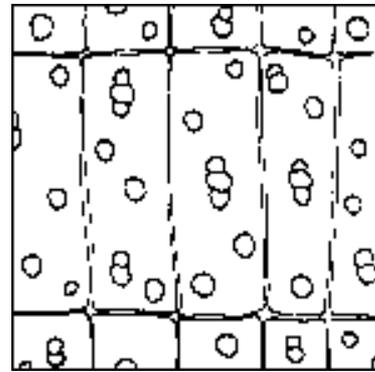
**Lumen:** Cavidad de los elementos longitudinales.



**Madera con porosidad difusa:** Es aquella madera en la cual las dimensiones y distribución de los poros son similares a lo largo del anillo de crecimiento.



Madera con porosidad anular



Vasos predominantemente solitarios

**Madera con porosidad anular:** Madera en la cual los poros de la madera de primavera o leño temprano son marcadamente mayores que los de la madera de otoño ó leño tardío, formando una zona bien definida o anillo.

**Micrómetro (µm):** Unidad de medida del sistema métrico decimal empleada para la medición de diferentes componentes celulares. Representa la milésima parte de un milímetro. Anteriormente se le denominaba micra (µ).

**Pared celular:** Membrana que delimita una célula. En las células adultas está constituida por varias paredes superpuestas: primaria, secundaria y terciaria.

**Parénquima:** Tejido compuesto de células cuadradas o rectangulares con punteaduras simples y cuya función principal es de almacenamiento.

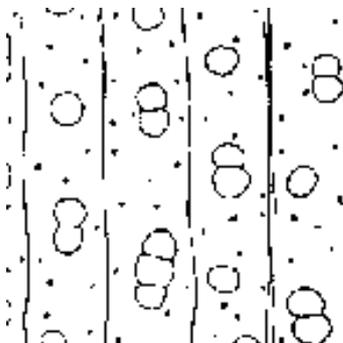
El parénquima xilemático se divide en dos categorías o tipos principales, los que a su vez presentan varias subdivisiones.

I. **Parénquima apotraqueal:** El tejido está dispuesto de forma independiente de los poros.

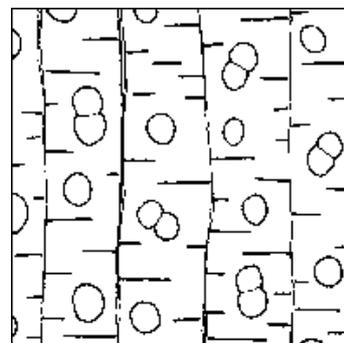
a) **Apotraqueal difuso:** una o pocas células distribuidas irregularmente entre las fibras

b) **Difuso en agregados:** Las células tienden a agruparse en cortas líneas tangenciales.

Apotraquea



Apotraqueal difuso

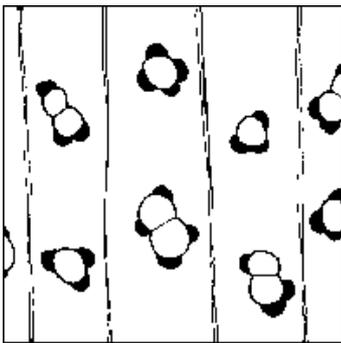


Apotraqueal en bandas

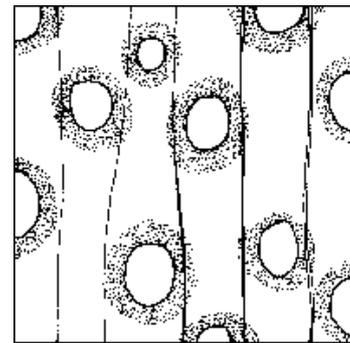
II. **Parénquima paratraqueal:** Cuando el tejido está asociado con los poros. Se subdivide en los siguientes tipos principales:

- a) **Paratraqueal escaso:** Cuando las células del parénquima se disponen ocasionalmente alrededor de los poros.
- b) **Paratraqueal vasicéntrico:** Cuando las células forman una capa que recubre todo el poro.
- c) **Paratraqueal aliforme/confluyente:** Cuando las células forman extensiones en forma de alas/ cuando las alas se hacen coalescentes uniendo dos o mas poros, sin formar largas y continuas bandas.
- d) **Paratraqueal en bandas:** Cuando las células forman bandas concéntricas de ocurrencia frecuente.

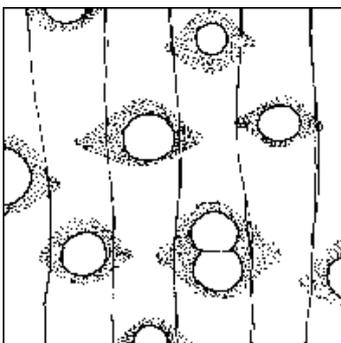
## Paratraqueal



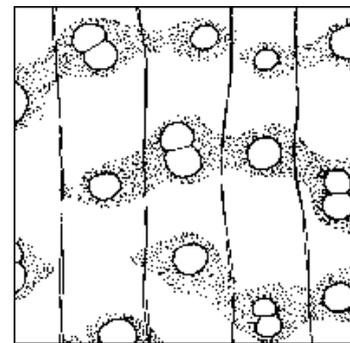
Paratraqueal escaso



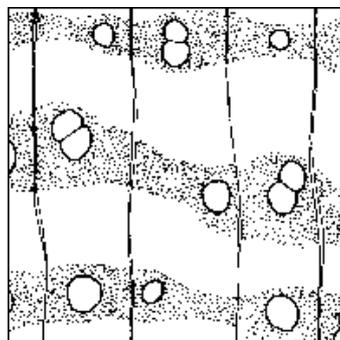
Paratraqueal vasicéntrico



Paratraqueal aliforme



Paratraqueal aliforme confluyente

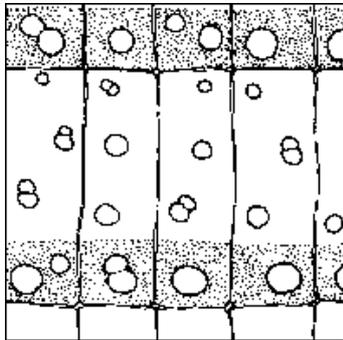


Paratraqueal en bandas

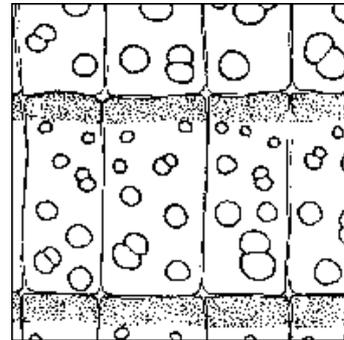
**Parénquima marginal/zonado:** Cuando el parénquima se asocia a los anillos de crecimiento. Este tipo de parénquima puede ser indistintamente apotraqueal ó paratraqueal, por lo que hay que observar si está o no asociado a los vasos. Se subdivide en inicial ó terminal de acuerdo a su presencia al principio ó final del anillo de crecimiento.



## Marginal/Zonado



Inicial



Terminal

Placa de perforación: Apertura de comunicación entre dos elementos de vasos. Existen 4 tipos de platinas o placas de perforación: simple; escalariforme; reticulada y foraminada. Las dos primeras suelen ser las más frecuentes.

## Tipos de placas



Simple



Escalariforme

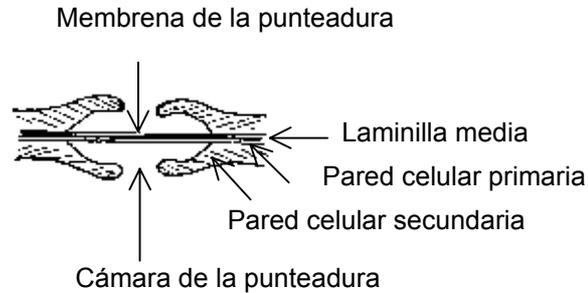
**Poro:** Término de conveniencia descrito para indicar la sección transversal de un vaso.

**Poro solitario:** Poro rodeado totalmente por elementos de otro tipo.

**Poro múltiple:** Grupo de dos o más poros dispuestos compactamente y aplanados a lo largo de sus líneas de contacto, lo que le hace parecer un solo poro.

**Punteado:** Término empleado para las punteaduras o pares de punteaduras .

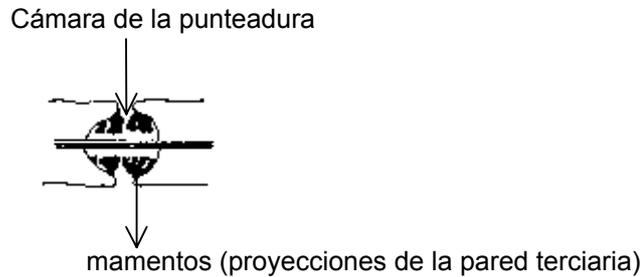
**Punteadura areolada:** Punteadura con reborde que se presenta como una separación de la pared secundaria de la célula, prolongándose en forma de bóveda perforada en su vértice, dejando bajo de sí un espacio o cámara.



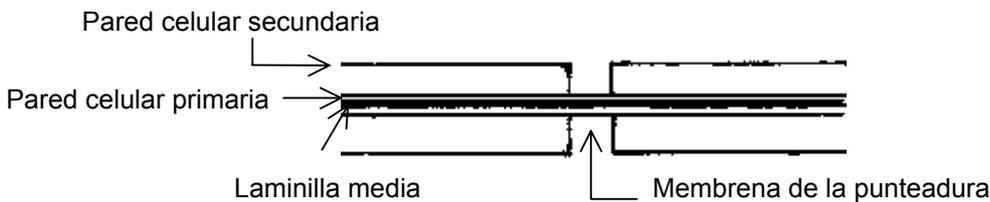
**Punteadura escalariforme:** Disposición de punteaduras lineales, en las paredes de los vasos de frondosas, con su eje perpendicular al del vaso.

**Punteadura intervascular:** Punteaduras o pequeñas perforaciones de las paredes entre los vasos. Por su disposición en las paredes de los vasos, éstas se clasifican en: escalariformes, opuestas y alternas.

**Punteadura ornada:** Punteadura areolada con su cavidad entera o parcialmente tapizada de proyecciones de la pared terciaria.



**Punteado simple:** Interrupción sencilla de la pared secundaria que desemboca al lumen celular y que no forma concavidad.



**Radio agregado:** Grupo de radios leñosos los cuales dan la impresión de ser un radio muy ancho.

**Radio fusionado:** Grupo de radios leñosos pequeños y angostos, los cuales dan la impresión de ser un solo radio muy largo .



**Radio Homocelular:** Formado por un solo tipo de célula.

**Radio Heterocelular:** Formado por mas de un tipo de células.

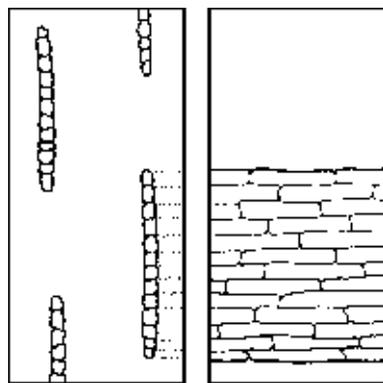
**Radio leñoso:** Agregado de células formado por el cambio y que se extienden radialmente a través de la madera.

**Radio Multiseriado:** Cuando los radios están constituidos por mas de una célula de ancho (vistos en sección tangencial).

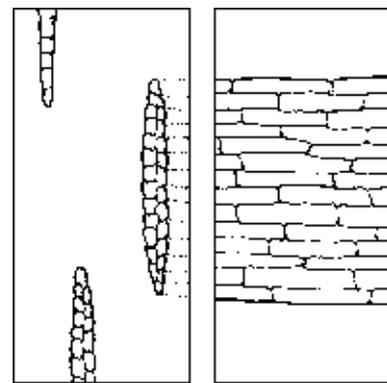
**Radio Uniseriado:** Cuando los radios están constituidos por solo una célula de ancho (vistos en sección tangencial).

Las definiciones arriba mencionadas para los radios se aplican a los radios individualmente. En las maderas se encuentran combinaciones o la existencia de ambos tipos en la mayoría de los casos.

## Radios Homocelulares

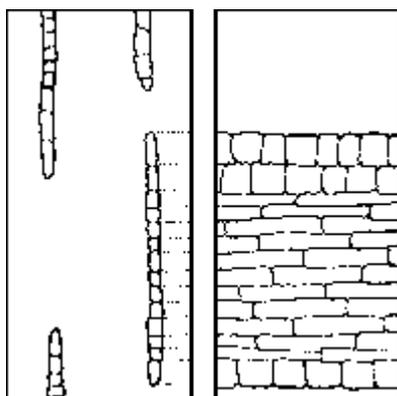


Uniseriados

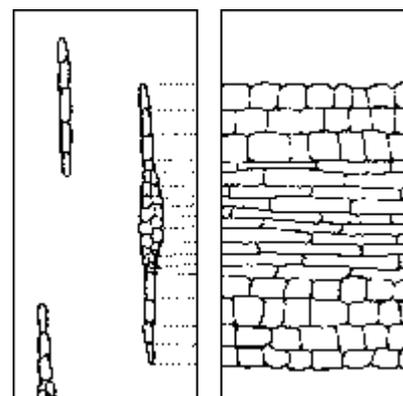


Multiseriados

## Radios Heterocelulares

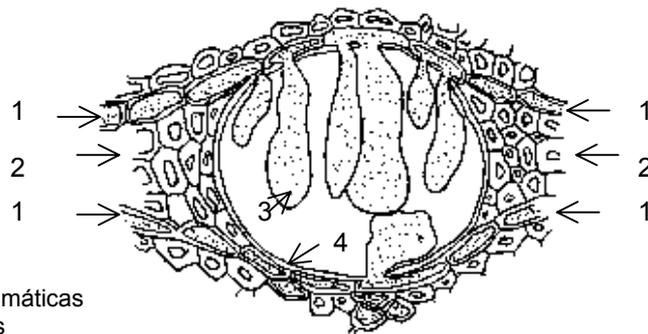


Uniseriados



Multiseriados

**Tílido:** Excrescencia proveniente de una célula parenquimática que se introduce a través de la cavidad de una punteadura de la pared de un elemento de vaso, obstruyendo parcial o totalmente el interior de éste.



1. Células porengimáticas
2. Fibras libriformes
3. Tálido
4. Pared del vaso

**Traqueida:** Elemento conductor imperforado de las maderas no porosas (coníferas) y que además cumple la función mecánica de sostén. Es un elemento imperforado de relativamente grandes dimensiones que se caracteriza por la presencia de punteaduras areoladas en sus paredes. Desde el punto de vista fisiológico las traqueidas son los elementos encargados de movilizar el agua y los nutrientes del suelo a las partes verdes de la planta.

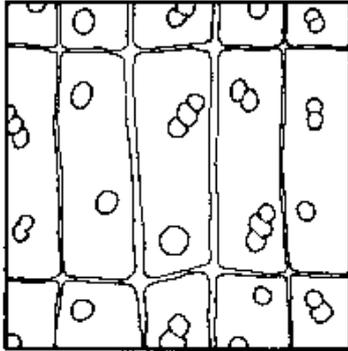
**Traqueida radial:** Son los elementos encargados de la conducción en el sentido horizontal. Se caracterizan al igual que las traqueidas por la presencia de punteaduras areoladas y se encuentran localizadas en los márgenes de los radios leñosos. Las paredes marginales de las traqueidas radiales son a menudo onduladas. Estos elementos son de gran importancia en la identificación de las *Pinaceae*.

**Vasos:** Se definen como una serie axial de células que se han unido para formar un tubo articulado de largo indeterminado.



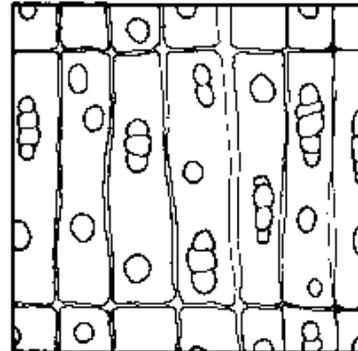
## Glossary of terms used to describe wood

**Distribution of vessels:** This refers to the way in which vessels are seen in transversal section: solitary, oblique multiples, arranged radially or in groups.



vessels solitary and in oblique multiples of 2 to 3

Figure 5

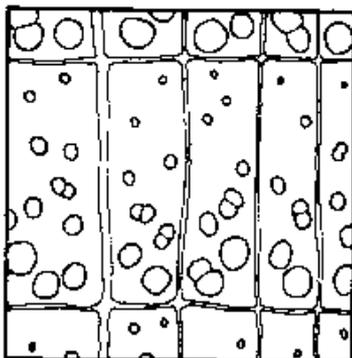


vessels solitary and in radial multiples of 3 to 5

Figure 6

**Ring porous wood:** Hardwood in which the pores of the spring or early wood are noticeably larger than the fall or late wood, forming a well-defined area or ring (Fig. 7).

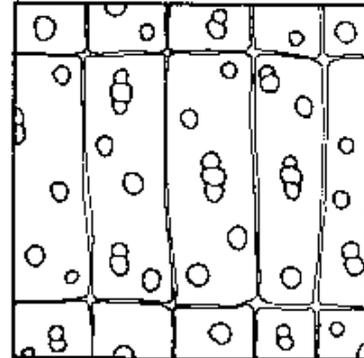
**Diffuse porous wood:** Hardwood in which the dimensions and distribution of the pores are similar throughout the growth ring (Fig. 8).



ring porous wood

Figure 7

→ spring wood ←



diffuse porous wood

Figure 8

**Fibres:** A common term in the description of wood for any long and narrow cell of wood other than vessels and the parenchyma. In broad-leaved species, there are two basic types of fibres: libriform fibres and fibre-tracheid (Fig. 4).

**Fibre-tracheid:** Imperforate elements present in broad-leaved trees similar to a tracheid that usually have thick walls with small pitting (Fig. 4).

**Libriform fibre:** Imperforate elements usually with thick walls that have a simple pit in the longitudinal walls, (Fig. 4).

**Growth rings:** The concentric layers of wood produced during a single period (annual or seasonal) of growth of a tree.

**Early wood:** Wood formed inside a growth ring during spring and summer growth in temperate countries and during the rainy season in tropical countries. This is characterized by cellular elements of various diameters and large lumens with thin walls when viewed in transversal section.

**Late wood:** Wood formed within a growth ring during the end of the summer and autumn in temperate countries or during the dry season in the tropics. This wood is characterized by cellular elements of small diameters and lumens, as well as thickened walls when compared with early wood in a transversal section.

**Heartwood:** The central cylinder of a tree trunk, consisting of internal layers of wood. Heartwood contains no living cells. The dead cells are often used to store reserve materials which have been converted into heartwood substances. Heartwood is normally darker in colour than sapwood, although the difference is not always readily identifiable (see also sapwood).

**Idioblast or oil cell:** A special type of cell larger than the others found in the rays of broad-leaved trees and that contain oily substances. This type of cell is characteristic for some plant families.

**Intercellular canal:** Tubular intercellular space of indeterminate length that contain substances (gums, resins, etc.) produced by the epithelial cells that surround them. These canals can be a natural characteristic of the wood, but may also develop following damage caused by external factors (e.g. insects).

**Lumen:** The space enclosed by a cell wall.

**Micron ( $\mu\text{m}$ ):** A unit of measurement in the metric system used for measuring cell components. It is one thousandth of a millimetre.

**Parenchyma:** Tissue formed by square or rectangular cells with simple pitting and whose main function is storage and distribution of food materials. The woody parenchyma can be divided into categories or types, which, in turn, can be further subdivided.

**Apotracheal parenchyma:** Tissue is arranged independently from the pores or vessels. (Figures 9 - 12).

- a) **Banded apotracheal:** Axial parenchyma forming concentric lines or bands, as seen in cross section.
- b) **Diffuse apotracheal:** One or a few cells distributed irregularly among the fibres (Fig. 9).
- c) **Diffuse-in-aggregates:** The cells tend to grouped in short tangential groups (Fig. 10).

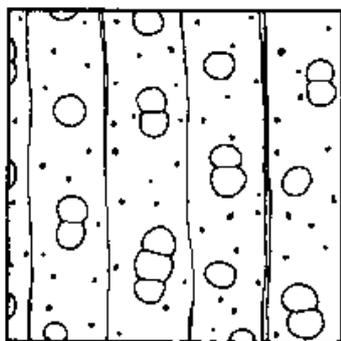


Figure 9

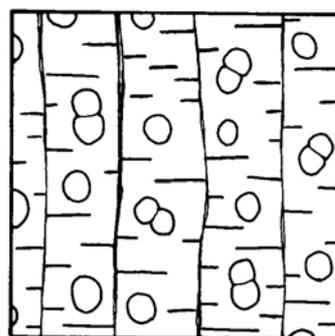
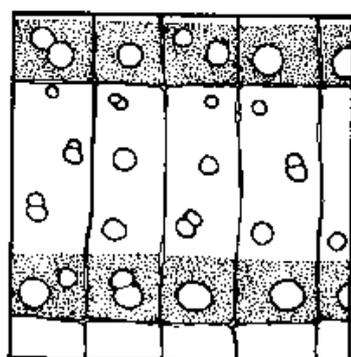


Figure 10

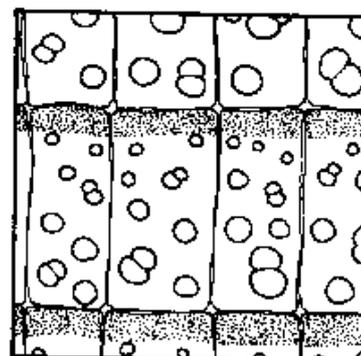
- d) **Marginal:** Parenchyma cells occurring either singly or forming a more or less continuous layer of variable width at the beginning of a season's growth (Fig. 11; initial parenchyma) or at the close of a season's growth (Fig. 12; terminal parenchyma).



marginal (initial) parenchyma

Figure 11

→ spring wood ←

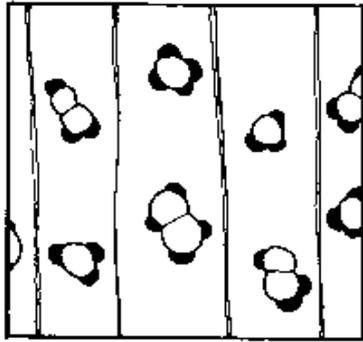


marginal (terminal) parenchyma

Figure 12

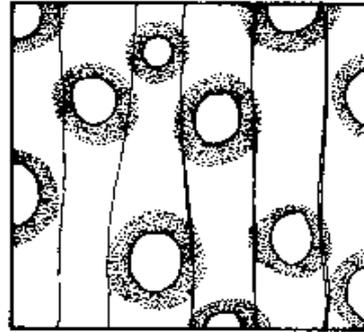
**Paratracheal parenchyma:** When the tissue is associated with the vessels. This can be divided into the following main types: (Figures 13 - 17).

- a) **Scanty paratracheal:** When the cells of the parenchyma are randomly arranged around the pores (Fig. 13).
- b) **Vasicentric paratracheal:** Forming a complete sheath around the vessels of variable width, circular or slightly oval (Fig. 14).



scanty paratracheal parenchyma

Figure 13



vasicentric parenchyma

Figure 14

- c) **Aliform/confluent paratracheal:** When the cells form extensions in the form of wings or when the wings become coalescent joining two or more pores without forming long, continuous bands (Fig. 15 and Fig. 16).

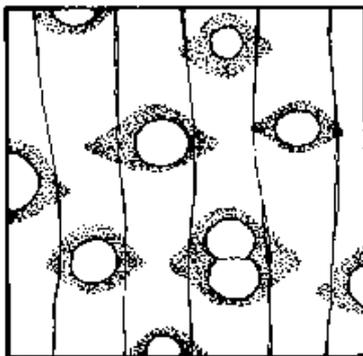


Figure 15

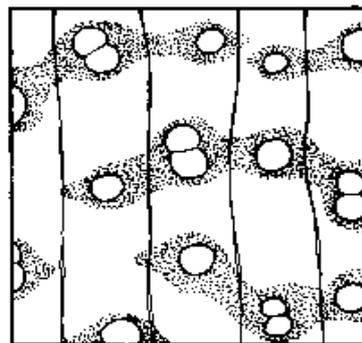
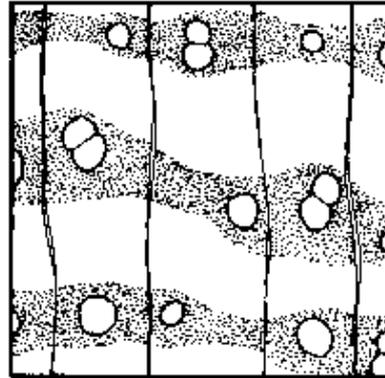


Figure 16

- d) **Banded paratracheal:** Associated with the vessels, forming concentric bands. (Fig. 17).



banded parenchyma

Figure 17

**Perforation plate:** An opening between two vascular elements. There are four types of perforation plates: simple, scalariform (a plate with multiple perforations elongated and parallel, the remnants of the plate between the openings are called “bars”), reticulate (a plate with multiple perforations having a net-like appearance) and foraminiate (a plate having a small group of circular openings). The first two types are the most frequent.

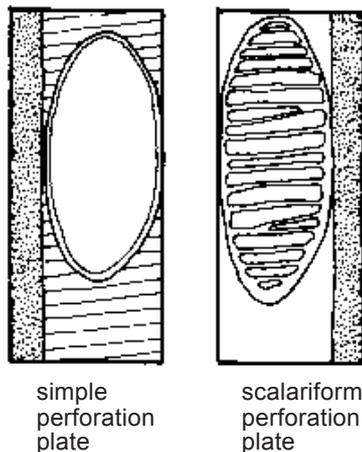


Figure 18

**Phloem, included:** A patch of phloem surrounded by secondary wood produced by abnormal secondary growth.

**Pit:** A perforation in the secondary wall of the cell, opening internally in the cell lumen, ending in the primary cell wall or pit membrane; a pit is usually connected to a similar pit in the wall of the adjacent cell. The two corresponding pits provide the possibility of transport of nutrients from one cell to another.

**Bordered pit:** A pit in which the membrane is overarched by the cell wall, forming a cavity, perforated at the tip leaving underneath a space or chamber. (Figure 20).

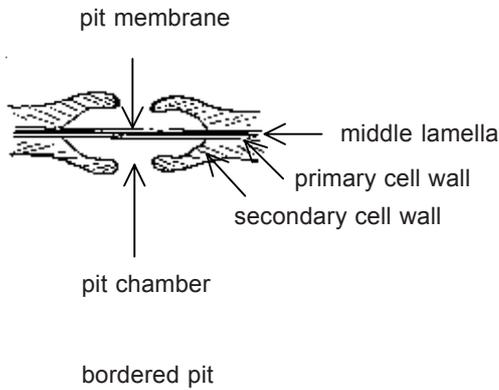


Figure 19

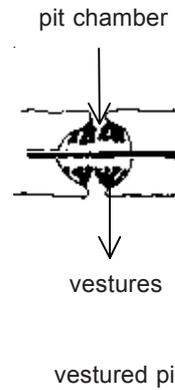


Figure 20

**Cross-field pits:** The area defined by the intersection of the walls of a longitudinal tracheid with a radial parenchyma cell. This is one of the most useful microscopic characteristics for the identification of non-porous wood. At the point of intersection, five types of pits can be identified that characterize the main groups of conifers: piceoid (*Picea*, *Larix* and *Pseudotsuga*); cupressoid (*Cupressaceae*); taxodioid (*Sequoia* and *Taxodiaceae*); pinoid (*Pinaceae*) and fenestrate (*Pinaceae*). (Figure 21).

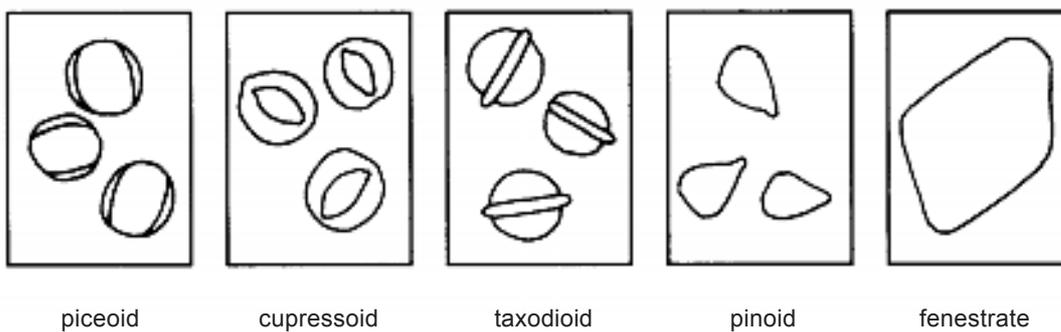
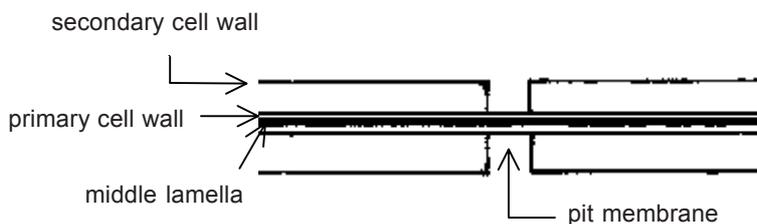


Figure 21

**Intervascular pit:** Pits or small perforations in the walls between vessels. According to their arrangement in the walls of the vessels, the intervacular pits can be classified as scalariform, opposite and alternate.



**Simple pit:** Simple interruption of the secondary wall that gives on to the cell lumen and does not form a cavity.



simple pit

Figure 22

**Vestured pit:** A bordered pit with the pit cavity wholly or partially lined with projections from the tertiary cell wall. (Figure 20).

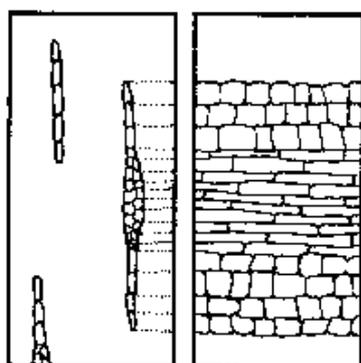
**Pore:** A common term for the transversal section of a vessel.

**Rays:** The series of parenchyma cells formed by the cambium that extend radially throughout the wood.

The descriptions below refer to individual ray types. There may be combinations or several types in most species of wood.

**Aggregated ray:** A group of woody rays that give the impression of being a very wide single ray.

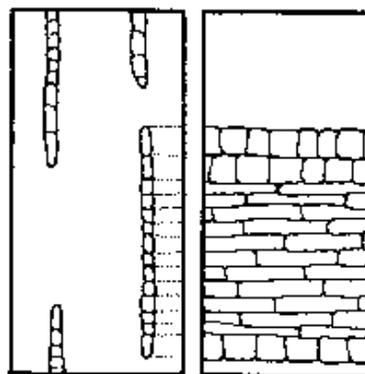
**Heterocellular ray:** A ray formed by more than one type of cell. (Figures 23 and 24).



tangential

radial

Figure 23

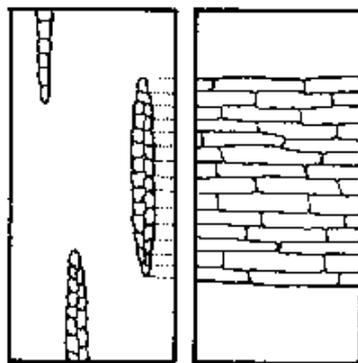


tangential

radial

Figure 24

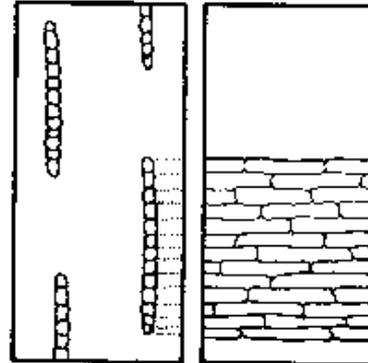
**Homocellular ray:** A ray formed by a single type of cell. (Figures 25 and 26).



tangential radial

multiseriate

Figure 25



tangential radial

uniseriate

Figure 26

**Multiseriate ray:** A ray more than one cell in width (seen in a tangential section) (Fig. 23 and 25).

**Uniseriate ray:** A ray only one cell in width (seen in the tangential section) (Fig. 24 and 26).

**Sapwood (alburnum):** The younger, softer living or physiologically active outer portion of wood that lies between the cambium and the heartwood. It is more permeable, less durable and usually lighter in colour than the heartwood.

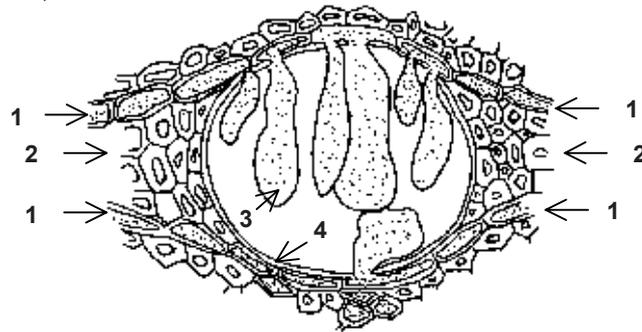
**Storied:** A term used to describe the axial cells and rays when these are arranged in horizontal series as seen on tangential surfaces.

**Tracheid:** The imperforate conducting element of non-porous wood (conifers) that also fulfils the mechanical function of support; of relatively large dimensions characterized by the presence of ordered pits in its walls. The tracheids are the elements used to move water and nutrients from the soil to the green parts of the plant (Fig. 4).



**Tylosis:** An outgrowth from an adjacent ray or axial parenchyma cell through a pit cavity in a vessel wall, partially or completely blocking the vessel lumen.

1. Parenchyma cells
2. Libriform fibres
3. Tylosis
4. Vessel wall



tylosis

**Figure 27**

**Vessel frequency (porosity):** The number of vessels per square millimeter in a transversal section (see also: Distribution of vessels).

**Vessel member:** The special cell elements that have coagulated to form an articulate tube-like structure of indeterminate length (see also Fig. 4).





## Annex

Given the fact that wood is an object with a certain hardness (some more than others), wood offers resistance to being cut and thus most woods must be specifically treated to be soft enough to make very thin slices of it. Normally small samples of wood, usually 1 cubic centimetre, are used. This means pieces with faces of approximately 1 centimetre square, although slightly larger samples may be used.

There are several chemical treatments used to soften wood including a mixture of acetic acid and hydrogen peroxide as well as nitric acid. Most specialists prefer to boil samples in water over a period of two to four weeks for wood of medium hardness. Although empirical, the method used to determine whether a wood sample is ready to be sliced in thin sections is to firmly pass a thumbnail across a transversal section of the wood. If the wood registers a mark, the sample is ready for slicing. If there is no mark, then the wood should be boiled longer.

Once the sample has reached the correct softness for sectioning or cutting, it should be stored in a covered container in a mixture of distilled water and glycerine in equal proportions, especially if the sample is not going to be cut immediately.

In order to make precise cuts, it is necessary to have a sliding microtome, because the samples, although softened, always offer some resistance that can cause the knife's carriage to raise and lead to an accident (a too thick slice).

Before beginning an explanation of each of the characteristics that make possible the identification of wood, it is necessary to point out that there are three sections or basic planes used for the identification of the structures (see also figure 1).

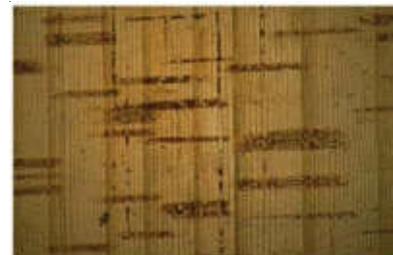
- ◇ **Transversal section:** With the help of a magnifying glass, identify the cross section in which the vessels or pores of broad-leaved trees or the tracheids, in the case of conifers, are cut in cross section and appear as small holes and the woody rays as lines that cross them. Once identification has been made, the sample is positioned in order that the knife is perpendicular to the axial parts and parallel to the woody rays.
- ◇ **Tangential longitudinal section:** Using a magnifying glass, look for the surfaces of the sample that have axial elements running parallel to the surface and wood rays arranged in bunches or short lines.
- ◇ **Radial longitudinal section:** With the help of a magnifying glass, inspect the faces of the block with the axial elements in the same direction and the wood rays forming light and dark bands.



transversal or cross section



tangential section



radial section





## Technical properties

### A. Toughness

The combination of the various types of cells that compose the total structure of wood, also offers a means to identify species or groups of species. The combination of cell types make a particular wood very suitable for flooring, but not for construction, for making wooden shoes but not for exterior wall decoration (bridges, walls of ditches) or for use inside only, etc. This section is rather technical but certainly relevant in wood identification.

Toughness is the quality of resistance of a particular wood to penetration by another specific body. A more technical definition is that hardness is the resistance of a surface to aggression at a very localized point.

In wood, hardness is especially important in relation to the ease or difficulty that a surface offers to being worked with tools (adze, axe, saw or chisel).

Toughness, like other properties of wood, varies depending on the direction of the fibre in the surface in question.

Axial toughness is usually 1.5 to 2.5 times the hardness of the surface perpendicular to the fibre. There is little appreciable difference between tangential and radial toughness. In addition, toughness quickly decreases with an increase in humidity.

In summary, the toughness of wood is directly proportional to specific weight and is a reliable key to identification, taking into account seasonal variation.

### B. Density (or specific weight)

In spite of variation such as the influence of humidity within a species, this characteristic is a very useful complement for the identification of species of wood. In cases where density is extreme ( $<0,35$  or  $> 0,9 \text{ g/cm}^3$ ), this physical property is very important.

The property of specific weight, namely the physical relationship between weight and volume, has special characteristics that, for wood, are used in a practical interpretation.

It should be kept in mind that specific weight (in the metric system) is the weight of a cubic centimetre of material compared to the weight of one cubic centimetre water but relative specific weight, for wood used as "its density" is the relation between weight and volume. In the timber industry, this is a very important characteristic of wood.

By definition, Density is:  $\rho = \frac{\text{weight (in kg)}}{\text{volume (in m}^3\text{)}}$

For wood, volume and weight are influenced by ambient humidity. In order to obtain comparable results, it is necessary to specify the conditions of ambient humidity under which the measurements determining the density are made. As reference points, rates of 0 per cent and 12 per cent humidity are used as a standard, but other humidity values are used as well.

The value found at 0 % humidity is called anhydrous weight and that found at 12 per cent humidity is called normal specific weight. They are represented in this text by  $\rho_0$  and  $\rho_{12}$ , respectively.

With regard to volume, wood being the porous body that it is, will have an apparent volume and a real volume. What is left after discounting the interior spaces (eliminating the volume of intercellular spaces and that of the space in individual cells, but also the ultramicroscopic ones; in fact, any space that can be infiltrated by a liquid like water) is called real volume. The one including the interior spaces is called apparent volume.

Any increase in volume caused by increased humidity is slight. It increases until the wood reaches a percentage of humidity that corresponds to the point of saturation of the cell wall; (water or preserving liquids) approximately 30 per cent for all the species for which technical calculations are made. After this point, volume remains constant because the water that penetrates the lumen of the cells does not produce a swelling of the cell wall. The value of 30 per cent is a value to be used in practice, although each species has a specific saturation point for its cell walls. This makes wood, once it has been treated properly, such an excellent material for utilization under many different conditions related to the different properties of the species used.

These standards are not constantly applicable, since for some woods volume continues to increase until reaching a maximum of water content for the species.

### **Commercial specific weight**

Commonly known as the commercial density, commercial specific weight is an approximate value used for calculations in commercial transactions. This usually refers to dry wood at ambient humidity.

The following values are used as standards (expressed in kg/m<sup>3</sup>):

Resinous	520
Tropical broad-leaved trees for growth	850
Tropical broad-leaved trees for sawing	900

Various studies have shown that the specific weight of summer wood in conifers is equal to approximately 2.5 times that of spring wood. As a result, the apparent specific weight of conifers depends on growth conditions.

### **Magnitudes**

Weight is measured using sufficiently sensitive scales and applying pertinent standards. Weight is measured with accuracy to within 0.01g.

Humid weight is determined directly in the first instance, and then is corrected to the value for a humidity of 12 per cent.

Anhydrous weight is obtained by drying a sample in an oven at 103° ( $\pm$  2°C), until a constant weight is reached, indicating that the wood has no more water to lose.

Volume may be measured using two different methods: the stereometric method - the direct measurement of the dimensions of a sample - or the method using the displacement of a liquid or gas of known specific weight. The first method requires the careful preparation of the sample in order to avoid cracks or bulges. The measurement of precise dimensions is difficult and complicated. In light of this, this method is not usually used; the method of displacement is preferred.

Measurement by displacement is basically the use of a wood sample to displace a volume of liquid that is measured as accurately as possible. Interaction between the displaced fluid and the sample whose volume is being measured has an important influence on the result. The hygroscopic characteristics of wood make the use of water inadvisable. The use of substances as grease, oil and paint to prevent the wood from absorbing water does not really overcome the inconveniences of this method.

Mercury is usually used to determine apparent volume of wood by displacement as well as helium which has small molecules that are neither absorbed nor retained by wood to determine real volume.



# Turbinicarpus alonsoi

Glass &amp; Arias 1996

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:** = *Pediocactus alonsoi* (Glass & Arias) Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:**

Cactácea en forma de roseta, grisácea, con tubérculos elongados con ángulo y quilla característicos, de consistencia rígida, espinas no pungentes, más bien blandas, curvadas y torcidas, deciduas. Las plántulas son bastante diferentes, verde oscuro, con tubérculos redondeados y con espinas radiales pequeñas, blancas, recurvadas. Se encuentran en cañones profundos, sobre pendientes escarpadas, con grava y vegetación escasa.

Raíces:	La base del tallo y las raíces forman una unidad napiforme.
Tallo:	Simple, aplanado, 6-9 cm de Ø, dividido en tubérculos.
Tubérculos:	Angulares, 15 mm de largo, 13 mm de ancho en la base, con una quilla tenue en ambas superficies, ± glaucos a color verde grisáceo, tornándose suberosos de las puntas hacia la base cuando envejecen.
Aréolas:	Apicales, grandes, con lana pardo rojiza, tornándose grisácea con la edad, después desnudas y sin espinas.
Espinas:	De 3-5, hasta 20 mm de largo, aplanadas, parecidas al cartón, grises con la punta más oscura, no pungentes, irregularmente curvadas hacia adentro, caducas.
Flores:	De 25-38 mm de largo, 20-30 mm de Ø, de color cereza a rosado magenta, a partir del centro del ápice del tallo.
Frutos:	Hasta 10 mm de largo, 5 mm de Ø, lisos, púrpura rojizos, abriéndose en 1 ó 2 hendiduras longitudinales.
Semillas:	De 1 mm de largo, 0.75 mm de ancho, testa negra, tuberculada.
Especímenes juveniles:	Globosos, verde oscuros, brillosos, tubérculos redondeados, no elongados, espinas cortas, blancas, adpresas y recurvadas.

**Distribución:** Estado de Guanajuato, México.



**Comercio:** Esta especie fue accidentalmente descubierta en 1994 por Alonso García Luna, un joven horticultor mexicano (por el cual fue nombrada así), durante un viaje de campo a la región de Xichú en el noreste de Guanajuato. Inmediatamente se convirtió en uno de los cactus más codiciados. El descubrimiento y la publicación inmediata causaron sensación entre los coleccionistas por el tamaño grande del tallo y por la flor, que es excepcionalmente colorida para ser un *Turbinicarpus* en el sentido estricto. La especie fue y sigue siendo artificialmente propagada en grandes cantidades en la República Checa; subsecuentemente se comercializó también en Alemania y otros países europeos. Un solo vivero en la República Checa produjo aproximadamente 40,000 semillas en 1998, tan sólo dos años después de la publicación de la especie. Las plántulas injertadas y las semillas son ahora bastante comunes en el comercio internacional, pero al mismo tiempo la población silvestre ha sufrido mucho por la recolecta ilegal. La especie casi ha desaparecido de las localidades que se encuentran cerca de los caminos, en donde era abundante en 1995 (observación pers.) La propagación artificial funciona muy bien y a partir de los injertos de plántulas en menos de un año se puede producir una segunda generación. Todo el material, plantas madre y probablemente las semillas, han sido exportadas ilegalmente de México. Los únicos descendientes legales fuera de México (una proporción muy pequeña de la producción contemporánea completa) se obtienen en pocos lugares a partir de especímenes confiscados. Vivero registrado para la propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Los especímenes jóvenes de *Obregonia denegrii* son similares hasta cierto punto, pero presentan tubérculos característicamente ascendentes a adpresos, verdes y lisos, mientras que *Turbinicarpus alonsoi* presenta tubérculos separados, porrectos y más bien grises, formando una roseta más abierta. También se puede comparar con *Ariocarpus*, pero éste comúnmente carece de espinas. De hecho, *T. alonsoi* fue equiparado con *Obregonia* y *Ariocarpus* a primera vista.

**Bibliografía:** Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F..  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.



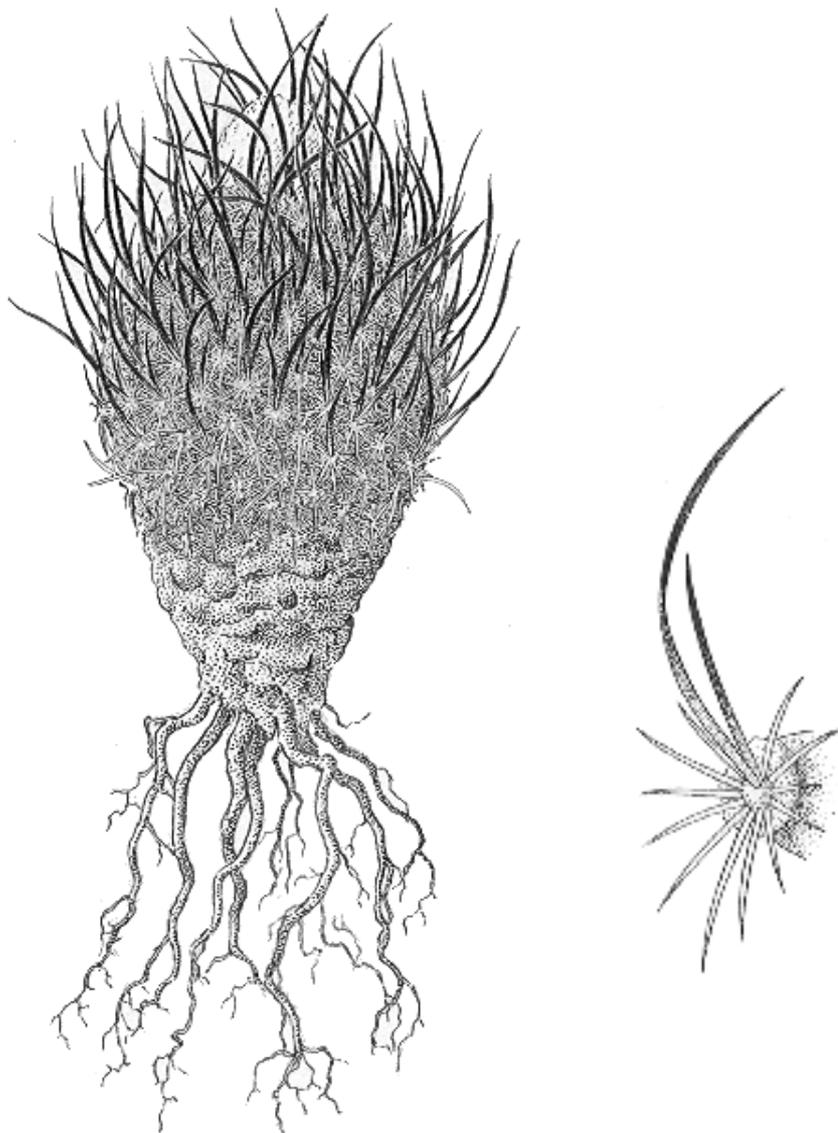
# Turbinicarpus dickisoniae

(Glass & Foster) Glass & Hofer 1997

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
 = *Turbinicarpus schmidickeanus* var. *dickisoniae* Glass & Foster 1982  
 = *Neolloydia schmidickeana* var. *dickisoniae* (Glass & Foster) E. F. Anderson 1986  
 = *Pediocactus schmidickeanus* var. *dickisoniae* (Glass & Foster) J. J. Halda 1998  
 = *Turbinicarpus gracilis* ssp. *dickisoniae* (Glass & Foster) Panarotto 1999

**CITES Categoría:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, con espinas no pungentes, notablemente dimórfico. Fase juvenil densamente cubierta con espinas radiales blancas. Los especímenes adultos presentan adicionalmente espinas centrales en la región apical, largas, delgadas, ascendentes, curvadas y retorcidas, oscuras, contrastando fuertemente. Crece en fisuras de afloramientos calizos casi desnudos.

Raíces:	Fibrosas, a partir de una pequeña base rapiforme del tallo.
Tallo:	Simple, globoso a ligeramente elongado con la edad, 2.5-3 cm de Ø, verde oscuro brillante.
Tubérculos:	De 3-5 mm de largo, gruesos, obtusos.
Aréolas:	Presentan algo de lana decidua, larga, blanca, parecida a una telaraña, se tornan desnudas con la edad.
Espinas:	
Espinas radiales:	De 18-23, ca. 2.5 mm de largo, finamente aciculares, blancas, ligeramente recurvadas, esparcidas.
Espinas centrales:	De 1-3, la inferior es la más larga, 13-22 mm de largo, las superiores, cuando se presentan ca. 7 mm de largo, muy delgadas, grisáceo pardo oscuro, casi cilíndricas, algo flexibles, ascendentes, ligeramente incurvadas a tortuosas, casi circulares a ligeramente aplanadas transversalmente.
Flores:	A partir del centro del ápice del tallo, blanco amarillento, angostamente infundibuliformes, ca. 20 mm de largo, 17 mm de Ø.
Frutos:	Pequeños, se abren a partir de una hendidura longitudinal.
Semillas:	Ca. 1 mm de largo, ovoides, superficie negra, finamente tuberculada.
Especímenes juveniles:	Tienen una apariencia completamente blanca, carecen de espinas centrales oscuras.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** Endémica, se conoce de una sola localidad en el valle de Aramberri, en el sur de Nuevo León. Se nombró así por Shirley Dickson, una recolectora texana de cactus. Después de su descubrimiento fue muy recolectada para su comercio internacional, pero parece que se está recuperando. La propagación artificial funciona muy bien a partir de semillas y es aún más rápida a partir de ejemplares injertados, lo que permite la producción de una segunda generación antes de un año. Hoy en día, la especie es bastante común en las colecciones y por lo tanto la demanda es moderada. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** La comparación obvia es con *Turbinicarpus schmiedickeanus* (Bödeker) Buxbaum & Backeberg y con sus varias subespecies, de todas las cuales difiere notablemente por mantener las espinas radiales en el estado adulto y por la naturaleza no papirácea de sus espinas centrales. *T. schmiedickeanus* ssp. *gracilis* (Glass & Foster) Glass, puede ser más parecido superficialmente y es incluso un vecino cercano geográficamente. Además de las diferencias ya mencionadas, la ssp. *gracilis* presenta tubérculos característicamente más largos y más esbeltos.

**Bibliografía:** Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3).  
 Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): *Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México*. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lechner, P., ed. (2000): *Turbinicarpus im Bild*. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.  
 Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): *Rod Turbinicarpus*. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.



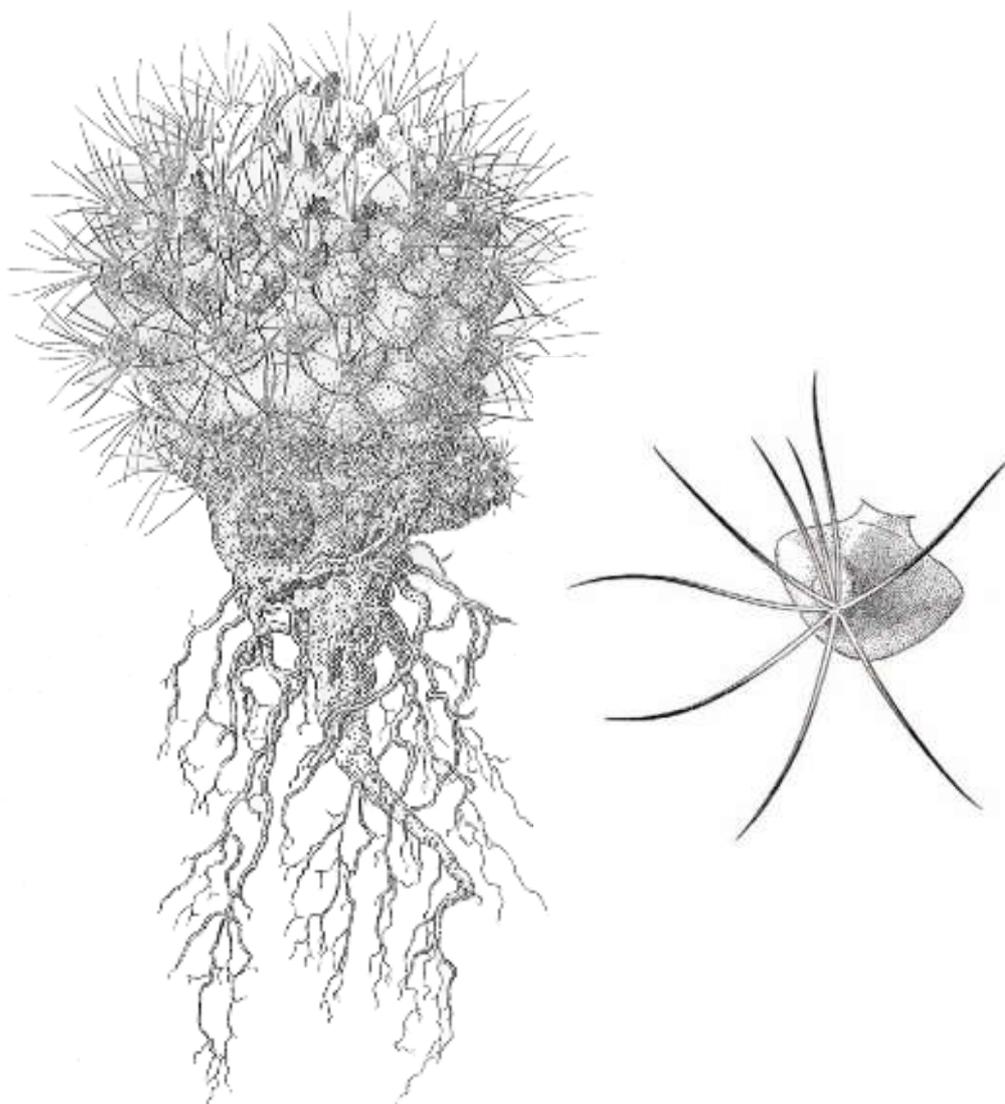
# Turbinicarpus gielsdorfianus

(Werdermann) John & Riha 1983

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
= *Echinocactus gielsdorfianus* Werdermann 1929  
= *Thelocactus gielsdorfianus* (Werdermann) Borg 1937  
= *Gymnocactus gielsdorfianus* (Werdermann) Backeberg 1951  
= *Neolloydia gielsdorfianus* (Werdermann) Knuth 1935  
= *Pediocactus gielsdorfianus* (Werdermann) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto bastante notable, pequeño, globoso, cespitoso, con pocas espinas, con tallo de color verde azulado a blanquecino pálido muy característico. Tubérculos con ángulos agudos, notablemente separados los unos de los otros en la base por medio de singulares pliegues finos y sinuosos. Ápice del tallo con lana blanca conspicua, espinas notablemente bicolors, blancas en la base con las puntas negras. Crece en fisuras de afloramientos calizos casi desnudos.

Raíces:	Fibrosas
Tallo:	Formando grupos pequeños, globoso, ovado a brevemente cilíndrico, 5-7 cm de alto, 4.5-5 cm de Ø, pálido, blanco opaco a verde azulado, ápice cubierto con lana blanca.
Tubérculos:	De 6 mm de alto, ca. 5 x 5 mm largo y ancho, ± de seis ángulos en la base, cónicos a piramidales, con ángulos bastante marcados, con aréola apical.
Aréola:	Elíptica, 2 mm de Ø, con lana blanca, abundante, especialmente en la porción superior (adaxial), florífera de la aréola posteriormente desnuda.
Espinas:	No hay ningún obvio dimorfismo, algunos autores las consideran a todas como radiales.
Espinas radiales:	De 6 (-8), hasta 20 mm de largo, aciculares, esparcidas, rectas a ligeramente recurvadas, notable o marcadamente bicolores, con la base blanca, la punta negra, posteriormente se tornan grisáceas.
Espinas centrales:	De 0-1, porrecta a ascendente, desde el centro de la aréola, similar a las espinas radiales.
Flores:	A partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 2-2.5 cm de largo, ca. 2 cm de Ø; de color crema amarillento.
Frutos:	Verdes, 5-6 mm de largo, 3-4 mm de Ø, abren a partir de una hendidura longitudinal.
Semillas:	De 1-1.2 mm de largo, cerca de 1 mm de Ø, con superficie negra finamente tuberculada.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Endémica, se conoce de una sola localidad en el centro de San Luis Potosí. Nombrada así por K. Gielsdorf, investigador del Jardín Botánico y Museo de Berlín-Dahlem, Alemania. La especie está bien representada en colecciones desde hace tiempo y es fácil de propagar a partir de semillas o vegetativamente desprendiendo y enraizando las ramas. La demanda, por lo tanto, es bastante moderada. Sin embargo, algunos coleccionistas del género pudieran intentar obtener material nuevo de hábitat redescubierto recientemente. Viveros registrados para la propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** La especie es bastante fácil de identificar por su tallo característicamente pálido, los tubérculos bien delimitados y las espinas bicolores. Los taxones más parecidos, también cespitosos, son *Turbinicarpus viereckii* (Werdermann) John & Riha y *Turbinicarpus horripilus* (Lemaire) John & Riha, que siempre presentan pronunciadas espinas centrales y tallos más bien de color verde hoja.

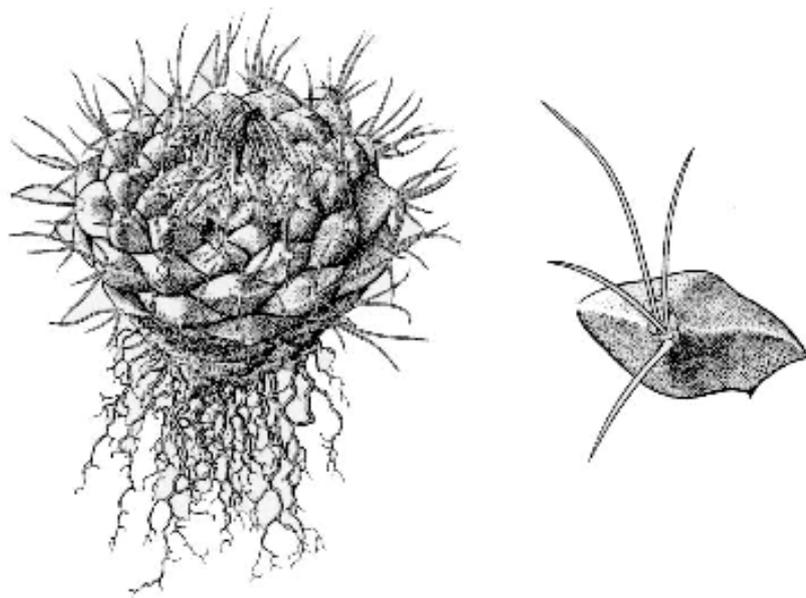
**Bibliografía:** Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3).  
 Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): *Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México*. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



# Turbinicarpus hoferi

J. Lüthy &amp; Lau 1991

- Nombres comunes:** ninguno
- Sinónimos:** = *Pediocactus hoferi* (J Lüthy & Lau) J. J. Halda 1998
- Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cacto pequeño en forma de disco, característicamente verde-blanquecino, textura rígida, pocas espinas, tubérculos cortos, romboidales, y espinas aciculares. Crece sobre lomas de yeso casi desnudas.
- Raíces:** Fibrosas, a partir de una pequeña base napiforme del tallo.
- Tallo:** En forma de disco, ápice aplanado, 3-5 (-7) cm Ø, verde blanquecino a grisáceo.
- Tubérculos:** Toscamente romboidales, 4-10 mm x 4-7 mm, 4 mm de alto, con bordes superiores y laterales notablemente aquillados.
- Aréolas:** Apicales, circulares, 1 mm de Ø, aréolas jóvenes con un poco de lana blanca.
- Espinas:** De 4-7, ligeramente aplanadas transversalmente, rígidas, aciculares, grisáceas con la punta más oscura, 0-2 laterales, 0-1 dirigidas hacia abajo, 3-5 mm de largo, 1-3 ascendentes, ligeramente curvadas y torcidas, hasta 2 cm de largo.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, hasta 25 mm de largo, 15-20 mm de Ø, ampliamente infundibuliformes, blancas.
- Frutos:** De 5-7 mm de largo, 3.5-4 mm de Ø, verdes, se secan y abren a partir de una hendidura longitudinal.
- Semillas:** De 0.9 mm de largo, 0.7 mm de ancho, 0.5 mm de grosor, con superficie pardo oscuro y finamente tuberculada.
- Plantas juveniles:** De 6-13 espinas radiales blancas, 2 (-3) mm de largo, esparcidas, pectinadas, sin espinas centrales.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** Endémica, se conoce de una sola localidad en el sur de Nuevo León, en el valle de Aramberri, en donde fue descubierta por accidente en 1988 por el coleccionista suizo, Anton Hofer, experto en el género, por el cual fue nombrada así. Después de su descubrimiento se recolectó mucho para el comercio internacional. La única población conocida ha sido reducida significativamente. Se tiene dificultad para su cultivo a partir de sus diminutas semillas; es de crecimiento considerablemente lento, aun cuando es injertada, y es probable que sea la especie más difícil del género. Aún no está bien distribuida dentro de las colecciones y tiene cierta demanda por los coleccionistas que se enfocan en el género *Turbinicarpus*. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Algunos otros taxones de *Turbinicarpus* presentan una espinación similar finamente acicular y pueden ser confundidos con *T. hoferi*, especialmente cuando carecen de flores: *Turbinicarpus swoboda* L. Diers (su tallo no es tan aplanado, frecuentemente con un tono pardo, la flor más corta, amarillenta), *Turbinicarpus lophophoroides* (Werdermann) Buxbaum & Backeberg (con tubérculos más redondeados, menos espinas y más cortas; de 3-5, de 1 cm, flores más grandes, 3.5 cm de  $\varnothing$ ), *Turbinicarpus laui* Glass & Foster (con tallo verde lustroso, las espinas se esparcen de forma regular, poco recurvadas, flor rosada, 3.5 cm de  $\varnothing$ ). Además, *Strombocactus disciformis* (De Candolle) Britton & Rose se ve muy similar, pero tiene los tubérculos en un arreglo espiralado más obvio, es común que sus puntas se tornen suberosas, y las espinas son ascendentes, dehiscentes y con frecuencia sólo se presentan en el ápice del tallo.

**Bibliografía:** Chalet, J. M. (1997): *Turbinicarpus hoferi* (Lüthy and Lau). Succulentas 19 (3): 3-5.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.



# Turbinicarpus horripilus

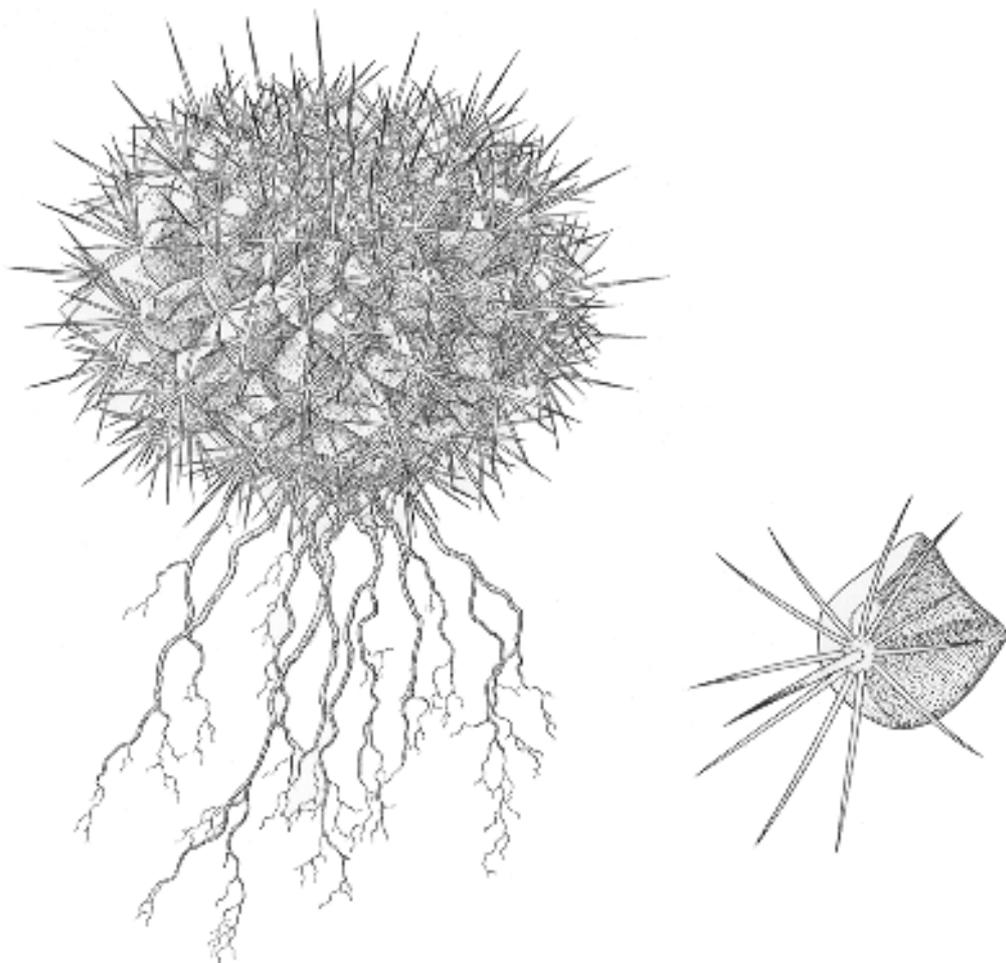
(Lemaire) John & Riha 1983

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Mammillaria horripila* Lemaire 1838
- = *Echinocactus horripilus* (Lemaire) Lemaire 1839
- = *Neolloydia horripila* (Lemaire) Britton & Rose 1923
- = *Gymnocactus horripilus* (Lemaire) Backeberg 1951
- = *Thelocactus horripilus* (Lemaire) Kladiwa & Fittkau 1970
- = *Echinocactus cespititius* Pfeiff. 1845 (nom. nud.)
- = *Echinocactus horripilus* var. *longispinus* Monv. Ex Labouret 1853
- = *Bravocactus horripilus* (Lemaire) A. Doweld 1998
- = *Pediocactus horripilus* (Lemaire) J. J. Halda 1998
- *Thelocactus goldii* Bravo 1955
- = *Gymnocactus goldii* (Bravo) Y. Ito 1981 (nom. inval.)
- *Turbinicarpus horripilus* ssp. *wrobelianus* Nitzschke & Anaya Montes 2000
- *Turbinicarpus horripilus* ssp. *kvetae* Chvastek & Halda 2000

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I en 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cacto de tamaño mediano, globoso, tuberculado, con espinación bastante densa, espinas predominantemente blancas, erectas y rígidas, notablemente pungentes.
- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Globoso a brevemente columnar, con frecuencia con la edad se desarrolla en grupos a partir de la base, 7-10 (-18) cm de alto, 6-12 cm de Ø, dividido en tubérculos, verde brillante, con ápice ligeramente lanoso.
- Tubérculos:** Cónicos, 7-9 mm de largo, 5-7 x 5-7 mm en la base, con aréola apical.
- Aréolas:** Elípticas, 3-4 mm de Ø, primero con lana blanca conspicua, prolongada en forma de un surco muy corto en la porción superior (adaxial).
- Espinas:**
- Espinas radiales: 9-14, 9-20 mm de largo, algo erectas, esparcidas, rectas a ligeramente recurvadas, aciculares, con base blanca y punta parda, tornándose grisáceas.
  - Espinas centrales: Por lo general una, más gruesa que las radiales, ca. 1 mm de Ø en la base, (12-) 20 (-40) mm de largo, porrecta, amarilla a parda con la punta oscura.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, campanuladas, 2-4 cm de largo, 2.5-3.5 cm de Ø; de color magenta con el centro blanco.
- Frutos:** Ovoides, 6-9 mm de largo, 3-7 mm de Ø, verde rojizos, se abren a partir de una hendidura longitudinal.
- Semillas:** De 1.2-1.7 mm x 0.8-1.1 mm, testa negra, tuberculada.

**Distribución:** Estado de Hidalgo, México.



**Comercio:** Endémica del Valle de los Venados. La especie ha estado bajo cultivo durante largo tiempo y está bien representada en las colecciones. Se reproduce muy bien por semilla y también si se enraizan o injertan ramas. Por lo tanto, la demanda es moderada y no se ha reportado que exista influencia negativa sobre las poblaciones silvestres por recolecta. Sin embargo, la descripción reciente de algunas subespecies dudosas puede provocar la recolecta de plantas de su hábitat y el comercio ilegal. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Es probable que se confunda con *Thelocactus conothelos* (Ap. II CITES), la cual tiene tubérculos ascendentes con un surco adaxial bien desarrollado, espinas radiales más adpresas y algunas veces más de una espina central. El recientemente descrito *Turbinicarpus horripilus* ssp. *wrobelianus* es distinguido por los autores por los tallos más pequeños y más globosos, y un número mayor de espinas radiales, las cuales son más flexibles y por lo general de color blanco, plateado, pero nunca pardo. La flor, como se ilustra en la primera descripción, carece de centro blanco o pálido, como se observa frecuentemente en la ssp. *horripilus*, pero las nuevas subespecies parecen corresponder a la variabilidad de la especie. *Turbinicarpus horripilus* ssp. *kvetae* es muy probable que se refiera a la misma planta.

**Bibliografía:** Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3).  
Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



# Turbinicarpus jauernigii

Frank 1993

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:** = *Turbinicarpus lophophoroides* ssp. *jauernigii* (Frank) Battaia & Zanovello 1995  
= *Pediocactus lophophoroides* var. *jauernigii* (Frank) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cacto pequeño, aplanado, tuberculado, característicamente grisáceo (no verde). Es singular que presente una sola espina por aréola, más bien gruesa y recta, con la punta notablemente oscura, porrecta, ascendente, no pungente. Crece sobre grava caliza entre las rocas, sobre las pendientes de las lomas entre los arbustos.
- Raíces:** La base del tallo y una gruesa raíz pivotante forman una unidad napiforme, 30 mm de largo, 15 mm de Ø.
- Tallo:** Simple, globoso-depreso, 10 (-20) mm de alto, hasta 50 mm de Ø, con un ápice lanoso blanco, epidermis grisácea, con cera cuticular conspicua descrita como "diminutos mechones blancos".
- Tubérculos:** Planos, hexagonales, redondeados.
- Aréolas:** Ovais, las recién formadas presentan un pelo largo con aspecto sedoso, posteriormente se tornan desnudas.
- Espinas:** Una sola, 5-8 mm de largo, erecta y recta a ligeramente curvada, sub-rígida, blanco grisáceas con la punta negra, gruesa y oval transversalmente, con superficie rugosa.

Flores: De noviembre a diciembre, a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliforme, ancha, 25 mm de largo, 15 (20) mm de Ø, blanquecinas a pardo-amarillento claro con una línea central parda a rosada en los segmentos del perianto.

Frutos: Desnudos, pequeños, verdes, se secan y abren a partir de una hendidura longitudinal.

Semillas: De 1.2 mm de largo, 0.7 mm de Ø, con superficie negra finamente tuberculada.

Plantas juveniles: De 7-10 espinas radiales pequeñas, blancas, esparcidas, 3-5 mm de largo, sin espina central.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Endémica de una pequeña región al norte de Las Palomas. Fuertemente saqueada para el comercio internacional después de la recolecta del ejemplar tipo hecha por Johann Jauernig en la primavera de 1991, aunque aparentemente no fue el primer reporte de esta especie (una foto fue publicada en 1989 por Meyrán, quien la identificó como *T. lophophoroides*). *T. jauernigii* está cerca de la extinción en algunas localidades y además se encuentra específicamente amenazada por la destrucción de su hábitat por la construcción de caminos y la extracción de grava caliza. La especie está bien distribuida en cultivo. Después de su descripción la demanda fue alta y aún es notable. La propagación a partir de semillas es relativamente rápida y fácil. Las plántulas injertadas pueden florecer en menos de un año. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Esta especie es una de las que mejor se pueden identificar del género por el color tan característico de su tallo. También, por lo aplanado de su tallo y la extraña espina solitaria, casi recta y notablemente bicolor, que presenta por aréola. Se ha comparado e incluso combinado con *Turbinicarpus lophophoroides* (Werdermann) Buxbaum & Backeberg, el cual difiere, entre otras cosas, por su tallo verde ligeramente glauco y por las 3-5 espinas esparcidas que presenta por aréola.

**Bibliografía:** Battaia, L. & C. Zanovello. (1995): Due storie singolari e una nuova combinazione: *Turbinicarpus lophophoroides* subsp. *jauernigii* (Frank) Battaia & Zanovello comb. et stat. nov. *Piante Grasse* 15 (3): 75-81.

Chalet, J. M. (1997): *Turbinicarpus jauernigii* (G. Frank). *Kaktus og andere Sukkulenter* 32 (4): 77-78.

Frank, G. (1993): *Turbinicarpus jauernigii* Frank spec. nov. *Succulenta* 72 (2): 113-114.

Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpen im Bild. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.

Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): *Rod Turbinicarpus*. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.



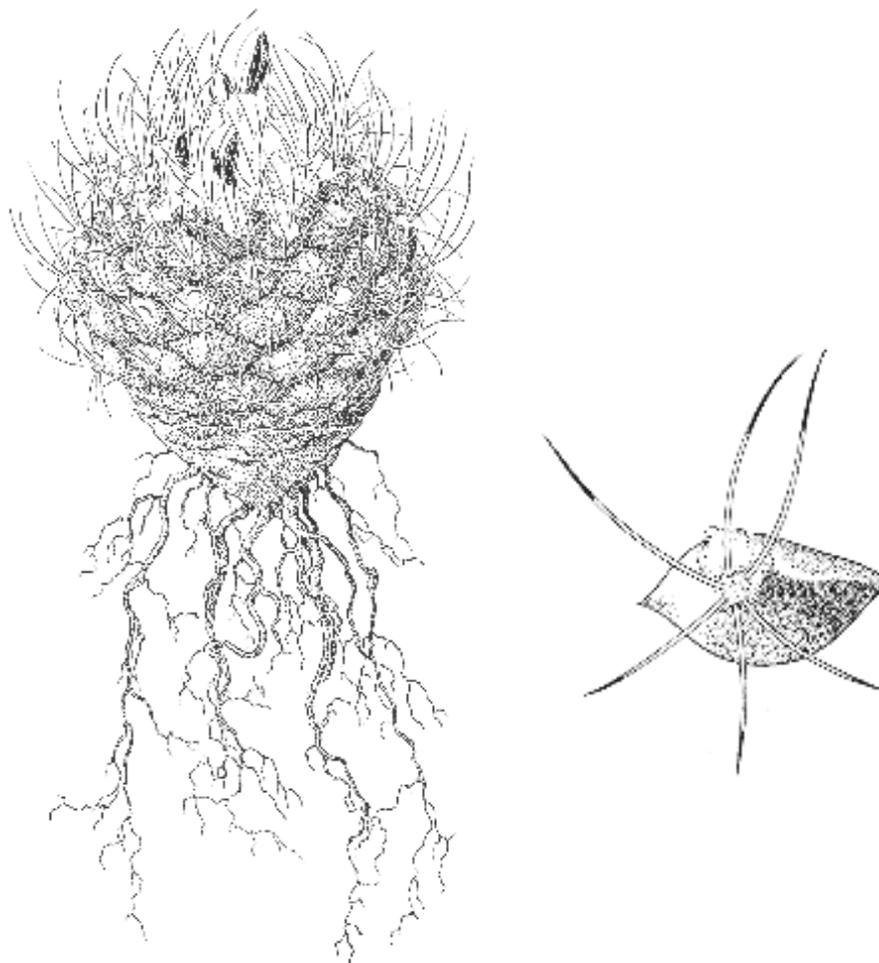
# Turbinicarpus laui

Glass & Foster 1975

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
= *Strombocactus laui* (Glass & Foster) Mays 1979  
= *Neolloydia laui* (Glass & Foster) E. F. Anderson 1986  
= *Pediocactus laui* (Glass & Foster) J. J. Halda 1998  
→ *Neolloydia pilispina* (J. Purpus) Britton & Rose 1923 (nom. inval.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, verde, tuberculado, con frecuencia presenta un tono rojizo, con ápice del tallo lanoso y con pocas espinas, delgadas, curvadas, de color blanco vítreo. Crece sobre grava caliza fina o sobre yeso en espacios abiertos entre árboles bajos.

Raíces:	Fibrosas, a partir de la base napiforme, corta, subterránea del tallo.
Tallo:	Simple, sub-globoso a globoso depresso, 3.5 cm de Ø, hasta 1.5 cm de alto (bajo cultivo hasta ca. 4 cm), verde azulado a verde amarillento, frecuentemente con tinte rojizo si está expuesto al sol.
Tubérculos:	Cónicos, anchos, redondeados, 2-3 mm de largo, 10 mm de ancho, 5 mm de alto.
Aréolas:	Ca. 1 mm de Ø, con abundante lana blanca decidua en la region del apice del tallo, posteriormente desnudo. Las aréolas floríferas (adultos) presentan una pequeña extensión más allá de las espinas, en la porción superior (adaxial) del tubérculo.
Espinas:	De 6 (-7), todas interpretadas como radiales, algunas veces con una espina superior adicional subcentral, blanco vidriosas con la punta negruzca, delgadas, aciculares, relativamente rígidas y ligeramente recurvadas; esparcidas, la más baja hasta 5 mm de largo, las superiores laterales de 7 mm de largo, la(s) espina(s) más superior(es) ca. 18-22 mm de largo y generalmente curvadas hacia adentro, conniventes sobre la cima del tallo u ocasionalmente erectas o ± tortuosas.
Flores:	A partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, blancas a rosadas, 30-35 mm de largo, ca. 18-25 mm de Ø.
Frutos:	Pequeños, verdosos a pardos, ca. 5 mm de Ø, 5-7 mm de largo, se abren por una hendidura longitudinal.
Semillas:	De 1.1 mm de largo, 0.7-1 mm de Ø, con superficie negra, finamente tuberculada.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Endémica de una región algo extensa cerca de Los Cerritos, pero no es abundante en ningún lugar. La especie fue recolectada por primera vez por C. A. Purpus e inválidamente publicada en 1923. Sólo hasta después de su redescubrimiento por el recolector alemán Alfred Lau y de su válida descripción en 1975, se hizo popular entre los coleccionistas, pero aparentemente algunos ejemplares ya estaban bajo cultivo desde antes (observación pers.). La demanda fue muy alta después de su redescubrimiento y las poblaciones naturales han sufrido por la recolecta ilegal. Aún tiene algo de demanda por sus lindas flores y es rápida y fácil de propagar por medio de semillas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** La especie puede ser confundida con *Turbinicarpus lophophoroides* (Werdermann) Buxbaum & Backeberg por la forma similar del tallo, el bajo número de espinas y su aspecto verde, pero esta última tiene sólo 5 espinas más pequeñas y una raíz pivotante grande. *T. laui* también ha sido comparada con *Turbinicarpus saueri* ssp. *knuthianus* (Bödeker) J. Lüthy, la cual tiene un número mayor de espinas (18-20 radiales, 1 central), pero un tallo y flores similares. Dentro del género por las características de las espinas, *T. laui* pertenece más a la línea "Gymnocacti" que a la "Turbinicarpus" en un sentido estricto.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research Vol. 2, Royal Botanic Gardens, Kew, UK.  
 Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lechner, P., ed. (2000): *Turbinicarpus* im Bild. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.



# Turbinicarpus lophophoroides

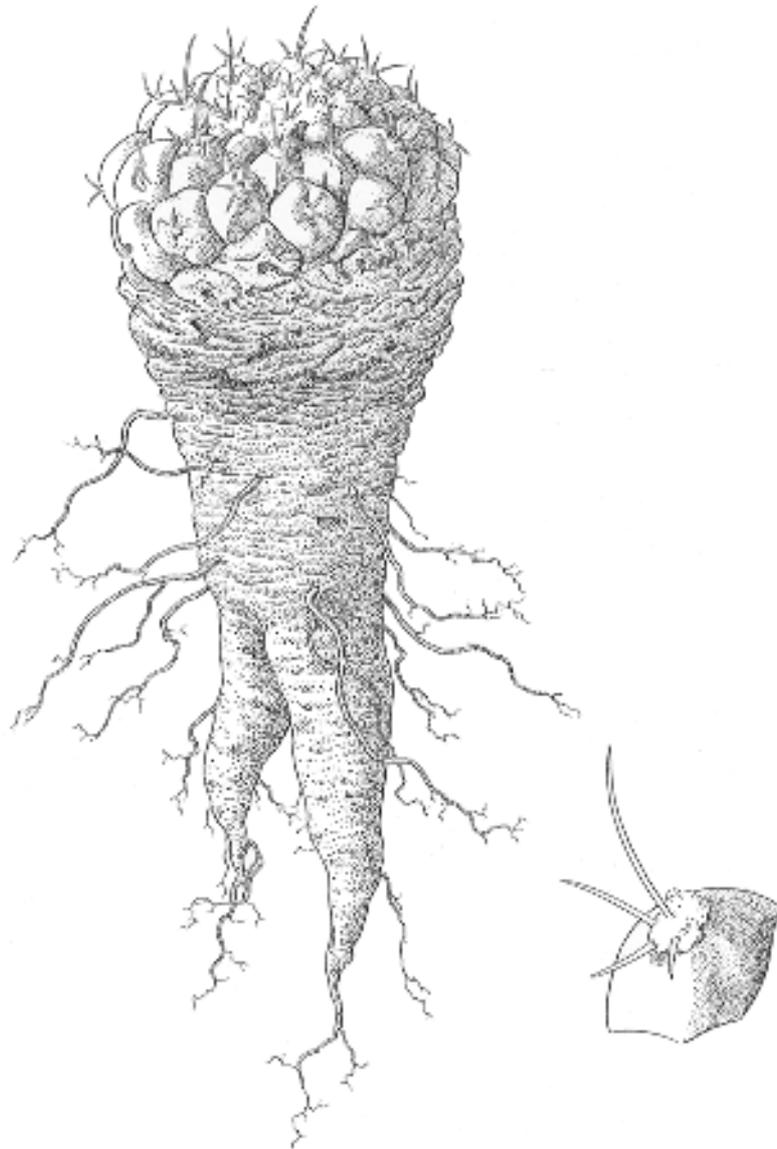
(Werderm.) F. Buxb. & Backeb. 1937

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Thelocactus lophophoroides* Werdermann 1934
- = *Strombocactus lophophoroides* (Werdermann) Knuth 1935
- = *Toumeyia lophophoroides* (Werdermann) Bravo & Marshall 1956
- = *Neolloydia lophophoroides* (Werdermann) E. F. Anderson 1986
- = *Pediocactus lophophoroides* (Werdermann) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, aplanado, verde grisáceo o azulado, casi desnudo, con tubérculos cortos, aplanados, sólo unas pocas espinas débiles y una raíz pivotante extremadamente grande. Crece sobre sedimento fino de lagos desecados, en donde se retrae completamente bajo el suelo durante los periodos secos.

**Raíces:** Napiforme, gruesa, larga, a partir de la base napiforme del tallo, conspicua, fuertemente contráctil.  
**Tallo:** Simple, globoso-depreso a hemisférico, tuberculado, 4-4.5 cm de Ø, 3-4 cm de alto, la mayor parte subterráneo, ápice aplanado, glauco grisáceo a verde azulado.  
**Tubérculos:** Gruesos y aplanados, 9-12 mm de largo, 10-12 mm de ancho, sólo 2-4 mm de alto, redondeados o ligeramente aquillados y con ángulos.  
**Aréolas:** Oblongas, 2.2-2.5 mm de Ø, al principio presentan lana blanca conspicua, posteriormente quedan casi desnudas.  
**Espinas:**  
    **Espinas radiales:** De 2-4, rígidas, 8-9 mm de largo, blanquecinas o grisáceas con la punta más oscura, subuladas, esparcidas, la superior más larga.  
    **Espinas centrales:** Una, ca. 1 cm de largo, recta, erecta a ligeramente curvada hacia adentro, grisácea o blanquecina con la punta más oscura.  
**Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, de 3.5 cm de Ø, blancas.  
**Frutos:** De color verde claro, con dehiscencia longitudinal.  
**Semillas:** Negras, con superficie finamente tuberculada.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Bien introducida en la horticultura. La raíz pivotante de gran tamaño causa algunos problemas bajo cultivo, ya que requiere de contenedores profundos y un buen drenaje. La adición de yeso es recomendable. La demanda en el mercado es moderada. La especie está severamente amenazada por la destrucción de su hábitat. La reproducción por semilla no es muy difícil. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El nombre lleva implícita una comparación con *Lophophora* spp., la cual, sin embargo, carece completamente de espinas, por lo general es cespitosa y presenta tubérculos aún más aplanados y mechones de lana que sobresalen de las aréolas. Se puede confundir con *Turbincarpus hoferi* o *T. swoboda* por el tallo aplanado, que es similar, y las pocas espinas débiles, pero en estas dos especies los tubérculos presentan ángulos notables y la diferencia principal es la ausencia de la característica raíz pivotante. Además, ha sido comparada y hasta unida con *T. jauernigii* (*T. lophophoroides* ssp. *jauernigii*), de la cual difiere por el color grisáceo del tallo y por la espina solitaria bicolor de la última.

**Bibliografía:**  
Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.  
Battaia, L. & C. Zanovello. (1995): Due storie singolari e una nuova combinazione: *Turbincarpus lophophoroides* subsp. *jauernigii* (Frank) Battaia & Zanovello comb. et stat. nov. *Piante Grasse* 15 (3): 75-81.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Glass, C. E. (1998): *Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México*. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lechner, P., ed. (2000): *Turbincarpus im Bild*. *Mitteilungen der Turbincarpus-Gruppe* 9.

# Turbinicarpus mandragora ssp. beguinii (incl. ssp. pailanus)

(N. P. Taylor) J. Lüthy 1999



**Nombres comunes:** esp. cola de venado

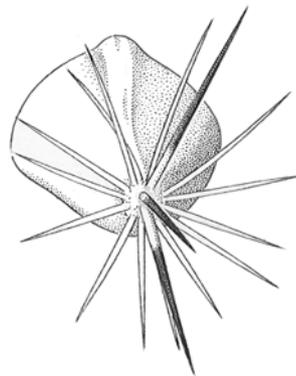
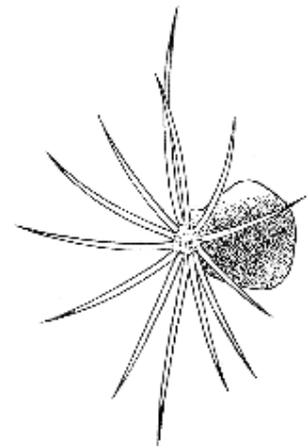
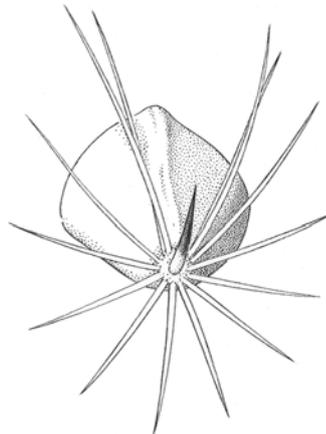
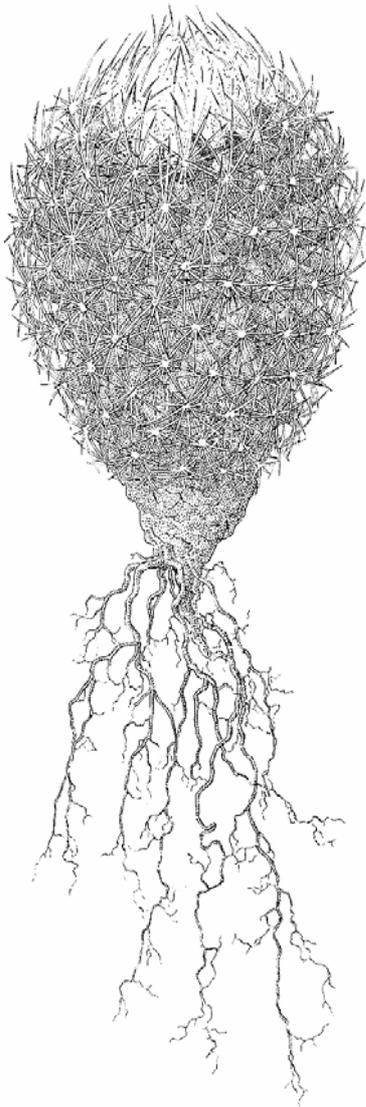
**Sinónimos:**

- = *Thelocactus beguinii* N. P. Taylor 1983
- = *Turbinicarpus beguinii* (N. P. Taylor) Mosco & Zanovello 1997
- = *Neolloydia glassii* A. Doweld 2000 (nom. nov.)
- *Mammillaria beguinii* Hort. (nom. nud.)
- = *Echinocactus beguinii* F. A. C. Weber 1885 (nom. nud.)
- = *Echinocactus beguinii* F. A. C. Weber ex K. Schumann 1898 (nom. ileg.)
- = *Neolloydia beguinii* Britton & Rose 1923 (nom. ileg.)
- = *Gymnocactus beguinii* Backeberg 1961 (nom. ileg.)
- *Neolloydia beguinii* var. *senilis* Borg 1951 (nom. ileg.)
- *Neolloydia smithii* var. *beguinii* Kladiwa & Fittkau 1972 (nom. ileg.)

**Incluidos aquí:** → *Turbinicarpus beguinii* ssp. *hintoniorum* A. Hofer 2000

**No ilustrados:** *Turbinicarpus mandragora* ssp. *pailanus* (Halda & Panarotto) J. Lüthy 1999  
= *Turbinicarpus pailanus* Halda & Panarotto 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Distribución:**

Estados de Coahuila, Nuevo León, Zacatecas, Tamaulipas y San Luis Potosí, México



**Taxones excluidos:**

1. *Neolloydia gautii* L. Benson 1974 = *Echinomastus gautii* (L. Benson) Mosco & Zanovello 1997  
= *Turbinicarpus gautii* (L. Benson) A. Zimmermann 1991  
= *Pediocactus gautii* (L. Benson) Halda 1998
2. *Echinocactus smithii* Mühlenpfordt 1846 → *Thelocactus conothelos* (Regel & Klein) F. Knuth.  
= *Thelocactus smithii* (Mühlenpfordt) Borg 1937  
= *Neolloydia smithii* (Mühlenpfordt) Kladiwa & Fittkau 1971 (mal aplicado)  
= *Pediocactus smithii* (Mühlenpfordt) Halda 1998 (mal aplicado)

- Características:** Cactácea de tamaño mediano a pequeño, globosa a cilíndrica, densamente cubierta por espinas rectas, pungentes, dirigidas hacia abajo, blanco translúcidas, con la punta parcialmente negra. Ápice con lana conspicua. Se observa una variación considerable en el tamaño y forma del tallo, así como en el número y en el largo de las espinas. Los especímenes que presentan lana abundante en el ápice, espinas más largas y delgadas y tallos más gruesos, comúnmente se cultivan como "senilis".
- Raíces:** Fibrosas, a partir de la base del tallo subterránea, pivotante.
- Tallo:** Globoso a cilíndrico o en forma de mazo con el ápice redondeado, a veces sólo el ápice del tallo emerge del substrato, o emerge casi todo y la base del tallo está ligeramente hundida (los especímenes cultivados son globosos o en forma de mazo, más elongados con el tiempo), sin ramificarse, 7-15 cm de alto, 3-10 cm de Ø, ligeramente glauco a verde grisáceo, el ápice algunas veces presenta cantidades conspicuas de lana blanca (especialmente en especímenes cultivados).
- Tubérculos:** Cónicos, 3-5 mm de largo, 3-4 mm de ancho, 2-3 mm de alto, con aréola apical, axila desnuda.
- Aréolas:** Circulares a elípticas, 2-7 mm de Ø, con lana blanca y espinas.
- Espinas:** Todas circulares transversalmente, translúcidas, blanco vítreas, con la punta parcialmente negra o parda.
- Espinas radiales:** De 12-27, esparcidas, 3-18 mm de largo, rectas a ligeramente curvadas, blancas, comúnmente con la punta parda o negra, algunas veces con unas cuantas espinas adicionales, como cerdas, ascendentes, blancas, en la porción superior de la aréola.
- Espinas centrales:** De (0-) 1-3 (-4), 12-18 (-30) mm de largo, rectas, erectas, la inferior porrecta, apuntando horizontalmente hacia afuera, siempre con la punta parda o negra.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, 3-4 cm de largo, infundibuliforme (ca. 2 cm de Ø), por lo general magenta, pero también amarillas, con una característica línea media más oscura (color chabacano) en "*T. pailanus*" o amarillo-blanquecino.
- Frutos:** Globosos a ovoides, 8-13 mm de Ø, 10-15 mm de largo, verde-rojizo, se secan y se abren por una hendidura longitudinal.
- Semillas:** Variables, subglobosas hasta en forma de gota, con hilo subapical, 1.2-2.1 mm de largo, 1-1.5 mm de Ø, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles:** Globosos a cilíndricos, con espinas plumosas, blancas, esparcidas, carecen de las centrales.
- Comercio:** Abundante localmente en su amplia distribución geográfica, se encuentra en muy diversos tipos de vegetación, desde bosques hasta matorrales desérticos. Ha estado en cultivo durante largo tiempo y está bien representada en colecciones. Se reproduce muy bien a partir de semillas. La demanda es moderada. La recién descrita y segregada ssp. *hintoniorum* (pequeña, con pocas espinas, flores amarillentas, que crece sobre yeso) podría estimular el comercio ilegal. La ssp. *pailanus* no se ilustra aquí por separado. Ésta difiere principalmente por el color de la flor y por las espinas de las plántulas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, Suiza P-CH-1001 (incl. ssp. *pailanus*).
- Especies similares:** Similar a otros taxones con espinas rectas, pungentes, blanco translúcidas y con las puntas parcialmente negras, referidas aquí a una sola especie: la ssp. *mandragora* y la ssp. *booleanus* (presentan una raíz tuberosa, conectada al tallo por un cuello), la ssp. *zaragosae* (presenta una raíz pivotante, un característico tallo en forma de mazo y flores parduscas y delgadas), la ssp. *subterraneus* (presenta una raíz tuberosa, un cuello muy largo y delgado y una cabeza pequeña). La ssp. *pailanus* del sur de Coahuila (Sierra La Paila), separada geográficamente, tiene flores blancas con línea media rosada y espinas ligeramente más gruesas, es más parecida a la ssp. *mandragora*, pero carece de raíz tuberosa y tiene plántulas con espinas desnudas. Es en muchos sentidos intermedia entre la ssp. *mandragora* y la ssp. *beguinii*. El recientemente descubierto *T. beguinii* ssp. *hintoniorum* es un característico residente del yeso, con flores amarillas, conocido solamente de dos localidades independientes (Hinton 2000 en correspondencia), de otra manera se podría colocar dentro de la variable *T. mandragora* ssp. *beguinii*. Otros taxones similares: *Sclerocactus mariposensis* (presenta espinas blancas yesosas), *Thelocactus conothelos* (Ap. II CITES, varias ssp., presentan espinas más largas, las centrales ca. 5 cm, algo aplanadas sin la punta negra). En particular las plántulas se pueden confundir. *Escobaria laredoi* (Ap. II CITES, presenta espinas similares, translúcidas, pungentes, pero con frecuencia es cespitosa y presenta surcos en los tubérculos).
- Bibliografía:** Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3).  
Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Lüthy, J. M. (2000): *Turbinicarpus mandragora* neu klassifiziert. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 8: 1-26.  
Lüthy, J. M. (2001): The *Turbinicarpus mandragora* complex. *Bradleya* 19: 19-54.  
Mosco, A. and C. Zanovello (1997): *Neolloydia gautii* Benson: a tangled taxonomic history and two new combinations. *Bradleya* 15: 77-83.  
Sotomayor, J. M., A. Arredondo & M. Martínez (2000): *Turbinicarpus beguinii* (Taylor) Mosco & Zanovello (1997). Distribución, Ecología y Estado de Conservación. *Kaktusy* 36(3): 90-93.

# Turbinicarpus mandragora ssp. booleanus

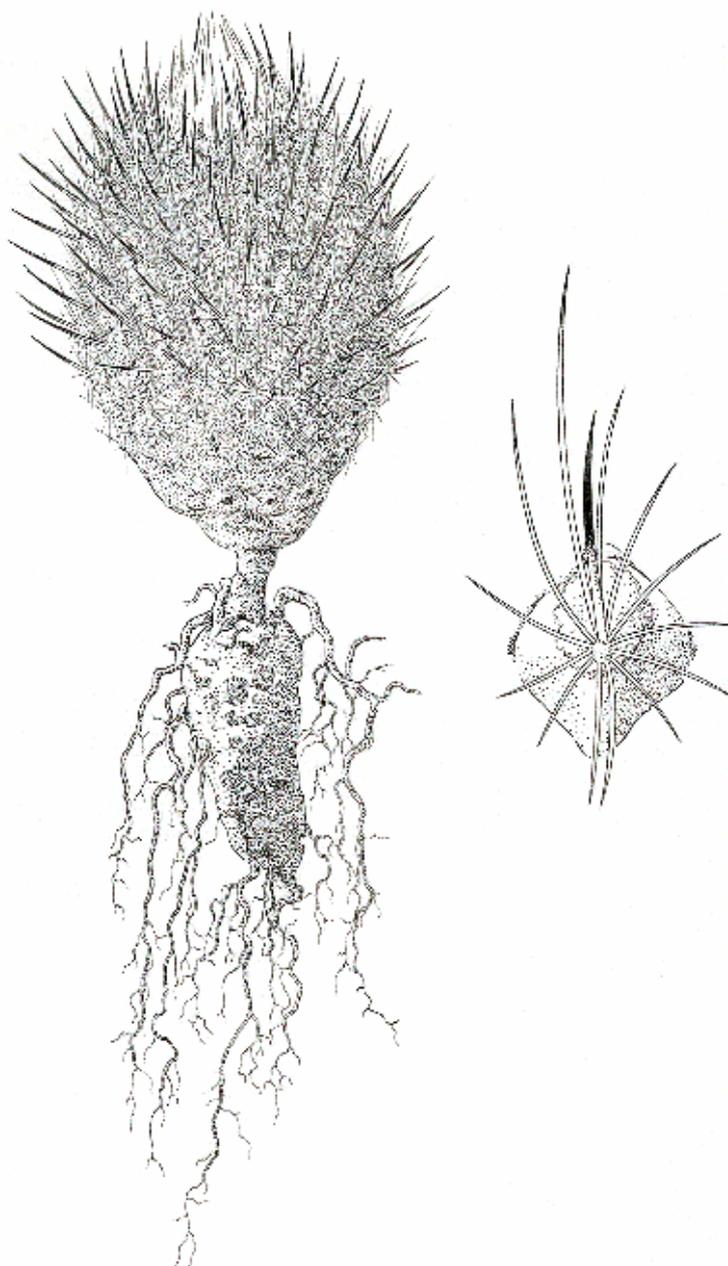
(G. S. Hinton) J. Lüthy 1999



**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:** *Turbinicarpus booleanus* G. S. Hinton 1996  
*Neolloydia booleana* (G. S. Hinton) A. Doweld 2000

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:**

Cacto pequeño, no ramificado, globoso, densamente cubierto por espinas rectas, aciculares, blancas translúcidas, con la punta parcialmente negra, ápice con algo de lana blanca. Raíz tuberosa, conectada al tallo por un cuello delgado, subterráneo. Crece sobre pendientes de yeso casi desnudas, debajo de árboles de pino.

**Raíces:** Tuberosas, 2.0-5.7 cm de largo, 0.8-2.8 cm de Ø, conectada al tallo por medio de un cuello delgado, subterráneo, 1-5 cm de largo, 3-5 mm de Ø.

**Tallo:** Simple, ovoide, 2.5-4.5 cm de alto, 2.5-5.5 cm de Ø, verde blanquecino, la base del tallo subterránea, en especímenes viejos marcadamente aplanada.

**Tubérculos:** Romboidales transversalmente, 4 mm de largo, 5 mm de Ø en la base, con aréola apical, axila desnuda.

- Aréolas:** Elípticas, 1.5-2 mm de largo, 1 mm de ancho, presentan espinas y en el área apical del tallo algo de lana blanca dehiscente.
- Espinas:** Todas las espinas circulares transversalmente, blanco vítreas, la punta parcialmente negra o por completo parda a negra.
- Espinas radiales:** De (14-) 18-20 (-28), pungentes, blancas, con la punta negra o rojiza, 3-6 mm de largo, las inferiores más cortas, 0.1 mm de  $\varnothing$  en la base, ligeramente curvadas.
- Espinas centrales:** 2, casi completamente pardas a negras, la superior ascendente a adpresa, (10-) 12-15 (-21) mm de largo, la inferior ascendente a porrecta, con frecuencia ligeramente sobresaliente, (10-) 12-18 (-21) mm de largo.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, ca. 2.5 cm de largo y 2 cm de  $\varnothing$ , infundibuliformes, de color magenta.
- Frutos:** Verde oscuros a púrpuras, ca. 7 mm de largo y 6 mm de  $\varnothing$ , abriendo por una hendidura longitudinal.
- Semillas:** Ovoides, con hilo sub-basal, 1 x 1.8 mm, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles:** Plántulas notoriamente elongadas con espinas muy cortas, poco pilosas, adpresas, posteriormente con la base del tallo larga, delgada por encima del substrato, y un ápice globoso, posteriormente globoso con "cuello" subterráneo.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** Endémica, restringida a 2 localidades, distantes unos pocos kilómetros, en el sur de Nuevo León. Nombada por George Boole Hinton, hijo del autor George Sebastian Hinton, quien lo acompañaba en sus viajes de campo. En menos de 3 años después de su publicación como una nueva especie, se reportaron en el comercio internacional (ilegal) semillas y algunos cuantos especímenes recolectados del medio silvestre y se encontraron en algunos viveros plántulas injertadas. Se desconoce el estado actual de la restringida población silvestre. La demanda de esta "novedad" por parte de los coleccionistas enfocados en el género *Turbincarpus*, es en la actualidad muy elevada. No se han reportado exportaciones legales de México. Algunos descendientes legales se pueden producir a partir de especímenes confiscados. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Similar a otros taxones con espinas rectas, pungentes, blancas traslúcidas y parcialmente con la punta negra, referida aquí a una sola especie: *Turbincarpus mandragora* ssp. *mandragora* (se diferencia por presentar espinas centrales más rígidas, más sobresalientes, con sólo las puntas de color pardo, y por la flor de color blanco), la ssp. *subterraneus* (difiere por su cuello muy largo y delgado, emergiendo del substrato, y por las espinas radiales que son menos y más cortas, totalmente de color blanco vítreo), la ssp. *zaragozae* (difiere por el tallo en forma de mazo y raíz pivotante, por la base blanca de las espinas centrales y por la delgada flor parda con líneas centrales más oscuras), la ssp. *beguinii* y la ssp. *pailanus* (carecen de un cuello basal y raíz tuberosa). Otros taxones similares: *Sclerocactus mariposensis* (presenta espinas blanco yesosas y raíces fibrosas), *Thelocactus conothelos* (Ap. II CITES, varias ssp.; presenta espinas más largas, las centrales ca. 5 cm, algo aplanadas, sin la punta negra). En particular las plántulas pueden causar confusión. *Escobaria laredoi* (Ap. II CITES) presenta espinas traslúcidas, pungentes pero con frecuencia es muy cespitosa, con raíces fibrosas y surcos en los tubérculos.

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2000): *Turbincarpus mandragora* neu klassifiziert. Mitteilungen der Turbincarpus-Gruppe 8: 1-26.  
Lüthy, J. M. (2001): The *turbincarpus mandragora* complex. *Bradleya* 19: 19-54.  
Mosco, A. & C. Zanollo (1999): *Turbincarpus zaragozae*. *BCSJ* 17 (2): 106-108.

# Turbinicarpus mandragora ssp. mandragora

(A. Berger) A. Zimmermann 1991

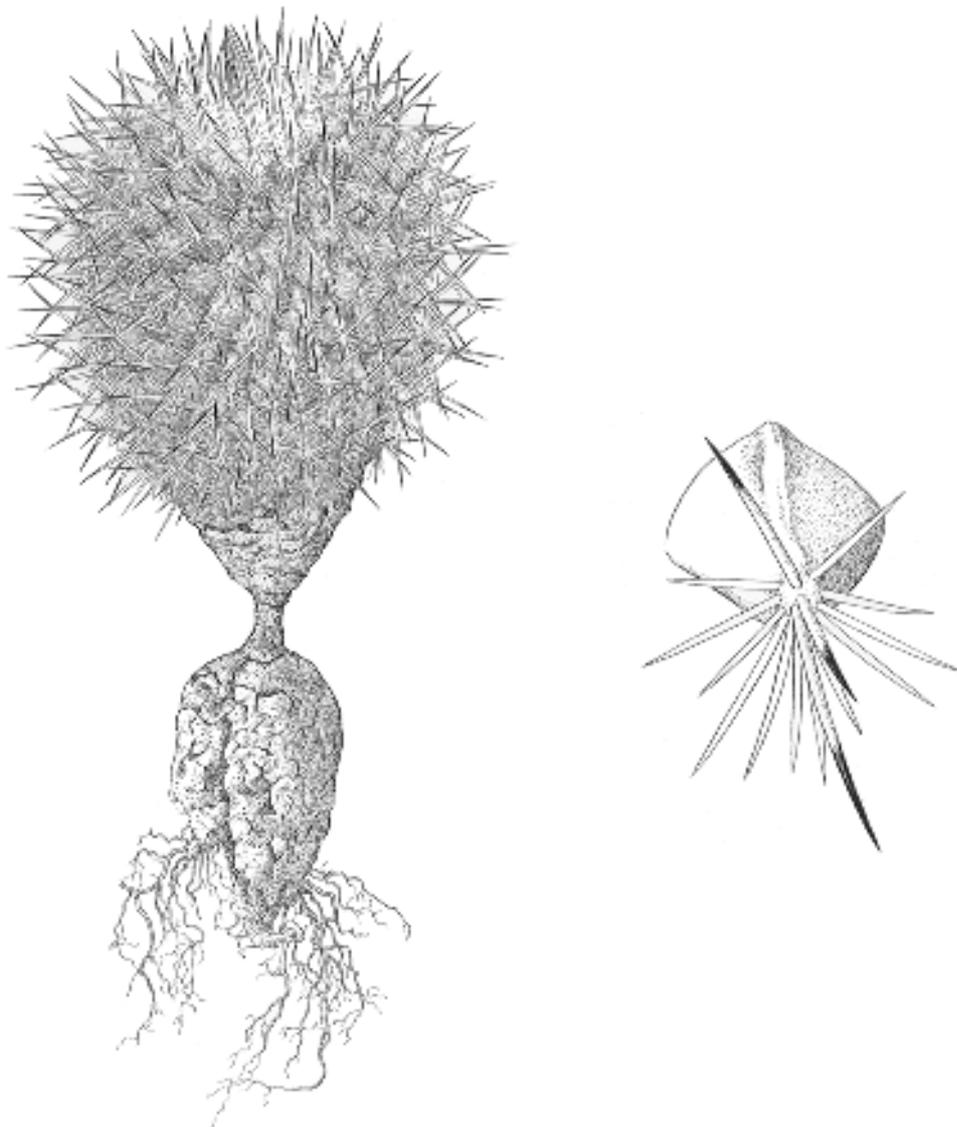


**Nombres comunes:** esp.: palito

**Sinónimos:**

- = *Echinocactus mandragora* Frič ex A. Berger 1929
- = *Rapicactus mandragora* (Frič ex A. Berger) Buxbaum & Oehme 1943
- = *Gymnocactus mandragora* (Frič ex A. Berger) Backeberg 1961
- = *Neolloydia mandragora* (Frič ex A. Berger) E. F. Anderson 1986
- = *Pediocactus mandragora* (Frič ex A. Berger) Halda 1998
- = *Lodia mandragora* (Frič ex A. Berger) Mosco & Zanovello 2000
- *Echinocactus mandragora* Frič (nomen nudum)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, densamente cubierto por espinas, rígidas, aciculares, rectas, pungentes, sobresalientes, blanco translúcidas, con la punta parcialmente parda, las que dan al tallo un aspecto blanquecino. Ápice con algo de lana blanca. Raíz tuberosa, conectada al tallo por medio de un cuello delgado. Crece sobre lomas en fisuras de esquistos calcáreos astillosos.

**Raíces:** Tuberosas, redondas, exfoliándose (por lo general compactada lateralmente en especímenes recolectados del medio silvestre ya que crecen entre las fisuras de las rocas), conectada al tallo por un delgado cuello subterráneo.

Tallo:	Simple, 3-5 cm de alto, 4-6 cm de Ø, globoso, ligeramente glauco a verde grisáceo, los de crecimiento reciente con un poco de lana blanca (especialmente en especímenes cultivados, los cuales pueden crecer en forma más cilíndrica con el tiempo).
Tubérculos:	Cónicos, firmes, romboidales transversalmente, 8 mm de largo y Ø en la base, con aréola apical, axila desnuda.
Aréolas:	Elípticas, 1.5-2 mm de largo, 1 mm de ancho, con espinas y un poco de lana blanca dehiscente, axilas desnudas.
Espinas:	Todas las espinas circulares transversalmente, traslúcidas, blanco vítreas, con la punta parcialmente parda.
Espinas radiales:	De 12-14, 7-15 mm de largo, esparcidas, aciculares, blancas, frecuentemente con 1-2 espinas adicionales, parecidas a cerdas, ascendentes, en la parte superior de la aréola.
Espinas centrales:	De 2 (-3), ligeramente más gruesas, sobresalientes, 2 cm de largo, la más inferior porrecta a descendente, la superior porrecta a ascendente.
Flores:	A partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 2 cm de largo, 2.5 cm de Ø, blancas con línea central que varía de rosado a amarillento en los segmentos del perianto.
Frutos:	Globosos, 5 mm de Ø, 8 mm de largo, abriendo longitudinalmente por medio de una hendidura.
Semillas:	En forma de gota, con hilo sub-basal, 1.2-1.7 x 1.8-2.5 mm, testa negra, tuberculada.
Especímenes juveniles:	Elongados, cilíndricos, carecen de espina central.

**Distribución:** Estado de Coahuila, México.



**Comercio:** Endémica, se conoce sólo de un valle al sur de Parras en el sur de Coahuila. Recolectada por primera vez por Theo Schwarz en México, quien mando un embarque de plantas a Frič en 1925. Durante largo tiempo se han observado en el comercio internacional especímenes recolectados del medio silvestre, hasta mediados de 1980, en su mayoría provistas por el comerciante mexicano Gustavo Aguirre de Parras. La aclimatación de plantas recolectadas del medio silvestre es muy lenta y difícil. Las flores se producen esporádicamente bajo cultivo. Por lo tanto, *T. mandragora* ssp. *mandragora* aún no es común en las colecciones. No es muy fácil de propagar a partir de semillas y es raro que las semillas estén disponibles. Las plantas siguen siendo abundantes en su hábitat, el cual es en extremo restringido y remoto. Existe algo de demanda por los coleccionistas enfocados en el género *Turbinicarpus*. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Similar a otros taxones con espinas rectas, pungentes, blancas, traslúcidas y con la punta parcialmente negra, referida aquí a una sola especie: *Turbinicarpus mandragora* ssp. *subterraneus* (difiere por su cuello muy largo y delgado que emerge del substrato, una cabeza más pequeña y la flor de color magenta), la ssp. *booleanus* (difiere por las espinas centrales completamente oscuras, espinas superiores centrales ascendentes a adpresas y la flor de color magenta), la ssp. *zaragosae* (difiere por el tallo en forma de mazo, más delgado y elongado, por la raíz pivotante y por la delgada flor parda), la ssp. *beguinii* (difiere por las raíces fibrosas y la flor que comúnmente es de color magenta), la ssp. *pailanus* (carece de una raíz tuberosa). Otros taxones similares: *Sclerocactus mariposensis* (presenta espinas blancas yesosas y raíces fibrosas), *Thelocactus conothelos* (Ap. II CITES, varias ssp.; presentan espinas más largas, las centrales ca. 5 cm, algo aplanadas, sin la punta negra). Especialmente las plántulas pueden causar confusión. *Escobaria laredoi* (Ap. II CITES) presenta espinas traslúcidas, pungentes, pero con frecuencia es muy cespitosa, con raíces fibrosas y surcos en los tubérculos).

**Bibliografía:** Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lüthy, J. M. (2000): *Turbinicarpus mandragora* neu klassifiziert. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 8: 1-26.  
 Lüthy, J. M. (2001): The *Turbinicarpus mandragora* complex. *Bradleya* 19: 19-54.  
 Mosco, A. & C. Zanovello (2000): The mandrake cactus: a mystery plant. *Bradleya* 18: 41-44.  
 Mosco, A. & C. Zanovello (2001): *Lodia mandragora* and *Turbinicarpus pailanus*: a questionable relationship. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 10: 23-28.

# Turbinicarpus mandragora ssp. subterraneus

(Backeberg) J. Lüthy 1999

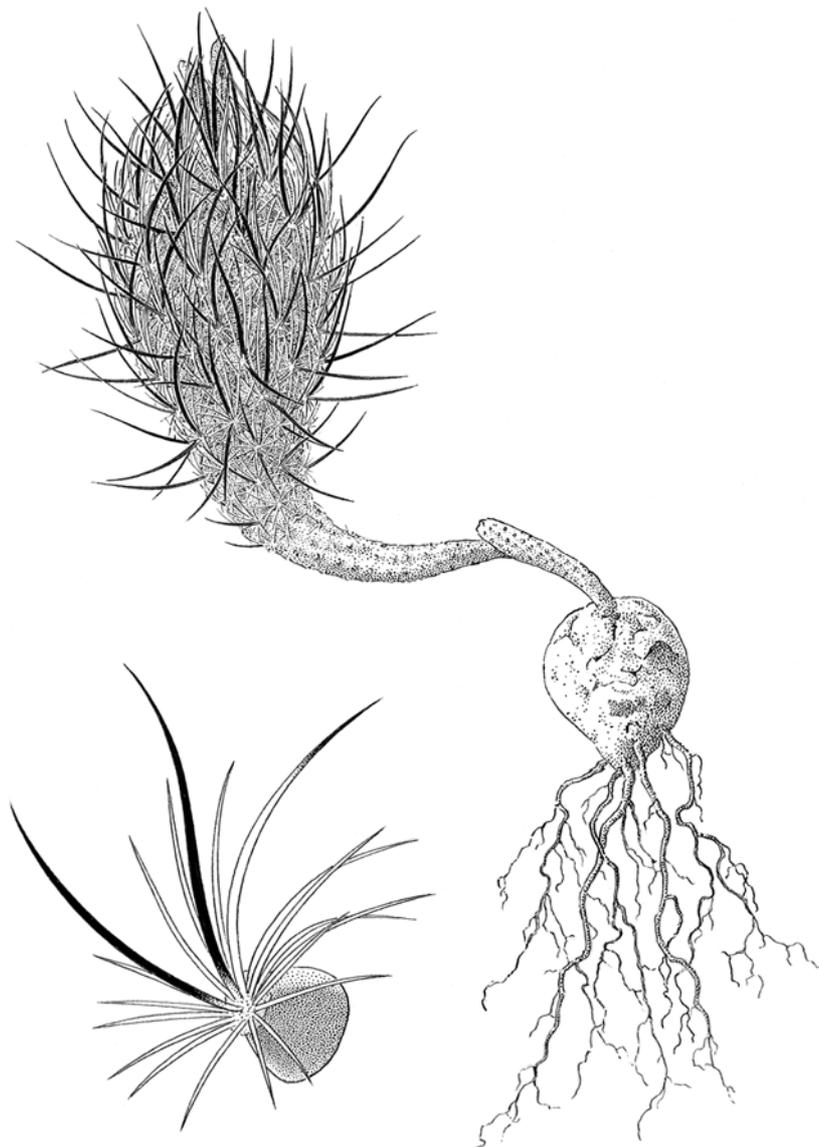


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Echinocactus subterraneus* Backeberg 1932
- = *Thelocactus subterraneus* (Backeberg) Backeberg & Knuth 1935
- = *Rapicactus subterraneus* (Backeberg) Buxbaum & Oehme 1942
- = *Gymnocactus subterraneus* (Backeberg) Backeberg 1951
- = *Neolloydia subterranea* (Backeberg) H. Moore 1975
- = *Pediocactus subterraneus* (Backeberg) Halda 1998
- = *Turbinicarpus subterraneus* (Backeberg) A. Zimmerman 1991

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, de apariencia peculiar, con forma del tallo y raíces muy característica: el ápice desde globoso hasta en forma de mazo se encuentra sobre la base del tallo que es larga, erecta y extremadamente delgada, y que lo conecta a la raíz tuberosa. El ápice del tallo está densamente cubierto por espinas rectas, aciculares, blancas traslúcidas y por algunas espinas negras contrastantes. Crece en lomas bajas sobre grava caliza, entre pastos.

**Raíces:** Tuberosas, redondeadas.

- Tallo:** Comúnmente simple, cabeza (ápice del tallo) color verde hoja, desde globoso hasta en forma de mazo, 1.5-3 cm de Ø, la parte inferior del tallo forma un "pie" muy delgado, elongado, erecto, levantándose ca. 10 cm sobre el suelo, de sólo 2-4 mm de Ø (el ápice del tallo en especímenes cultivados, especialmente si son injertos, con frecuencia es más grueso y elongado, 5-10 cm de largo o más, en forma de mazo a cilíndrico, posteriormente decumbente, arrastrándose o colgando).
- Tubérculos:** Cónicos, 3-4mm de Ø en la base, 3-5 mm de largo, con 4-ángulos inconspicuos, con aréola apical y axila desnuda.
- Aréolas:** Ligeramente elongadas, 2 mm de ancho, de unos 3 mm de largo, con espinas y en el área apical del tallo algo de lana blanca, caduca.
- Espinas:** Por lo general circulares transversalmente, translúcidas, blanco vítreos, con la punta parcialmente negra o completamente parda a negra.
- Espinas radiales:** De 16-25, blanco vítreos, 2-6 mm de largo, esparcidas, aciculares, rectas; frecuentemente con algunas pocas espinas con aspecto de cerdas ascendentes, hasta 3 cm de largo, en la parte superior de la aréola, blancas en la base, tornándose oscuras en los tres cuartos externos.
- Espinas centrales:** 2, la superior ascendente, la inferior ± porrecta, casi negra en la base, 2 cm de largo, en especímenes grandes ligeramente aplanadas y algo torcidas.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, 3 cm de Ø, infundibuliformes; magenta.
- Frutos:** Se abren por una hendidura longitudinal.
- Semillas:** Globosas, con hilo basal, 1.2-1.6 mm de Ø, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles:** Elongados, delgados, cubiertos densamente con pelos suaves, posteriormente forman un ápice globoso.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** Endémica de una región bastante restringida en el sur de Nuevo León, en los alrededores de Dr. Arroyo. Fue encontrada por el recolector alemán H. W. Viereck. Es bien conocida y ampliamente distribuida en cultivo. No es demasiado difícil de propagar ya sea de semillas o enraizando o injertando brotes, principalmente de especímenes injertados. Está bajo demanda moderada de coleccionistas especializados en el género. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Similar a otros taxones con espinas rectas, pungentes, blancas translúcidas y con la punta parcialmente negra, referida aquí a una sola especie; sin embargo, difiere de todas ellas por la base del tallo parecida a un "pie" largo, delgado: *T. mandragora* ssp. *booleanus* (difiere por su cuello más corto y subterráneo, y por el tamaño del tallo más grande), la ssp. *mandragora* (difiere por el tamaño del tallo más grande, espinación rígida, espinas centrales sobresalientes de base blanca y por la flor de color blanco), la ssp. *zaragozae* (difiere por el tallo más grande en forma de mazo, raíz pivotante, espinas centrales con base blanca y flor parda que no abre por completo y presenta características líneas centrales más oscuras), la ssp. *beguinii* y la ssp. *pailanus* (ambas carecen de raíz tuberosa y alcanzan tamaños del tallo considerablemente más grandes).

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus Neolloydia B. & R. (Cactaceae). Bradleya 4: 1-28.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F..  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lüthy, J. M. (2000): Turbinicarpus mandragora neu klassifiziert. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 8: 1-26.  
Lüthy, J. M. (2001): The Turbinicarpus mandragora complex. Bradleya 19: 19-54.  
Mosco, A. & C. Zanolto (1999): Turbinicarpus zaragozae. BCSJ 17 (2): 106-108.

# Turbinicarpus mandragora ssp. zaragosae

(Glass & Foster) J. Lüthy 1999

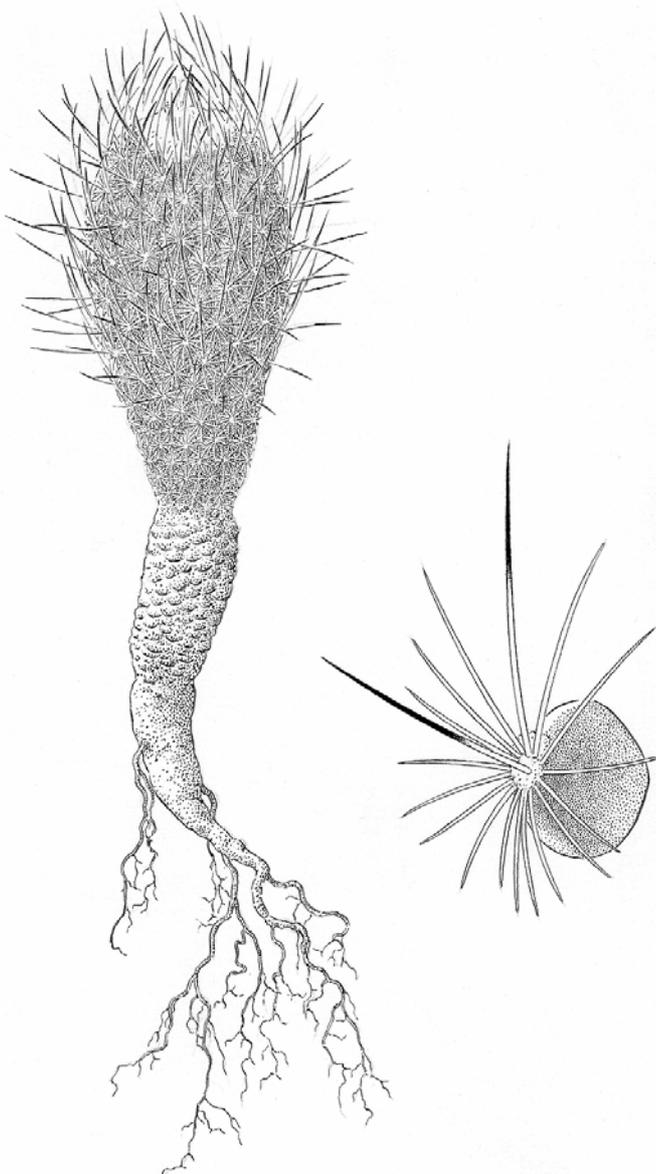


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Gymnocactus subterraneus* var. *zaragosae* Glass & Foster 1978
- = *Thelocactus subterraneus* var. *zaragosae* (Glass & Foster) Bravo 1980
- = *Neolloydia subterranea* var. *zaragosae* (Glass & Foster) E. F. Anderson 1986
- = *Turbinicarpus subterraneus* var. *zaragosae* (Glass & Foster) A. Zimmerman 1991
- = *Turbinicarpus zaragozae* (Glass & Foster) Glass & Hofer 1997
- = *Pediocactus subterraneus* var. *zaragosae* (Glass & Foster) Halda 1998
- = *Neolloydia zaragozae* (Glass & Foster) A. Doweld 2000

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, no ramificado, en forma de mazo, con una raíz pivotante gruesa, tallo con apariencia blanca. Densamente cubierto por espinas rectas, blanco translúcidas, con la punta parcialmente negra, aciculares. Crece sobre pendientes de yeso con vegetación escasa.

**Raíces:** Pivotantes gruesas, elongadas.

**Tallo:** De 3.5-4 cm de  $\varnothing$ , verde hoja, en forma de mazo (mucho más elongado en especímenes cultivados), ápice redondeado, con algo de lana blanca (especialmente en especímenes cultivados), la base del tallo gradualmente se adelgaza a raíz pivotante.

- Tubérculos:** Cónicos, 3-5 mm de largo, 3-4 mm de Ø en la base, con aréola apical, axila desnuda.
- Aréolas:** Ligeramente elongadas, 2 mm de largo, 1 mm de ancho, con espinas y en el área apical del tallo algo de lana blanca caduca.
- Espinas:** Todas las espinas circulares transversalmente, aciculares, traslúcidas, blanco vítreos, la punta parcialmente parda a negra.
- Espinas radiales:** De 20-25, esparcidas, ligeramente recurvadas, blanco vítreas, punta parcialmente parda, 3-6 mm de largo, con 2-3 espinas adicionales como cerdas, ascendentes, blancas en la porción superior de la aréola, de 2 cm de largo.
- Espinas centrales:** 2, blancas en la base, pardo obscuro a negras hacia la punta, la superior 16-17 mm de largo, ascendente, la inferior 10-15 mm de largo, porrecta a ligeramente ascendente.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, 18-20 mm de largo, infundibuliformes, delgadas, no abren completamente, 15 mm de Ø, blanquecinas a amarillentas-rojizas-pardas, con segmentos del perianto con características líneas longitudinales (línea media más oscura).
- Frutos:** Pequeños, globosos, abren por medio de una hendidura longitudinal.
- Semillas:** Globosas, 1.1-1.5 mm de Ø, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles:** Elongados, cilíndricos, con espinas finas, blancas, plumosas, carecen de espina central.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** Endémica de unas lomas de yeso en el sur de Nuevo León, cerca de la ciudad de Zaragoza, descubierta por los comerciantes estadounidenses Charles Glass & Robert Foster. Muchas plantas fueron extraídas después de su descubrimiento en 1972 del hábitat restringido y se ha reportado una disminución de las poblaciones. Es bastante fácil de propagar, ya sea por semillas, enraizando o injertando las ramas de especímenes injertados, los cuales pueden ser forzados a ramificarse. No es muy común en colecciones y la demanda es moderada, tal vez porque las flores no son espectaculares. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Similar a otros taxones con espinas rectas, pungentes, blancas translúcidas y con la punta parcialmente negra, referida aquí como una sola especie; sin embargo, difiere de todas por la flor parda, angosta, que no abre por completo: *T. mandragora* ssp. *mandragora* (difiere por el tallo globoso con un cuello característico, raíz tuberosa, espinación más rígida y flor de color blanco), la ssp. *subterraneus* (difiere por su cuello muy largo, extremadamente delgado, emergiendo del substrato, cabeza pequeña y flor de color magenta), la ssp. *booleanus* (difiere por el tallo globoso con un característico cuello, raíz tuberosa, espinas centrales más oscuras y flor de color magenta), la ssp. *beguinii* y la ssp. *pailanus* (ambas difieren por sus raíces fibrosas). Oros taxones similares: *Sclerocactus mariposensis* (presenta espinas blancas yesosas y raíz fibrosa), *Thelocactus conothelos* (Ap. II CITES, varias ssp.; presenta espinas centrales mucho más largas, de ca. 5 cm, algo aplanadas, sin punta negra). Especialmente las plántulas pueden ser confundidas. *Escobaria laredoi* (Ap. II CITES) presenta espinas similares, traslúcidas, pungentes pero comúnmente es cespitosa, con raíces fibrosas y surcos en los tubérculos.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus Neolloydia B. & R. (Cactaceae). Bradleya 4: 1-28.

Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.:

Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.

Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Lüthy, J. M. (2000): Turbinicarpus mandragora neu klassifiziert. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 8: 1-26.

Lüthy, J. M. (2001): The Turbinicarpus mandragora complex. Bradleya 19: 19-54.

Mosco, A. & C. Zanollo (1999): Turbinicarpus zaragozae. BCSJ 17 (2): 106-108.

# Turbinicarpus pseudomacrochele ssp. krainzianus (incl. var. lausseri)

(G. Frank) Glass 1997

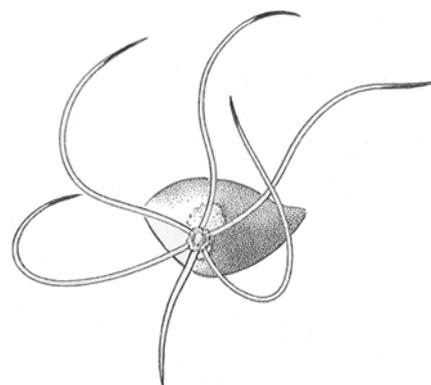
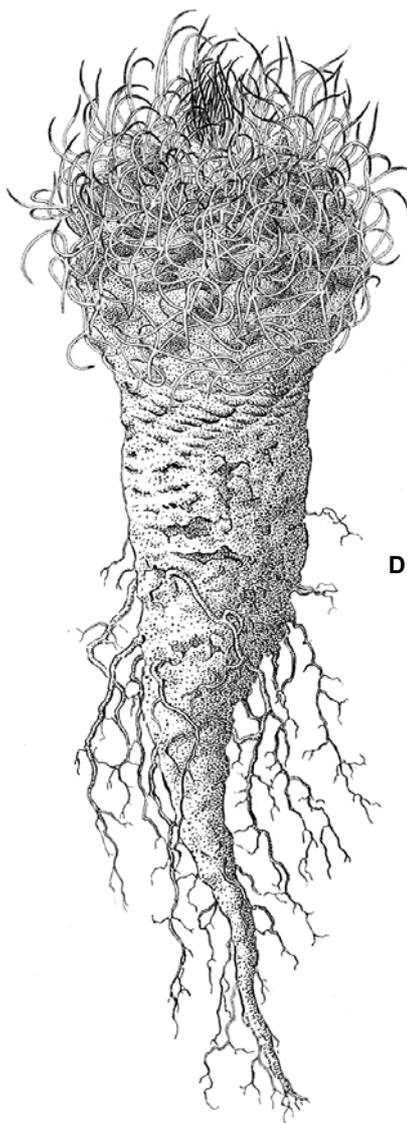


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Toumeyia krainziana* G. Frank 1960
- = *Turbinicarpus krainzianus* (G. Frank) Backeberg 1961
- = *Toumeyia pseudomacrochele* var. *krainziana* (G. Frank) Kladiwa 1966
- = *Strombocactus pseudomacrochele* var. *krainzianus* (G. Frank) Rowley 1974
- = *Turbinicarpus pseudomacrochele* var. *krainzianus* (G. Frank) Glass & Foster 1977
- = *Neolloydia krainziana* (G. Frank) A. T. Powell 1995
- = *Pediocactus pseudomacrochele* var. *krainzianus* (G. Frank) Halda 1998
- *Turbinicarpus pseudomacrochele* var. *lausseri* Diers & G. Frank 1991
- = *Turbinicarpus pseudomacrochele* ssp. *lausseri* (Diers & G. Frank) Glass 1997
- = *Pediocactus pseudomacrochele* var. *lausseri* (Diers & Frank) Halda 1998
- = *Kadenicarpus pseudomacrochele* var. *lausseri* (Diers et Frank) A. Doweld 1998
- = *Turbinicarpus pseudomacrochele* ssp. *krainzianus* fa. *lausseri* (Diers & G. Frank) Panarotto 1999
- *Turbinicarpus pseudomacrochele* var. *sphacellatus* Diers & G. Frank 1993 (nom. inval.)
- = *Pediocactus pseudomacrochele* var. *sphacellatus* (Diers & G. Frank) Halda 1998 (nom. inval.)
- = *Kadenicarpus pseudomacrochele* var. *sphacellatus* (Diers et G. Frank) A. Doweld 1998 (nom. inval.)
- *Turbinicarpus pseudomacrochele* var. *roseiflorus* Hort. (nom. nud.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Distribución:** Estados de Querétaro, México.



<b>Características:</b>	Cacto pequeño, tuberculado, verde oscuro, con una raíz pivotante grande y con espinas característicamente tortuosas, delgadas, no pungentes que oscurecen el ápice lanoso blanco. Dimorfismo evidente. Plantas juveniles densamente cubiertas por espinas cortas, blancas esparcidas. Crece en fisuras en riscos calizos.
Raíces:	La base del tallo y la gruesa raíz pivotante forman una unidad napiforme.
Tallo:	Simple a moderadamente ramificado (en especímenes injertados se ramifica de manera abundante), 3-4 cm de alto, 2-3.5 cm de Ø, globoso a globoso-cilíndrico, con base subterránea, verde oscuro, con ápice lanoso blanco.
Tubérculos:	Romboidales en la base, conoidales en la parte superior, hasta 4 mm de alto.
Aréolas:	Lanosas, blancas, tornándose desnudas con la edad.
Espinas:	De 6-8, ± tortuosas, 12-30 mm de largo, las superiores más largas, flexibles, no pungentes, al principio pardo amarillentas, tornándose grisáceas con la punta negra.
Flores:	Presenta varios periodos de floración, las flores salen a partir del centro del ápice del tallo, delgadas, infundibuliformes, 2 cm de largo, de color amarillo pálido a crema (rosado oscuro en la var. <i>lausseri</i> y la var. <i>sphacellatus</i> ).
Frutos:	Ovados a globosos, 3-5 mm de Ø, verdes, tornándose rojizos cuando maduros, dehiscentes por medio de una hendidura longitudinal.
Semillas:	Ca. 1 mm de largo, ovoides, negras con superficie finamente tuberculada.
Plantas juveniles:	Son muy diferentes de los especímenes adultos, angostamente columnares, cubiertas por espinas cortas, blancas, esparcidas, 11-16 por aréola (igual que en las ramas jóvenes de especímenes injertados).
<b>Comercio:</b>	<p>Endémica de una pequeña región en Querétaro. Descrita por primera vez de un embarque de origen desconocido, el hábitat se encontró recientemente (1995). Algunos especímenes de floración rosada fueron incluidos en el embarque original de la ssp. <i>krainzianus</i>. Éstas se han mantenido separadas en cultivo y fueron descritas en 1993 como var. <i>sphacellatus</i>, refiriéndose al nombre comercial original. El hábitat natural sigue sin conocerse, y las plantas no están bien distribuidas en las colecciones. Las plantas en el comercio son las de floración amarilla, "típica" <i>krainzianus</i>, la cual está relativamente bien distribuida en las colecciones desde hace largo tiempo y es fácilmente propagada de manera artificial, por lo general a partir de semillas o también por medio del injerto de ramas de especímenes injertados de plantas madre que forman grupos. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, P-DE-1002, España P-ES-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001 (también "<i>sphacellatus</i>").</p> <p>Una población de floración rosada-oscuro fue descubierta en 1986 por el comerciante alemán Alfred Lausser en la Sierra del Doctor y fue descrita en 1991 como var. <i>lausseri</i>. Esta población ha sido recolectada hasta el borde de la extinción de la única localidad conocida, que es remota, y por ser una novedad tiene una alta demanda por los coleccionistas. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1001, Suiza P-CH-1001.</p>
<b>Especies similares:</b>	La especie <i>Turbincarpus pseudomacrochele</i> está bien caracterizada por sus numerosas espinas tortuosas, delgadas, no pungentes, y su raíz napiforme, así como por el marcado dimorfismo entre las plántulas y los especímenes adultos. Sin embargo, las 3 subespecies pueden ser confundidas fácilmente. La ssp. <i>krainzianus</i> se caracteriza por los tubérculos ligeramente elongados, que no son planos como en la ssp. <i>pseudomacrochele</i> . Además, esta última crece en un tipo de hábitat diferente, sobre suelos de grava, y tiene una flor rosado-blancuecina. La escasa ramificación así como la base del tallo más gruesa, no elongada, separan a la ssp. <i>krainzianus</i> de la ssp. <i>minimus</i> .
<b>Bibliografía:</b>	<p>Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus <i>Neolloydia</i> B. &amp; R. (Cactaceae). <i>Bradleya</i> 4: 1-28.</p> <p>Diers, L. &amp; G. Frank (1993): <i>Turbincarpus pseudomacrochele</i> (Backeberg) F. Buxbaum &amp; Backeberg var <i>sphacellatus</i> Diers &amp; Frank. <i>Kakt. and. Sukk.</i> 44 (8): 158-161.</p> <p>Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.</p> <p>Hofer, A. (1999): <i>Mitteilungen der Turbincarpus-Gruppe</i> 6.</p> <p>Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.</p> <p>Lechner, P., ed. (2000): <i>Turbincarpus im Bild. Mitteilungen der Turbincarpus-Gruppe</i> 9.</p> <p>Nagl, H. &amp; al., eds (1999): <i>Der Pseudomacrochele-Krainzianus Komplex. Mitteilungen der Turbincarpus-Gruppe</i> 6.</p> <p>Perndl, H. (2001): <i>Turbincarpus pseudomacrochele</i> und seine infraspezifischen Taxa – Teil II. <i>Mitteilungen der Turbincarpus-Gruppe</i> 10: 3-9.</p> <p>Sajeva, M. &amp; A. M. Orlando (1989): Handbook for the identification of the Cactaceae included in the Appendix I of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). <i>Piante Grasse</i> 9(4), supplement.</p> <p>Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): <i>Rod Turbincarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník.</i> Bratislava.</p>

# Turbinicarpus pseudomacrochele ssp. minimus

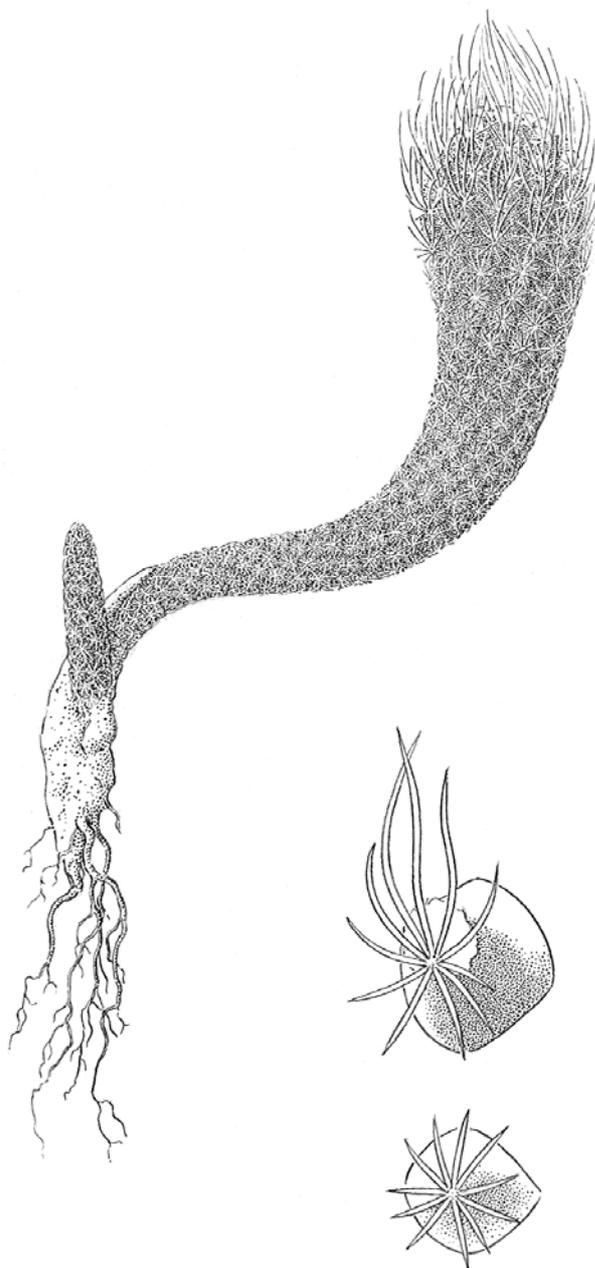
(G. Frank) J. Lüthy & Hofer 1999



**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
 = *Turbinicarpus krainzianus* fa. *minimus* G. Frank 1989  
 = *Turbinicarpus krainzianus* var. *minimus* (G. Frank) Diers 1990  
 = *Neolloydia krainziana* var. *minima* (G. Frank) A. T. Powell 1995 (nom. inval.)  
 = *Turbinicarpus pseudomacrochele* fa. *minimus* (G. Frank) Zachar & al., 1996

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, cespitoso, con ápice del tallo globoso, delgado, de largo variable, base del tallo cilíndrica y raíz pivotante grande. Marcadamente dimórfico. Los tallos juveniles (plántulas o ramificaciones de especímenes adultos) están densamente cubiertos por espinas esparcidas, blancas, cortas, los tallos maduros presentan espinas largas, delgadas y tortuosas en el ápice. Los tallos inmaduros predominan en los grupos. Tallo verde azulado con tubérculos cortos. Crece en fisuras de acantilados calizos.

Raíces:	De 40-60 (-100) mm de largo, napiformes.
Tallo:	Cespitoso, 15-20 mm de alto (en cultivo más elongado y decumbente, 10 cm), 8-12 mm de Ø, en forma de mazo, elongado, con una base del tallo muy delgada y un ápice globoso.
Tubérculos:	Romboidales en la base, cónicos en la porción superior, hasta 4 mm de alto.
Aréolas:	Lanosas, blancas, tornándose desnudas con la edad.
Espinas:	De 6-8, ± tortuosas, 12-30 mm de largo, las superiores más largas, flexibles, no pungentes, al principio pardo amarillentas, tornándose grisáceas con la punta oscura.
Flores:	Varios periodos de floración, las flores salen a partir del centro del ápice del tallo, delgadas, infundibuliformes, 2 cm de largo, amarillo pálido a color crema.
Frutos:	Ovados a globosos, 3-5 mm de Ø, verdes, tornándose rojizos con la madurez, dehiscentes por medio de una hendidura longitudinal.
Semillas:	De 0.6 mm de largo, 0.4 mm de ancho, ovoides, negras con la superficie finamente tuberculada.
Plantas juveniles:	Muy diferentes a los especímenes adultos, estrechamente columnares, densamente cubiertas por espinas esparcidas, cortas, blancas, 11-16 por aréola (al igual que en las ramificaciones jóvenes de especímenes adultos).

**Distribución:** Estado de Hidalgo, México.



**Comercio:** Endémica de una pequeña región en Hidalgo. Descubierta en abril de 1987 por el coleccionista alemán H. J. Bonatz. A pesar de su reciente descubrimiento e introducción, este taxón ya está bien distribuido en las colecciones y está ampliamente disponible en el comercio gracias a su fácil propagación por semillas. Es bastante popular por su tamaño pequeño y su categoría de novedad. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** La especie *Turbincarpus pseudomacrolele* está bien caracterizada por sus numerosas espinas tortuosas, delgadas, no pungentes, así como por su raíz napiforme, al igual que por su marcado dimorfismo entre plántulas y especímenes adultos. Sin embargo, las 3 subespecies pueden ser fácilmente confundidas. La ssp. *minimus* se caracteriza por su tallo en forma de mazo, elongado y delgado, y su crecimiento muy ramificado.

**Bibliografía:** Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.  
 Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
 Nagl, H. & al., eds (1999): Der Pseudomacrolele-Krainzianus Komplex. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 6.  
 Perndl, H. (2001): Turbinicarpus pseudomacrolele und seine infraspezifischen Taxa – Teil II. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 10: 3-9.

# Turbinicarpus pseudomacrolele ssp. pseudomacrolele

(Backeb.) Buxb. & Backeb. 1937



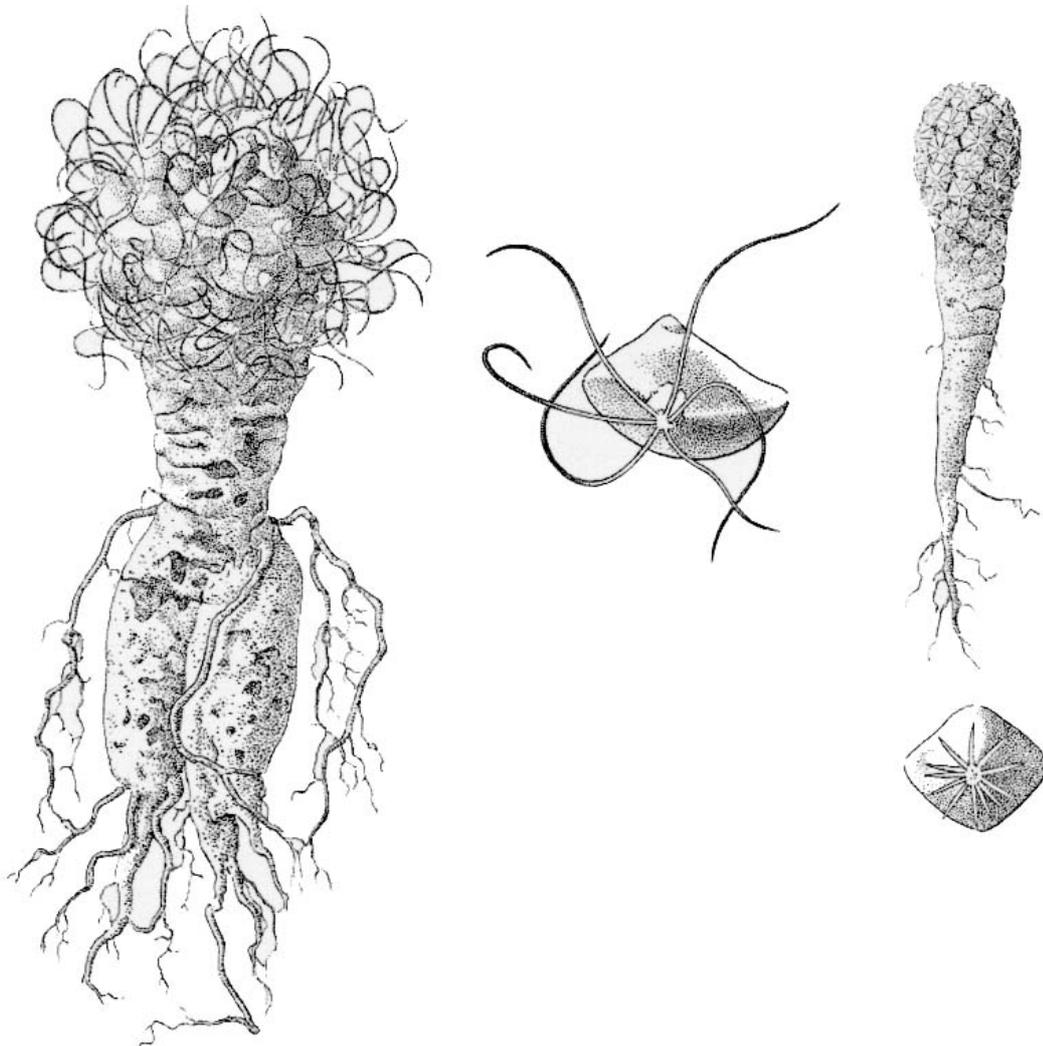
**Nombres comunes:** ingl.: hairy-spined turbinicarpus

**Sinónimos:**  
= *Strombocactus pseudomacrolele* Backeberg 1935  
= *Toumeyia pseudomacrolele* (Backeberg) Bravo 1946  
= *Neolloydia pseudomacrolele* (Backeberg) E. F. Anderson 1986  
= *Pediocactus pseudomacrolele* (Backeberg) Halda 1998  
= *Kadenicarpus pseudomacrolele* (Backeberg) Doweld 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).

un espécimen adultos

un espécimen juvenil



**Características:**

Cacto pequeño, globoso, críptico, verde-azulado, con tubérculos bastante planos, redondeados, una gran raíz pivotante y espinas característicamente tortuosas, delgadas, no pungentes que obscurecen el ápice lanoso blanco. Marcadamente dimórfico, las plantas juveniles densamente cubiertas con espinas radiales, cortas, blancas. Crece sobre pendientes suaves de lomas con suelo rico en humus, con grava caliza.

- Raíces: La base del tallo y la gruesa raíz pivotante forman una unidad napiforme.
- Tallo: Comúnmente simple (en especímenes injertados se ramifica abundantemente), hasta 6 cm de alto incluyendo la base subterránea del tallo, 3 cm de Ø, globoso a globoso-cilíndrico, verde pálido o azulado, con ápice lanoso blanco.
- Tubérculos: Algo planos, redondeados, débilmente angulados, 6-8 mm de largo.
- Aréolas: Oblongas, con lana blanca, tornándose desnudas con la edad.
- Espinas: De 5-8, hasta 3 cm de largo, delgadas, flexibles, tortuosas, no pungentes, pardo-amarillentas, tornándose grisáceas con la edad (no hay dimorfismo de las espinas, no hay división entre espinas radiales y centrales).
- Flores: Sólo un periodo de floración, las flores aparecen a partir del centro del ápice del tallo, 3.3- 5 cm de Ø, infundibuliformes, rosado pálido a blancas o amarillas, con línea media rosada más oscura en los segmentos del perianto.
- Frutos: Ovados a globosos, 3-5 mm de Ø, verdes, tornándose rojizos con la madurez, dehiscentes por una hendidura longitudinal.
- Semillas: Ca. 1 mm de largo, ovoides, negras con la superficie finamente tuberculada.
- Plantas juveniles: Son muy diferentes de los especímenes adultos, estrechamente columnares, densamente cubiertas por espinas, esparcidas, cortas, blancas, 10-14 por aréola, como se ilustra (en estado adulto menos y más largas).

**Distribución:** Estados de Querétaro e Hidalgo, México.



**Comercio:** Endémica de una región bastante extensa, pero restringida a hábitats pequeños y aislados; espacios abiertos en pastizales y matorral desértico bajo. Muy bien distribuida dentro de las colecciones desde hace mucho tiempo, propagada artificialmente con facilidad, a menudo por semillas pero también por medio del injerto de ramificaciones de plantas madre injertadas que se ramifican abundantemente. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, P-DE-1002, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** La especie *Turbinicarpus pseudomacrolele* está bien caracterizada por sus numerosas espinas tortuosas, delgadas, no pungentes, así como por su raíz napiforme, al igual que por su marcado dimorfismo entre plántulas y especímenes adultos. Sin embargo, las 3 subespecies pueden ser fácilmente confundidas. La ssp. *pseudomacrolele* no crece en fisuras de roca caliza, como las otras dos subespecies, pero sí en suelo de grava. Se caracteriza por sus tubérculos bastante planos (no ligeramente elongados, como en la ssp. *krainzianus*). La ramificación escasa, así como la base del tallo más gruesa y no elongada, son lo que la separa de la ssp. *minimum*.

**Bibliografía:** Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.

Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Lechner, P., ed. (2000): *Turbinicarpus* im Bild. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.

Nagl, H. & al., eds (1999): *Der Pseudomacrolele-Krainzianus Komplex. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 6.

Perndl, H. (2001): *Turbinicarpus pseudomacrolele* und seine infraspezifischen Taxa – Teil II. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 10: 3-9.

Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): *Rod Turbinicarpus*. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.



# Turbinicarpus pseudopectinatus

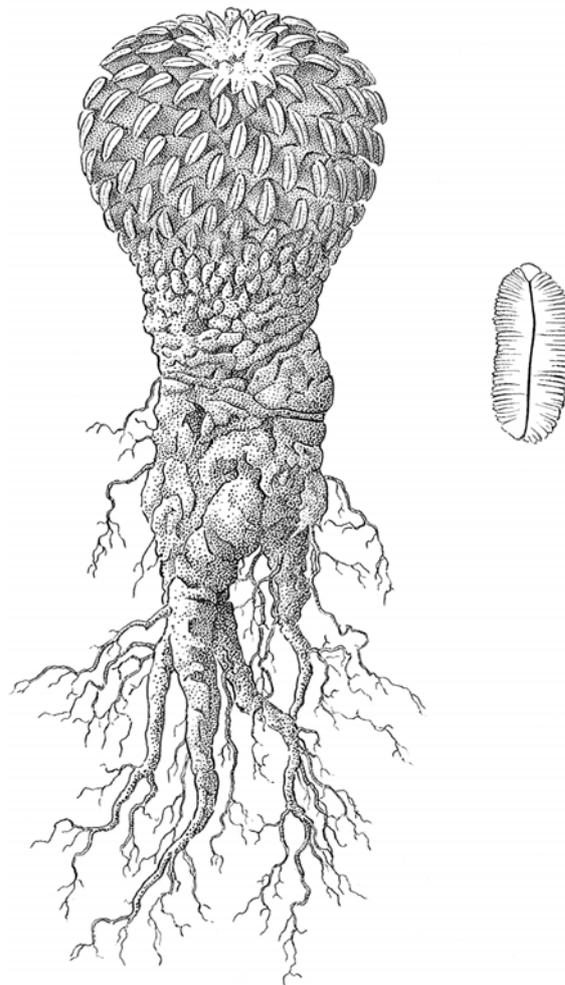
(Backeberg) Glass &amp; Foster

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Solisia pseudopectinata* Backeberg 1930 (nom. nud.)
- = *Pelecyphora pseudopectinata* Backeberg 1935
- = *Mammillaria pseudopectinata* (Backeberg) Kelsey & Dayton 1942
- = *Thelocactus pseudopectinatus* (Backeberg) E. F. Anderson & Boke 1969
- = *Normanbokea pseudopectinata* (Backeberg) Kladiwa & Buxbaum 1969
- = *Neolloydia pseudopectinata* (Backeberg) E. F. Anderson 1986
- = *Pediocactus pseudopectinatus* (Backeberg) J. J. Halda 1998
- *Turbinicarpus pseudopectinatus* ssp. *jarmilae* Halda & Chvastek 2000

**Categoría CITES:** Apéndice II 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, críptico, con ápice del tallo aplanado, base del tallo elongada y subterránea, raíz pivotante, destaca por el arreglo en forma de peine o pectinado de sus espinas blancas, densamente dispuestas, arreglo que se comparte únicamente con otras dos especies de cactáceas (ver abajo). Crece sobre grava caliza fina, con la cual se mezcla extremadamente bien, sobre las cimas de lomas o pendientes en vegetación abierta del desierto chihuahuense.

**Raíz:** Base del tallo y gruesa raíz pivotante formando una unidad napiforme.

**Tallo:** Simple, profundamente arraigado y en gran parte subterráneo en su hábitat, sólo el ápice del tallo emerge del substrato, globoso depreso a aplanado, 2-3 cm de alto, 2-3 (-4) cm de Ø, verde-azulado, oculto por las numerosas espinas.

Tubérculos:	Lateralmente compactados con forma afilada, 3-3.5 mm de largo, 2-3 mm de ancho en la base, 3 mm de alto, truncados.
Aréolas:	Lineales, 3-4 mm de largo, 0.5-2 mm de ancho, con algo de lana blanca, dehiscente.
Espinas:	De 44-56, pectinadas, rectas, muy densamente dispuestas, adpresas, 0.5-1.8 mm de largo, blancas a vítreas, amarillentas hacia la base. No presenta espinas centrales.
Flores:	A partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 2-3.5 cm de largo, $\pm$ 3 cm de $\varnothing$ , de color blanco o rosado a rosado oscuro, con línea media rosada a rosada oscura en los segmentos del perianto.
Frutos:	De 7-8 mm de largo, 6-7 mm de $\varnothing$ , desnudos, verde oliva oscura con tintes pardo rojizos, abre a partir de una hendidura longitudinal.
Semillas:	De 1.1-1.7 mm de largo, 0.8-1.3 mm de $\varnothing$ , testa negra, finamente tuberculada.

**Distribución:** Estados de Tamaulipas, Nuevo León y San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Se distribuye en un área grande, pero está restringida a hábitats específicos. Fue muy explotada para el comercio internacional en los 1960 y 1970, a pesar de que no es fácil de detectar, pero sigue siendo localmente abundante. No está sólo amenazada por la recolecta, sino también por la construcción de caminos. La especie es muy apreciada y está bien distribuida en las colecciones. Es común que las plantas de diferentes localidades se mantengan separadas bajo cultivo, en particular las poblaciones de floración blanca y la de color rosado oscuro. Esta última se conoce desde hace tiempo del norte de Dr. Arroyo como "rubriflorus", recientemente se describió como ssp. *jarmilae*, pero no vale la pena darle la categoría de subespecie. La propagación por semilla es rápida y fácil. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Se asemeja a otras dos especies de cactáceas mexicanas con un similar arreglo pectinado de las espinas, el cual era formalmente atribuido a ambas: *Mammillaria pectinifera* Weber y *Pelecyphora aselliformis* Ehrenberg (ver sinónimos). La anterior tiene espinas, entrecruzadas y flores laterales a partir de las axilas de los tubérculos, la última tiene tubérculos más grandes, truncados y aréolas más largas (5-9 mm vs. 3-4 mm) y una epidermis grisácea. Ya que la primera asociación fue con "*Solisia pectinata*" (= *Mammillaria pectinifera*), el nombre *Solisia* "pseudo"-pectinata fue desafortunadamente escogido para este *Turbinicarpus* por Backeberg.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus Neolloydia B. & R. (Cactaceae). Bradleya 4: 1-28.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
 Perndl, H. & P. Lechner (1997): *Turpinicarpus pseudopectinatus*, occurrence and variations. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 3.  
 Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.



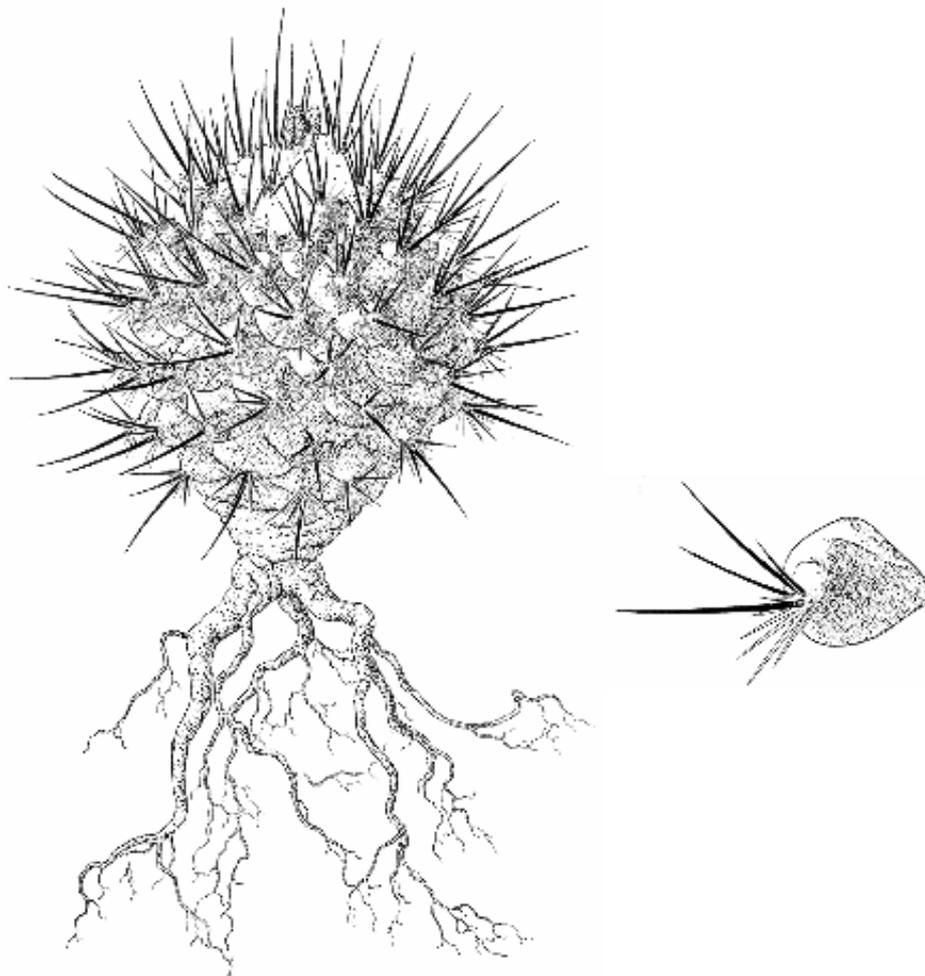
# Turbincarpus roseiflorus

Backeberg 1963

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
= *Strombocactus roseiflorus* (Backeberg) Hewitt 1975 (nom. inval.)  
= *Gymnocactus roseiflorus* (Backeberg) G. Frank 1993  
→ *Neolloydia roseiflora* A. T. Powell 1995 (nom. inval.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, con tubérculos bien definidos con ángulos marcados, bien definidos, verde opaco, ápice lanoso blanco y pocas espinas, no ocultan el tallo, las espinas radiales son cortas, blancas, y las centrales largas, oscuras, muy contrastantes. Distribución y hábitat desconocidos.

---

Raíces:	Fibrosas.
Tallo	Simple, globoso a ligeramente aplanado, verde opaco, hasta 4 cm de Ø, ápice con lana blanca, dehiscente.
Tubérculos:	De seis ángulos y bien delimitados en la base, brevemente cónicos a piramidales, con ángulos marcados y lados ligeramente aplanados, y aréola apical.
Aréolas:	Elípticas, con lana blanca, abundante, especialmente en la porción superior florífera, adaxial de la aréola, posteriormente se torna desnuda.
Espinas:	
Espinas radiales:	Hasta 10-12 en especímenes jóvenes, posteriormente menos, cortas, de max. 5 mm de largo, esparcidas, blancas (las inferiores en la aréola), de color hueso con las puntas oscuras (en la parte superior de la aréola).
Espinas centrales:	De 1-2, en línea vertical, ascendentes, curvadas hacia el ápice, casi del doble de largo que las radiales, negras.
Flores:	A partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 2.5 cm de largo, rosadas.
Frutos:	No descritos.
Semillas:	No descritas
<b>Distribución:</b>	Origen silvestre desconocido, descrita a partir de especímenes bajo cultivo de la colección de Saint-Pie, Asson, Basses-Pyrénées, Francia. Si alguna vez se prueba que <i>T. roseiflorus</i> es una especie natural, su origen debe ser mexicano, muy probablemente del estado de San Luis Potosí.
<b>Comercio:</b>	Varias plantas bajo este nombre y con aspecto bastante diferente se encuentran en el comercio, no todas corresponden a la primera descripción hecha por Backeberg. Algunos de los impostores son probablemente híbridos. Ya que el hábitat natural es desconocido, también existen especulaciones acerca del material original de <i>T. roseiflorus</i> utilizado por Backeberg, que pudo haber sido algún híbrido originado en la horticultura. Sin embargo, las plantas descritas e ilustradas por Backeberg muestran poca variación y los especímenes propagados por semilla son consistentes, lo cual puede indicar que es una especie natural. No sería la primera especie que tendría que ser redescubierta en la naturaleza tiempo después de su introducción al cultivo. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, P-DE-1002, República Checa P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.
<b>Especies similares:</b>	Comparada por Backeberg con <i>T. lophophoroides</i> (Werdermann) Buxbaum & Backeberg, pero difiere por la carencia de una raíz napiforme y por tener una espinación mucho más fuerte y espinas centrales negras. La espinación blanca y negra es más una reminiscencia de <i>T. viereckii</i> (Werdermann) John & Riha, la cual, sin embargo, presenta una espinación más densa (hasta 22 radiales, de 13 mm de largo y hasta 5 centrales, de 20 mm de largo), obscureciendo el tallo y la planta es cespitosa con la edad.
<b>Bibliografía:</b>	Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus <i>Neolloydia</i> B. & R. (Cactaceae). <i>Bradleya</i> 4: 1-28. Backeberg, C. (1979): <i>Kakteenlexikon</i> , ed. 6. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, pp. 444; 782. Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): <i>Las Cactáceas de México</i> , ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2 <sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Turbinicarpus saueri ssp. knuthianus

(Bödeker) J. Lüthy 2001

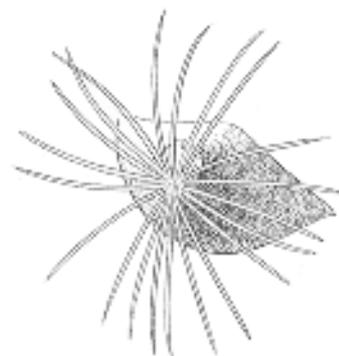
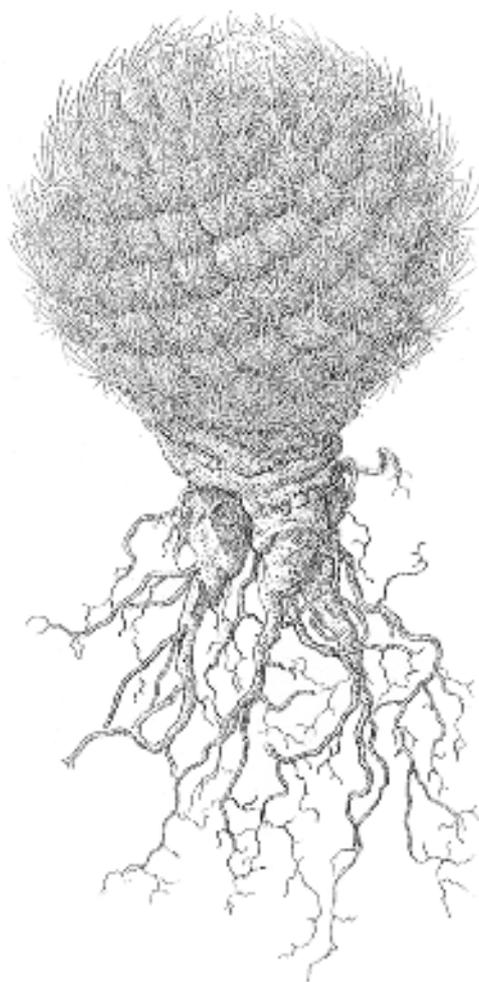


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Echinocactus knuthianus* Bödeker 1930
- = *Neolloydia knuthiana* (Bödeker) Knuth 1935
- = *Thelocactus knuthianus* (Bödeker) Borg 1937
- = *Gymnocactus knuthianus* (Bödeker) Backeberg 1951
- = *Turbinicarpus knuthianus* (Bödeker) John & Riha 1983
- = *Pediocactus knuthianus* (Bödeker) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cactácea pequeña, globosa, tuberculada, notablemente verde y densamente cubierta por espinas radiales, vítreo-plateadas a ligeramente amarillentas, curvadas, pero no obscureciendo el tallo por completo.
- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Simple o algunas veces ramificado desde la base formando pequeños grupos, tallos individuales globosos a globoso-depresos, 3-6 cm de alto, de unos 6 cm de Ø, verde hoja brillante, ápice hundido, ligeramente cubierto por lana y espinas.
- Tubérculos:** Cónicos, 4-5 mm de largo, 5-7 mm de ancho, 5-7 mm de alto.
- Aréolas:** Elípticas, 1-2 mm de Ø, separadas entre sí 8-9 mm, desnudas en plantas jóvenes, en plantas más viejas con lana blanca, especialmente en el ápice.
- Espinas:**
- Espinas radiales:** De 18-20, blanco plateadas a amarillentas, 6-8 mm de largo, aciculares, delgadas, lisas, rígidas, esparciéndose horizontalmente, ± recurvadas hacia el tallo, ligeramente amarillentas en la base.
  - Espinas centrales:** Una, algo ascendente y curvada hacia adentro, hasta 10 mm de largo, ligeramente más gruesa que las radiales, frecuentemente en la porción superior, apenas discerniblemente del gris a pardo-negro.
- Flores:** Numerosas, a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, hasta 2.5 cm de largo y 1.8-2.5 cm de Ø, rosado claros.
- Frutos:** Ovados, verde brillantes a pardos, 7-9 mm de largo, 7-8 mm de Ø, suculentos al madurar, dehiscentes longitudinalmente.
- Semillas:** De 1.2 mm de largo, 0.8-1.1 mm de Ø, casi ovadas, testa negra, finamente tuberculada.
- Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



- Comercio:** Endémica de la región de Cerritos, en donde es bastante común en montañas bajas. Ha estado en cultivo durante largo tiempo y está bien representada en las colecciones. Se reproduce muy bien a partir de semillas, las cuales son fáciles de producir, y también enraizando o injertando brotes. Por lo tanto, la demanda es moderada, no ha habido reportes de influencias negativas por la recolecta de especímenes de poblaciones silvestres. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, Suiza P-CH-1001.
- Especies similares:** Es muy característica, pero algunas veces es comparada con *Turbincarpus laui*, la cual presenta tallo y flor similares, pero sólo 6-7 espinas. *T. saueri* ssp. *knuthianus* está cercanamente relacionada a la ssp. *saueri*, la cual sólo tiene 12-14 espinas radiales, dos centrales pardo oscuras y un tallo verde-azulado pálido. Las plántulas muestran un desarrollo diferente: mientras que la ssp. *saueri* cambia de espinas (juveniles) plumosas a espinas desnudas (subadultos) a la edad de un año, la ssp. *knuthianus* sufre este cambio después de dos o más años.
- Bibliografía:**
- Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.
- Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Glass, C. E. (1998): *Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México*. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.
- Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Turbinicarpus saueri ssp. nelissae

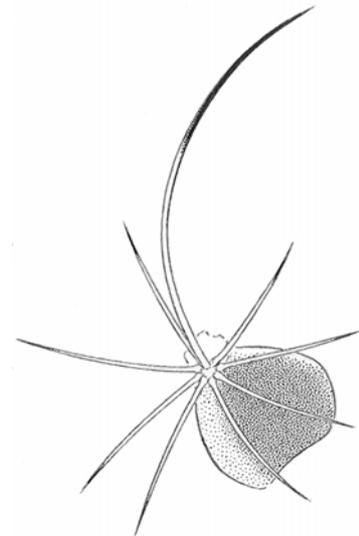
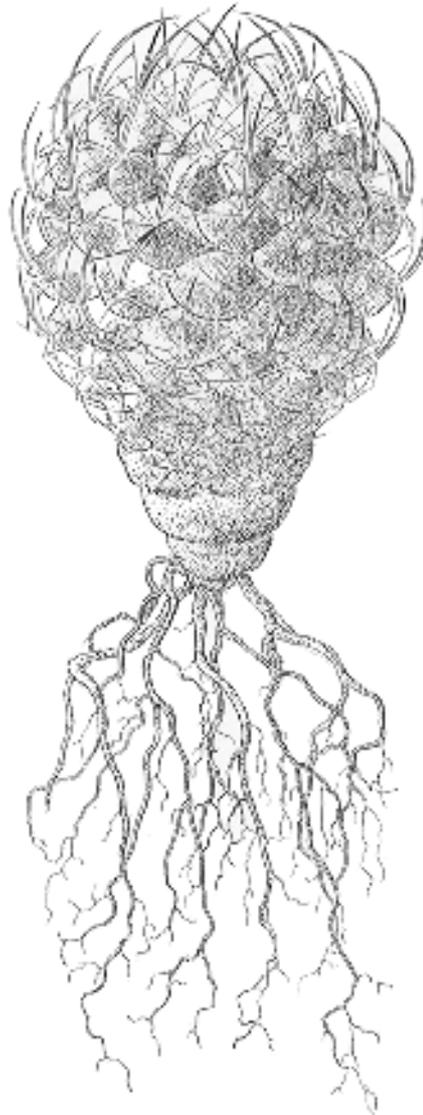
Halda & Panarotto 1998



**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:** →*Gymnocactus preenii* (hort.) nom. nud.

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cactácea pequeña, globosa, tuberculada, verde-azulada con lana blanca en el ápice, tubérculos cortos, pocas espinas delgadas, esparcidas, de color blanco-vítreo y puntas parcialmente negras. Crece entre rocas calizas en bosques abiertos.
- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Simple, globoso, con la base del tallo profundamente arraigada, 6-7 cm de  $\varnothing$  y 7-8 cm de alto, verde pálido a verde-azulado, ápice del tallo con lana blanca.
- Tubérculos:** Algo angulosos transversalmente en el borde externo, redondeados en la porción superior, 3-5 mm de largo.
- Aréolas:** Ligeramente elípticas, 5-6 mm de  $\varnothing$ , separadas entre sí 8-11 mm.
- Espinas:**  
Espinas radiales: De 8-14, 0.5-10 mm de largo, aciculares, blanco vítreo, esparcidas,  $\pm$  rectas.  
Espinas centrales: Una, de unos 10-35 mm de largo, negro-grisáceo, acicular, ascendente. Se observan 2 tipos en la horticultura: individuos con espinas centrales ascendentes y rectas o con centrales recurvadas hacia el ápice.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, 2 cm de largo, rosado pálido, estrechamente infundibuliformes.
- Frutos:** Ca. 6 mm de largo, ocultos en la lana apical, globosos, desnudos, dehiscentes longitudinalmente.
- Semillas:** Ca. 1 mm de largo, con cubierta brillante negra, finamente tuberculada.

**Distribución:** Estado de Tamaulipas, México.



**Comercio:** Endémica, se conoce de sólo una localidad. Ha estado en cultivo desde mediados de 1980 bajo el nombre sin publicar de *Gymnocactus preenii* (por su descubridor Roger Preen de Alemania) o como *Turbincarpus* "spec. Bustamante". No es muy conocida entre los coleccionistas y la demanda es moderada. La propagación artificial por medio de semilla es muy rápida y fácil; las semillas se encuentran en el comercio. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especie similares:** Un poco parecida a *T. saueri* ssp. *saueri*, la cual difiere por los tubérculos más redondos así como por las espinas más numerosas, ligeramente más fuertes y con espinas centrales más cortas. La ssp. *nelissae* tiene plántulas con espinas no plumosas, muy diferentes a la ssp. *saueri*, cuyas plántulas presentan espinas marcadamente plumosas durante el primer año. La ssp. *ysabelae* difiere por sus dimensiones más grandes y espinación más fuerte y con espinas radiales más numerosas, amarillentas, en vez de radiales rectas, y una característica espina central ascendente y adpresa. La ssp. *knuthianus* es bastante similar, pero tiene espinas más numerosas (18-20 radiales) y plántulas que producen espinas plumosas durante los primeros dos años o más. *Turbincarpus viereckii* se parece en las espinas radiales blancas-vítreas y en las espinas centrales con las puntas más oscuras, pero comúnmente se ramifica y tiene espinas más largas y rectas, con 13-22 radiales y más característicamente 3-5 centrales  $\pm$  porrectas.

**Bibliografía:** --

# Turbinicarpus saueri ssp. saueri

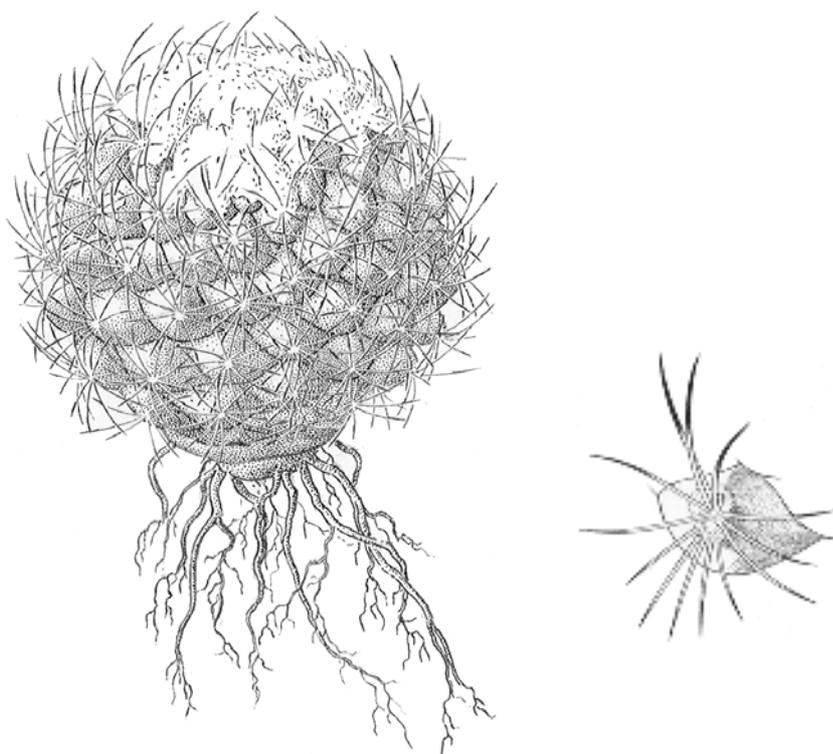
(Bödeker) John & Riha 1983



**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
= *Echinocactus saueri* Bödeker 1928  
= *Neolloydia saueri* (Bödeker) Knuth 1935  
= *Thelocactus saueri* (Bödeker) Borg 1937  
= *Gymnocactus saueri* (Bödeker) Backeberg 1938  
= *Pediocactus saueri* (Bödeker) Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, tuberculado, verde azulado con ápice lanoso blanco, tubérculos cortos y espinas esparcidas, elegantemente recurvadas, blanco vítreos, con las puntas parcialmente negras. Crece entre rocas calizas.

**Raíces:** Fibrosas.

**Tallo:** Simple, depresso globoso a algo aplanado, tuberculado, hasta 5 cm de alto, 7.5 cm de Ø, brillante, grisáceo a verde-azulado pálido, con un característico ápice lanoso.

**Tubérculos:** Con algo de ángulo transversalmente, redondeados en la porción superior, 9-10 mm de largo, 7-9 mm de ancho, 2-5 mm de alto.

- Aréolas:** Ligeramente elípticas, 5-6 mm de  $\varnothing$ , 8-11 mm de distancia entre sí, con lana blanca, caduca, posteriormente amarillenta.
- Espinas:**
- Espinas radiales: De 12-14, 5-10 mm de largo, aciculares, blanco vítreas, esparcidas uniformemente, ligeramente recurvadas.
  - Espinas centrales: De 1-3 (comúnmente 1), de unos 15 mm de largo, más gruesas que las radiales, pardo oscuro, erectas, curvadas ligeramente hacia arriba, aciculares.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, 1.5-2 cm de largo, 2-2.5 cm de  $\varnothing$ , infundibuliformes, blanquecinas, frecuentemente con un tono rosado.
- Frutos:** Pequeños, verdes, 4-7 mm de largo, 3-5 mm de  $\varnothing$ , ocultos entre la lana apical, globosos, desnudos, dehiscentes con hendidura longitudinal, algo secos cuando maduros.
- Semillas:** De 1.1 mm de largo, 0.7 mm de grosor, negras con superficie finamente tuberculada.

**Distribución:** Estado de Tamaulipas, México.



**Comercio:** Se conoce de una área muy restringida. Introducida a la horticultura desde hace mucho tiempo, pero sorprendentemente no está muy distribuida; sin embargo, se propaga fácilmente a partir de semillas. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Es bastante similar a *T. saueri* ssp. *ysabelae*, la cual difiere por presentar dimensiones más grandes y una espinación más rígida con espinas radiales más numerosas, amarillentas y algo más rectas, y una característica espina central ascendente a adpresa. La ssp. *nelissae* difiere por presentar menos espinas, más delgadas, con una espina central larga, de hasta 35 mm, y las plántulas con espinas no plumosas desde el comienzo. La ssp. *knuthianus* es bastante similar, pero presenta numerosas espinas (18-20 radiales) y retiene la espinación plumosa juvenil durante dos o más años, mientras que la ssp. *saueri* cambia de espinas plumosas a desnudas después de un año. *Turbinicarpus viereckii* es similar por sus espinas radiales, blanco-vítreas y la central con la punta negra, pero comúnmente se ramifica y presenta espinas más largas, rectas, con 13-22 radiales y 3-5 centrales aún más características,  $\pm$  porrectas.

**Bibliografía:**

Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.

Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Glass, C. E. (1998): *Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México*. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.

Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Turbinicarpus saueri ssp. ysabelae

(K. Schlange) J. Lüthy 1999

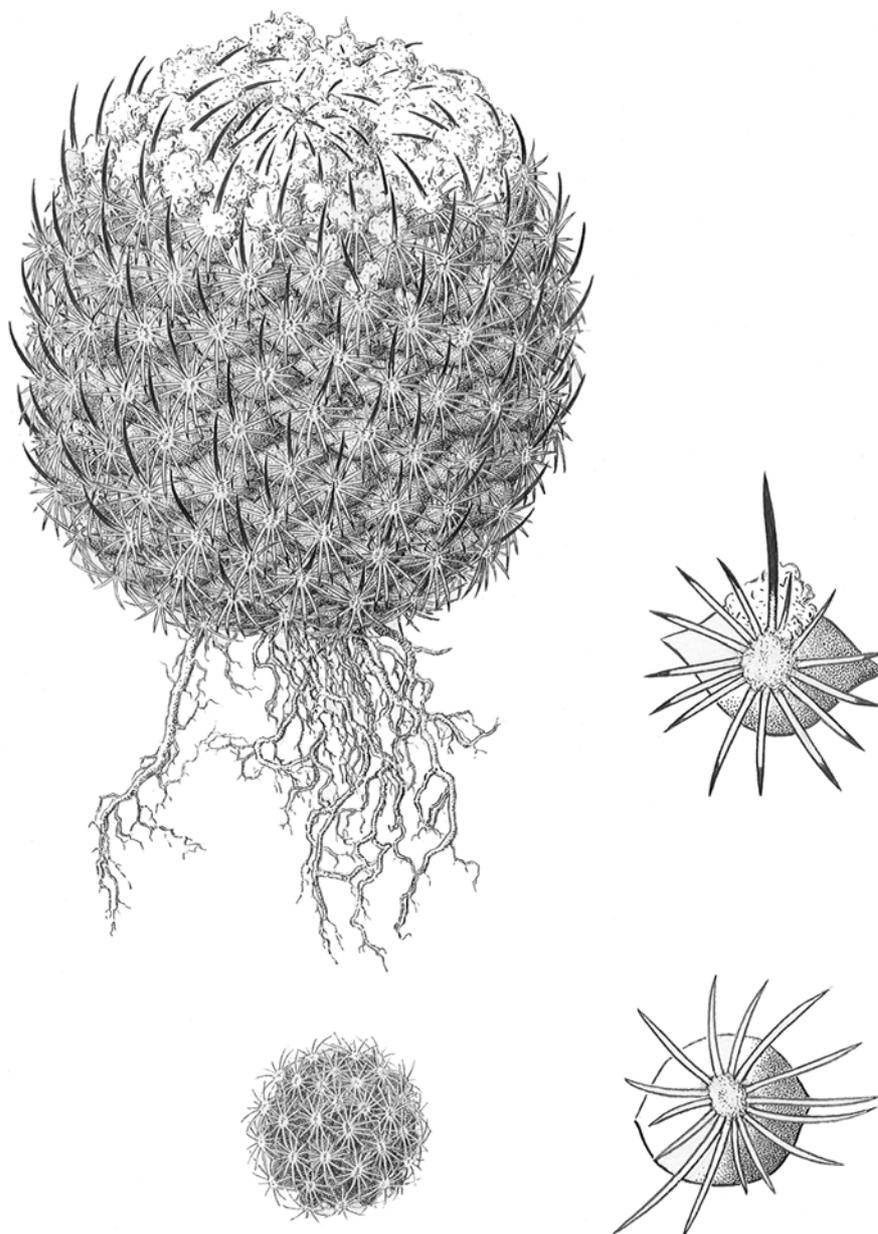


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Thelocactus ysabelae* K. Schlange 1934
- = *Gymnocactus ysabelae* (K. Schlange) Backeberg 1961
- = *Turbinicarpus ysabelae* (K. Schlange) John & Riha 1983
- = *Neolloydia knuthiana* var. *ysabelae* (K. Schlange) A. T. Powell 1995 (nom. inval.)
- = *Pediocactus ysabelae* (Schlange) J. J. Halda 1998
- *Thelocactus ysabelae* var. *brevispinus* K. Schlange 1934
- = *Gymnocactus ysabelae* var. *brevispinus* (K. Schlange) Backeberg 1961
- = *Turbinicarpus ysabelae* var. *brevispinus* (K. Schlange) John & Riha 1983

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, transferido al Apéndice I en 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cacto de tamaño pequeño a mediano, verde, globoso, tuberculado, con espinas radiales bastante rígidas, blancas translúcidas y sólo en especímenes adultos una sola espina central negra, ascendente, fuertemente contrastante. Tubérculos con ángulo ligero. Ápice cubierto por lana blanca, persistente. Crece sobre laderas con vegetación abierta del desierto chihuahuense, en suelo con grava entre rocas calizas.
- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Verde, globoso depreso (los especímenes cultivados tienden a crecer de forma más delgada y columnar), ca. 6 cm de alto, 7-9 cm de Ø, ápice depreso, lanoso.
- Tubérculos:** Cortos, robustos, 5 mm de largo, con 4-5 ángulos, 7 mm de Ø en la base, sub-cilíndricos en la punta.
- Aréolas:** Oblongas, 3-4 mm de largo, 1.5-2 mm de ancho, con mucha lana cuando jóvenes, prolongada en un surco corto lanoso entre las espinas en la porción superior (adaxial) del tubérculo.
- Espinas:** Transversalmente circulares, aciculares.
- Espinas radiales:** De 16-20, 2-7 mm de largo, ligeramente bulbosas en la base, traslúcidas, blanco vítreo, amarillentas en la base y las puntas marrón amarillento, esparcidas y ligeramente recurvadas hacia el tallo, las radiales más largas en la porción superior e inferior de la aréola, las laterales más cortas, haciendo un borde romboide y ligeramente traslapándose con las espinas radiales de las aréolas adyacentes.
- Espinas centrales:** Solitaria, localizada en la parte superior de la aréola, algunas veces crece directamente alineada con las radiales, ligeramente aplanada y curvada hacia adentro, 7-9 mm de largo, de color blanco yesoso con la punta grisácea a azulada, negro azulado cuando jóvenes.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, en forma de embudo, 24 mm de largo, 10 mm o más de Ø, blanco rosado.
- Frutos:** Ocultos en la lana apical, globosos, desnudos, verdes, tornándose secos, abren por una hendidura longitudinal.
- Semillas:** De 1.2 mm de largo, 0.9 mm de ancho, con superficie negra finamente tuberculada.
- Plantas juveniles:** Carecen de espinas centrales.
- Distribución:** Estado de Tamaulipas y posiblemente San Luis Potosí, México.



- Comercio:** Como se ha documentado hasta hoy, este taxón es endémico de una sola localidad pequeña y parece ser uno de los cactus en mayor peligro. Estuvo completamente ausente del cultivo después de ser descubierto en 1931 en San Luis Potosí y fue recolectado únicamente por Castañeda alrededor de 1950 en Tamaulipas, pero no fue reintroducido sino hasta su segundo redescubrimiento en 1984 por los coleccionistas de cactáceas italianos Battaia & Zanovello cerca de la ciudad de Tula en Tamaulipas. Subsecuentemente se han encontrado en Alemania y Suiza especímenes recolectados ilegalmente, y el impacto de la fuerte recolecta se reporta en un proyecto de CITES (Anderson, sin publicar). La demanda por esta "novedad" es alta. Hoy en día las semillas están disponibles fácilmente en el comercio y las plantas provenientes de la propagación artificial se encuentran en un mayor número de colecciones. Estas plantas rebasan en número a los individuos que quedan en su hábitat. Viveros registrados para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.
- Especies similares:** *Turbincarpus saueri* ssp. *saueri* (Bödeker) John & Riha, de la misma región, es muy similar, sólo difiere por tener un tallo de tamaño más pequeño y espinas finas y largas con 12-14 radiales, hasta 10 mm de largo y notablemente entrecruzadas, y dos centrales más sobresalientes, hasta 15 mm de largo; también difiere en la microestructura de las semillas. Las flores son casi idénticas.
- Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Anderson, E. F. (1986): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.  
 Battaia, L. & C. Zanovello (1985): In Messico a caccia di *Turbincarpus* etc....(2). *Piante Grasse* 5 (2): 71-82.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2nd Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Turbinicarpus schmiedickeanus ssp. andersonii

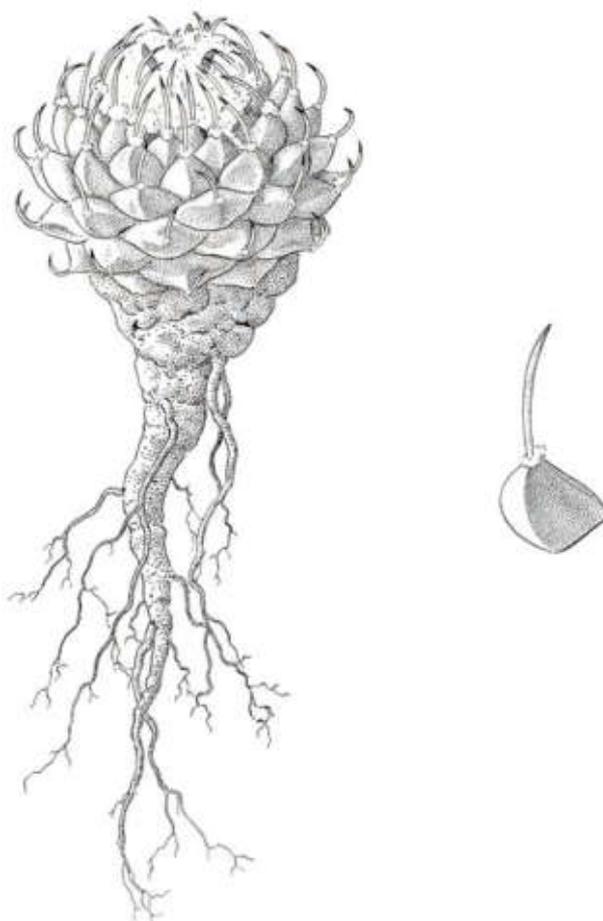
Mosco 1999



**Nombres comunes:** ingl.: Anderson's turbinicarpus

**Sinónimos:**  
 → *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *panarottoi* Riha 1996 (nom. inval.)  
 = *Turbinicarpus schmiedickeanus* ssp. *panarottoi* (Riha) J. Lüthy 1999 (nom. inval.)  
 → *Turbinicarpus klinkerianus* var. *rubriflorus* Zachar & al. 1996 (nom. nud.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, característicamente tuberculado, opaco, críptico en su hábitat, con una espina corta, no pungente, y grisácea por aréola. Crece sobre grava caliza fina, con la cual se mezcla bien, sobre lomas con vegetación abierta del desierto chihuahuense.

**Raíces:** Base del tallo y raíz formando una unidad napiforme.

**Tallo:** Simple, globoso a globoso depresso, 2-3 cm de alto, 2-5 cm de Ø, verde-azulado opaco, dividido en tubérculos, ápice lanoso, no cubierto con espinas.

**Tubérculos:** Bastante prominentes, elongados, de seis ángulos en la base, 5-10 x 3-6 mm, 5-8 mm de alto, cónicos, los ángulos con una quilla.

**Aréolas:** Con algo de lana blanca caduca.

- Espinas: Típicamente una sola espina, muy corta, ascendente, dirigida hacia el centro del ápice del tallo, grisácea con la punta más oscura, flexible, no pungente, aplanada, papirácea.
- Flores: Aparecen de noviembre a febrero a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, blancas con la garganta rosada, los segmentos del perianto con línea central y la base rosado oscuro
- Frutos: Redondos, verdosos, algo succulentos cuando maduran, se abren por una hendidura longitudinal.
- Semillas: Ca. 1 mm de largo, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles: Densamente cubiertos por numerosas espinas radiales, muy plumosas, blancas, ca. 8-12 por aréola, horizontalmente esparcidas, cambian gradualmente a la espinación adulta produciendo primero espinas centrales adicionales y posteriormente sólo centrales sin radiales.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Es un caso triste de la sobreexplotación para el comercio internacional. El taxón fue documentado por primera vez en 1963 por Edward F. Anderson, pero se consideró idéntico a la ssp. *klinkerianus*. Subsecuentemente estuvo en el comercio como "*klinkerianus* de flor roja". En 1993-1994, el comerciante de cactus italiano Paolo Panarotto "descubrió" el taxón en su hábitat. En 1995, casi toda la población fue saqueada de su hábitat y en 1996 en la República Checa se comerciaban especímenes recolectados del medio silvestre como una novedad: "*T. panarottoi*". En el mismo año, el taxón fue inválidamente publicado como *T. schmedickeanus* var. *panarottoi* Riha (no se indicó ningún holotipo). La ssp. *andersonii* aún sigue teniendo una alta demanda por los coleccionistas del género. Todavía se conoce mejor con el nombre inválido de "*panarottoi*", ya que la publicación válida de ssp. *andersonii* no es conocida por muchos de los coleccionistas. Vivero registrado para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmedickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, parecidas a cartón o papel, con diminutas fisuras transversales en especímenes adultos. Por otro lado, el tallo, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias de las subespecies (ssp. *schmedickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La ssp. *andersonii* se caracteriza por las flores de garganta roja que aparecen en invierno, y por tubérculos con ángulos, elongados, y por una sola espina, muy corta, ascendente (los caracteres de los tubérculos y las espinas son como en la ssp. *klinkerianus*). El típico *T. schmedickeanus* ssp. *klinkerianus* es muy similar, difiere principalmente por el periodo de floración durante el verano y la flor de color blanco, así como por sus espinas un poco más largas y algunas veces por un mayor número de espinas (1-3). No es sorprendente que la ssp. *andersonii* fuera distribuida primero como "*klinkerianus* de flor roja".

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 4: 1-28.

Lechner, P. & H. Perndl (1996): Rotschlundige Winterblüher – die *Schmedickeanus*-Gruppe. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 1.

Lechner, P., ed. (2000): *Turbinicarpus* im Bild. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.

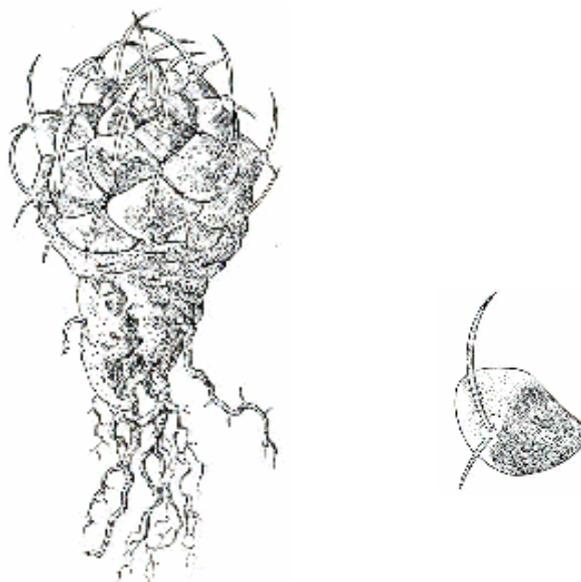
Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): *Rod Turbinicarpus*. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus ssp. bonatzii

(G. Frank) Panarotto 1999



- Nombres comunes:** ingl.: Cerritos turbinicarpus
- Sinónimos:** = *Turbinicarpus bonatzii* G. Frank 1992  
= *Pediocactus bonatzii* (G. Frank) Halda 1998
- Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cacto pequeño, globoso, característicamente tuberculado, con pocas espinas no pungentes, extremadamente críptico en su hábitat.
- Raíces:** Base del tallo y raíz formando una unidad napiforme.
- Tallo:** Subterráneo, sólo el ápice del tallo emerge sobre el substrato, simple, globoso depresso, 1.5-2.0 cm de Ø, verde oscuro opaco, dividido en tubérculos, ápice lanoso, no cubierto por espinas.
- Tubérculos:** Bastante prominentes, elongados, romboidales en la base, con una quilla por debajo.
- Aréolas:** Con algo de lana blanca caduca.
- Espinas:** Típicamente 2 (-4), grisáceas, flexibles, no pungentes, aplanadas, papiráceas, la superior más rígida, interpretada como central, ascendente y curvada hacia el ápice, 15-20 mm de largo, la inferior interpretada como radial, descendente, curvada, lábil, se pierde rápido, delgada, 3-5 mm de largo. Rara vez presenta dos espinas laterales adicionales, similares a la descendente.
- Flores:** Aparecen durante el invierno, en enero-febrero, a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 10 mm de largo, 12-15 mm de Ø, blancas con el centro rojo. Estilo rosado, estigmas blancos.
- Frutos:** Redondos, verdosos, algo succulentos cuando maduran, se abren por una hendidura longitudinal.
- Semillas:** Ca. 0.8-1 mm de largo, testa negra, tuberculada.

---

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Endémica de la región de Cerritos, San Luis Potosí. Por primera vez recolectada en 1991 por el cactófilo alemán H. J. Bonatz, del cual lleva el nombre. Muy demandada por ser una novedad entre los coleccionistas especializados en el género. Está bien distribuida en colecciones y se ha observado en el comercio en forma de plántulas artificialmente propagadas. La población ha sido diezmada por la recolecta ilegal. La propagación por semilla es bastante rápida y fácil. Vivero registrado para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmidickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, parecidas a cartón o papel, con diminutas fisuras transversales en especímenes adultos. Por otro lado, el tallo, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias de las subespecies (ssp. *schmidickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La ssp. *bonatzii* está bien caracterizada dentro del complejo *T. schmidickeanus* por presentar una espina que apunta hacia abajo; esto sólo se observa aquí y en la spp. *flaviflorus*, pero las espinas inferior y lateral (si están presentes) son más débiles que en la spp. *flaviflorus*, en donde la regla es un arreglo en forma de cruz de 4 espinas rígidas. Es similar a la ssp. *klinkerianus*, pero está geográficamente separada, su espina ascendente es más larga, sus tubérculos presentan una quilla, son romboidales y florecen en invierno, lo cual es característico.

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus ssp. flaviflorus

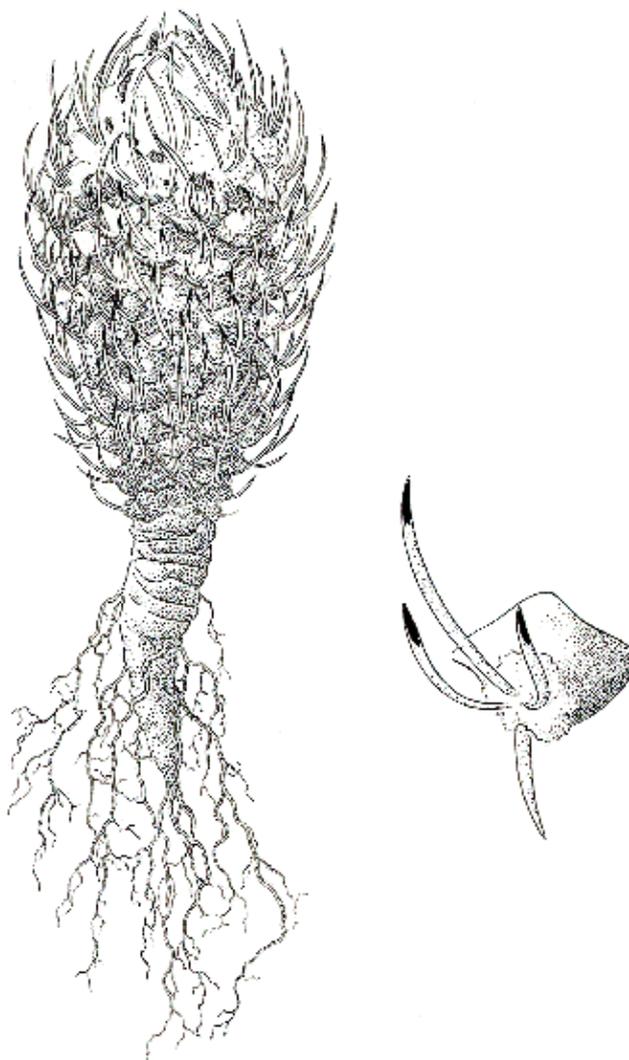
(G. Frank & Lau) Glass 1998



**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
= *Turbinicarpus flaviflorus* G. Frank & Lau 1979  
= *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *flaviflorus* (G. Frank & Lau) Glass & Foster 1979  
= *Neolloydia schmiedickeana* var. *flaviflora* (G. Frank & Lau) E. F. Anderson 1986  
= *Pediocactus schmiedickeanus* var. *flaviflorus* (Frank & Lau) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño en forma de mazo hasta muy elongado, con ápice del tallo globoso, característicamente tuberculado, densamente cubierto con espinas grisáceas con puntas oscuras, no pungentes, críptico en su hábitat. Crece en la vegetación del desierto chihuahuense, en fisuras de afloramientos calcáreos sobre laderas.

**Raíces:** La base del tallo y la raíz forma una elongada unidad napiforme.

- Tallo:** Simple, en forma de mazo, de 3 cm de largo, 1-2 cm de Ø (más elongado y decumbente en especímenes cultivados), grisáceo-verdoso, con lana blanca en el ápice (los especímenes cultivados frecuentemente están cubiertos con cantidades conspicuas de lana blanca, que ocultan a los tubérculos).
- Tubérculos:** Romboidales en la base, cónicos hacia la punta.
- Aréolas:** Circulares, con cantidades conspicuas de lana blanca caduca.
- Espinas:** De 4 (-6), todas se interpretan como centrales, dispuestas en forma de cruz, una de ellas más corta, descendente, adpresa, 2 laterales esparcidas horizontalmente y curvadas hacia arriba, 1 (-3) superiores ascendentes, curvadas hacia adentro, más largas, hasta 30 mm, todas con aspecto de cartón, primero de color pardo, tornándose grisáceas con la edad.
- Flores:** Aparecen a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, ca. 1.5 cm de largo, 1-1.5 cm de Ø, amarillo-verdoso pálidas.
- Frutos:** Ovado-elongados, 1 cm de largo, verde oscuro en la base, ápice pardo oscuro, algo succulento en la madurez, se abre a partir de una hendidura longitudinal.
- Semillas:** Ca. 1 mm de largo, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles:** Tallo más elongado, delgado, cilíndrico, alcanza pronto una espinación de subadulto con 4 centrales cortas, dispuestas en cruz. Más tarde, las espinas alcanzan el largo máximo y el ápice del tallo alcanza el diámetro máximo.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Descubierta por el recolector alemán Alfred Lau. Endémica de una región muy restringida, se conoce de una sola localidad en el centro de San Luis Potosí, en donde no es abundante, y probablemente fue conducida al borde de la extinción por la recolecta sin escrúpulos para el comercio internacional. La demanda había sido muy alta tras su publicación en 1979, pero desde entonces cayó, ya que hoy el taxón está bien representado en las colecciones y la propagación por semilla es rápida y fácil. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmidickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, con aspecto de cartón o papel, esponjosas y con diminutas fisuras longitudinales, en especímenes adultos. Por otro lado, los tallos, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias subespecies (ssp. *schmidickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La ssp. *flaviflorus* es muy característica, ya que presenta un arreglo de las espinas en forma de cruz, con una espina que siempre es descendente y ± adpresa. El arreglo de las espinas en forma de cruz con una espina central marcadamente descendente es único dentro de todo el complejo *T. schmidickeanus*. En la ssp. *bonatzii*, la espina descendente es muy débil y las espinas laterales con frecuencia están ausentes. El tallo más elongado de las plántulas e individuos adultos de la ssp. *flaviflorus* es único dentro de este grupo. Se presentan espinas similares con arreglo en cruz y apariencia de cartón en *Pediocactus peeblesianus* (Croizat) L. Benson que es de tamaño similar, pequeño, pero aquí las espinas son blancas y relativamente cortas (3-7 mm) y el tallo es globoso.

**Bibliografía:** Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* (4): 1-28.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3).  
 Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso  
 Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
 Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavateľ'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus ssp. gracilis

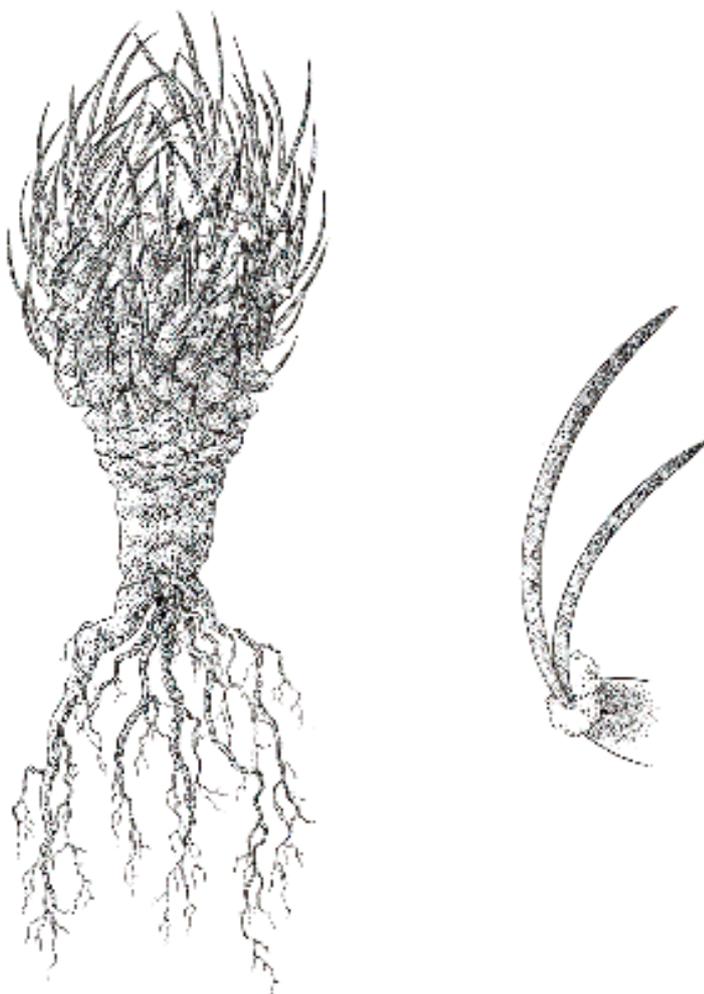
(Glass &amp; Foster) Glass 1998



**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**  
 = *Turbinicarpus gracilis* Glass & Foster 1976  
 = *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *gracilis* (Glass & Foster) Glass & Foster 1977  
 = *Neolloydia schmiedickeana* var. *gracilis* (Glass & Foster) E. F. Anderson 1986  
 = *Pediocactus schmiedickeanus* var. *gracilis* (Glass & Foster) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EEUU).



- Características:** Cacto pequeño, globoso, característicamente tuberculado, densamente cubierto con espinas grisáceas, no pungentes, críptico en su hábitat. Crece en fisuras de afloramientos desnudos de caliza.
- Raíces:** La base del tallo y la raíz forman una unidad napiforme.
- Tallo:** Simple, 1.5-2.5 cm de alto, 1.5-3 cm de Ø, verde grisáceo opaco, con algo de lana blanca en el ápice.
- Tubérculos:** Delgados, elongados y afilados, ca. 7 mm de largo, 3-5 mm de ancho en la base, ca. 1.8 mm de Ø en la punta, con ángulos ligeros, casi cilíndricos.
- Aréolas:** Circulares, con lana blanca caduca.
- Espinas:** De 2-4 (-6), aplanadas, delgadas y papiráceas, no pungentes, flexibles, 1 (-3) espinas centrales más largas ca 1.8-2.3 cm de largo, 1 mm de ancho, grisáceas, erectas y curvadas, 1-3 espinas adicionales, cortas, 2 mm de largo, blancas, deflexas en la porción inferior de la aréola, perpendiculares al eje del tubérculo.
- Flores:** Aparecen en la parte central del ápice del tallo, delgadas, infundibuliformes, 2 cm de largo, 1.8-2.8 cm de Ø, blancas, los segmentos externos del perianto con línea media de color verde a rosado.

**Frutos:** Pequeños, pardos, suculentos cuando maduran, dehiscentes por medio de una hendidura longitudinal.  
**Semillas:** Ca. 1 mm de largo, 0.5 mm de  $\varnothing$ , testa negra, tuberculada.  
**Especímenes juveniles:** Densamente cubiertos por ca. 8 espinas radiales blancas, esparcidas horizontalmente, de manera gradual cambian a la espinación adulta produciendo primero espinas centrales adicionales y después únicamente centrales, sin radiales.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** Descubierta en febrero de 1971 por el comerciante estadounidense Charles Glass en compañía de Seiichi Osada. Endémica de una región muy restringida, conocida de una sola localidad en el valle de Aramberri en el sur de Nuevo León, en donde fue fuertemente diezmada por la recolecta sin escrúpulos para el comercio internacional después de su descubrimiento, cuando la demanda era muy alta. Ahora, la población natural se ha reportado como reestablecida (Glass 1998) y la demanda también ha declinado ya que la propagación por semilla es rápida y fácil. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmiedickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, con aspecto de cartón o papel, esponjosas y con diminutas fisuras longitudinales en especímenes adultos. Por otro lado, los tallos, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias subespecies (ssp. *schmiedickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La ssp. *gracilis* es muy distinta, presenta tubérculos más delgados y elongados, y espinas más angostas que cualquier otra subespecie (de ahí el nombre de la especie, que significa "esbelto"). Fue comparada en la literatura con *Turbinicarpus dicksoniae* (Glass & Foster) Glass, su cercana vecina geográfica, que se encuentra atravesando el estrecho valle. Esta última retiene las espinas radiales en la etapa adulta y sus espinas centrales no son aplanadas transversalmente, lo que la hace diferente.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus Neolloydia B. & R. (Cactaceae). Bradleya (4): 1-28.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D.F.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus

## ssp. klinkerianus

(Backb. &amp; Jacob.) Taylor 1998

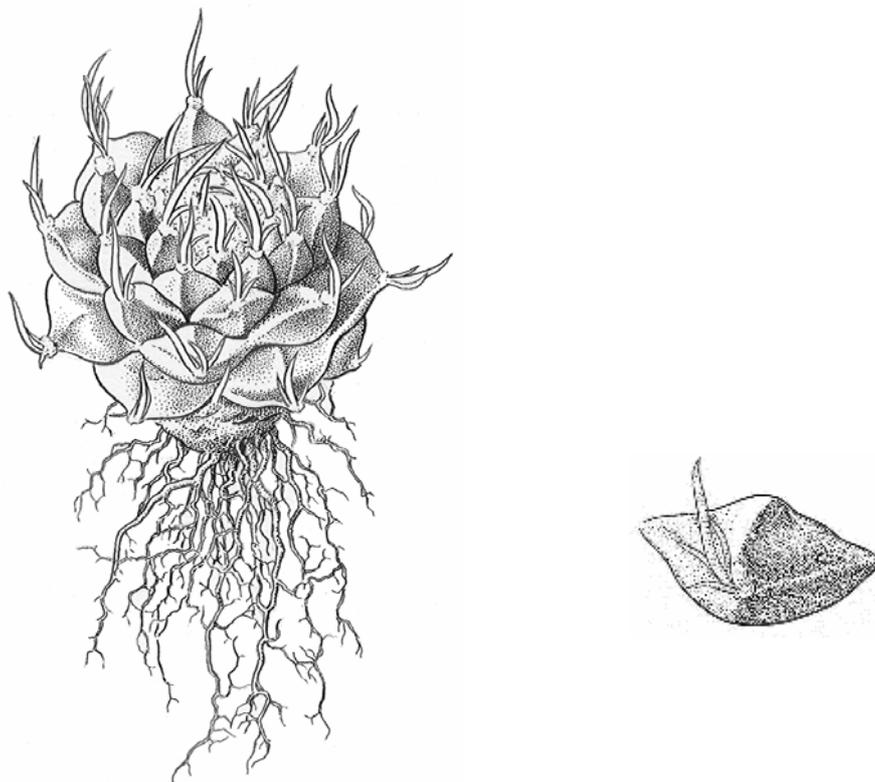


**Nombres comunes:** ingl.: Huizache o Klinker's turbinicarpus

**Sinónimos:**

- = *Turbinicarpus klinkerianus* Backeberg & Jacobsen 1948
- = *Strombocactus klinkerianus* (Backeberg & Jacobson) Buining 1951
- = *Toumeyia klinkeriana* (Backeberg & Jacobson) Bravo & W. T. Marshall 1956
- = *Toumeyia schmiedickeana* var. *klinkeriana* (Backeberg & Jacobson) Krainz 1959
- = *Strombocactus schmiedickeanus* var. *klinkerianus* (Backeberg & Jacobson) Rowley 1974
- = *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *klinkerianus* (Backeberg & Jacobson) Glass & Foster 1977
- = *Neolloydia schmiedickeana* var. *klinkeriana* (Backeberg & Jacobson) E. F. Anderson 1986
- = *Pediocactus schmiedickeanus* var. *klinkerianus* (Backeberg & Jacobsen) J. J. Halda 1998
- = *Turbinicarpus schmiedickeanus* ssp. *klinkerianus* (Backeberg & Jacobsen) P. Panarotto 1999

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



- Características:** Cacto pequeño, globoso, con tubérculos ligeramente angulosos, separados por un surco pequeño, frecuentemente con una sola espina, algo corta, ascendente, no pungente. Planta críptica en su hábitat. Crece en fisuras de afloramientos calcáreos en laderas con vegetación del desierto chihuahuense.
- Raíces:** La base del tallo y la raíz forman una unidad napiforme.
- Tallo:** Profundamente arraigado, sólo el ápice del tallo emerge sobre el substrato, simple, globoso a globoso-depreso, 2-3 cm de alto, 2-5 cm de  $\varnothing$ , verde-azulado opaco, algunas veces se torna pardo, dividido en tubérculos, ápice lanoso, no se oscurece por las espinas.
- Tubérculos:** Algo prominentes, elongados cerca del ápice, posteriormente aplanados, por lo general con cinco a seis ángulos en la base, 5-10 x 3-6 mm, 5-8 mm de alto, cónicos con quillas notables en los ángulos.
- Aréolas:** Con algo de lana blanca caduca.
- Espinas:** Todas interpretadas como centrales, típicamente 3, 1 inferior, más rígida, erecta, 7-8 (-9) mm de largo, 2 superiores laterales, más pequeñas, caduca, todas ascendentes y curvadas hacia el ápice, grisáceas con la punta más oscura, flexibles, no pungentes, aplanadas, papiráceas.
- Flores:** Aparecen durante el verano a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 1.5-2.3 cm de largo, 1-2.7 cm de  $\varnothing$ , blancas a amarillentas.

Frutos: Redondos, verdosos, algo succulentos en la madurez, se abren por una hendidura longitudinal.  
Semillas: Ca. 1 mm de largo, testa negra, tuberculada.  
Especímenes juveniles: Densamente cubiertas con numerosas espinas radiales blancas, plumosas, ca. 8-12 por aréola, esparcidas horizontalmente. Cambian gradualmente a la espinación adulta, primero producen una espina central adicional y después sólo centrales, sin radiales.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Endémica de una región bastante extensa en el centro de San Luis Potosí, en el norte desde El Huizache, hasta Charco Blanco en el sur y hacia el oeste hasta La Negrita y las Sierras de Los Lebrillos y Las Pilas. Clasificada como en bajo riesgo/potencialmente amenazada (Sotomayor & al. 2000). Está bien representada en colecciones y en el comercio desde hace largo tiempo, su demanda es moderada, la propagación artificial por semillas es rápida y fácil. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmidickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, con aspecto de cartón o papel, esponjosas y con diminutas fisuras longitudinales en especímenes adultos. Por otro lado, los tallos, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias subespecies (ssp. *schmidickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La "típica" ssp. *klinkerianus* se caracteriza por la espina central, corta, erecta, dominante, frecuentemente acompañada por 1-3 espinas más pequeñas, que no cubren el ápice del tallo, y por los tubérculos algo angulados y elongados. La popular "*schwarzii*", tradicionalmente apartada en la horticultura pero de origen y posición algo dudosa, se trata aquí por separado siguiendo la tradición hortícola, pero no a nivel de subespecie. La población que ha sido identificada en el campo (originalmente no se reportó localidad tipo), queda dentro de la distribución de la ssp. *klinkerianus*. Ésta difiere por los tubérculos aplanados y 1-2 espinas largas (hasta 20 mm), curvadas, de color hueso. La ssp. *macrochele*, que presenta características más similares con tubérculos aplanados en las poblaciones del sur, conocida como "*polaskii*", se confunde más con "*schwarzii*", pero por lo general presenta una sola espina por aréola, más corta (hasta 12 mm) y más significativo aun, un estigma rosado con lóbulos muy largos; la "*polaskii*" es también confundida con la "típica" ssp. *klinkerianus*, pero difiere por sus largos lóbulos del estigma. Tres taxones más son similares. La ssp. *rioverdensis* se encuentra geográficamente separada y tiene típicamente 2 espinas adpresas, irregularmente torcidas y curvadas, cortas (max. 12 mm) y tubérculos aplanados, así como una flor más grande. La ssp. *bonatzii* está geográficamente separada y presenta una espina ascendente y otra algo débil, descendente, curvada, y tubérculos con una quilla, romboidales, y florece en el invierno de enero a febrero. Además, *T. schmidickeanus* ssp. *andersonii* Mosco presenta los mismos aspectos generales que la ssp. *klinkerianus*, pero tiene espinas aun más cortas y característicamente florece en invierno, y presenta una flor con garganta roja. Es por esto que también se le conoce entre los coleccionistas como "*klinkerianus* de flor roja".

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* (4): 1-28.  
Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Jantschgi, G. & P. Lechner (1998): Das *Klinkerianus*-*Macrochele* Problem. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 4.  
Lechner, P., ed. (2000): *Turbinicarpus* im Bild. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.  
Sotomayor, J. M., A. Arredondo & M. Martínez (2000): *Turbinicarpus schmidickeanus* ssp. *klinkerianus* (Backeberg & Jacobsen) Taylor (1998). Distribution, Ecology and State of Conservation. *Cactus & Co.* 4 (3): 108-115.  
Zachar, M., R. Staník, A. Lux & I. Dráb (1996): *Rod Turbinicarpus*. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus ssp. klinkerianus „schwarzii“

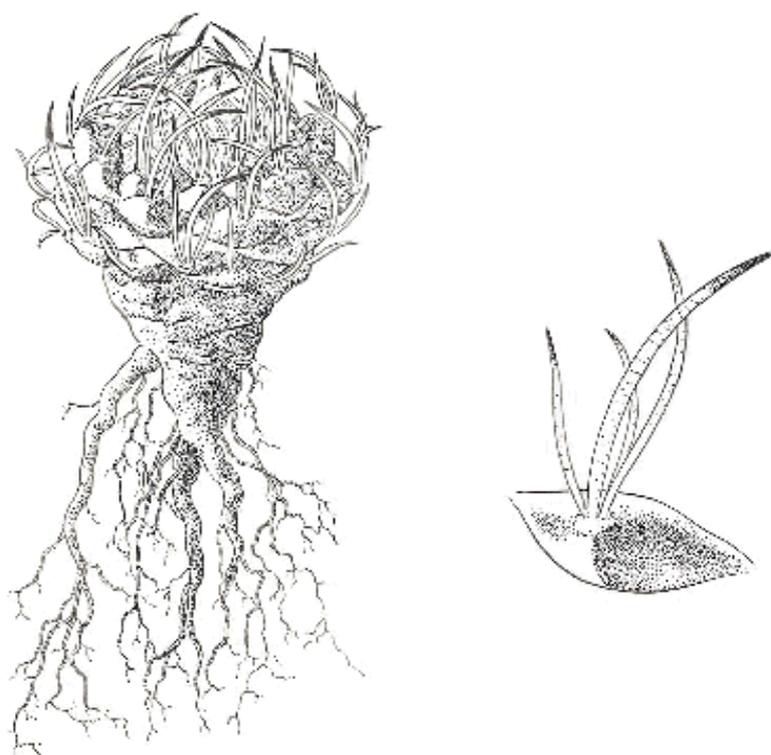


**Nombres comunes:** ingl.: Schwarz's or flat-tuberclad turbinicarpus

**Sinónimos:**

- = *Strombocactus schwarzii* Shurly 1948
- = *Toumeya schwarzii* (Shurly) Bravo & W. T. Marshall 1957
- = *Turbinicarpus schwarzii* (Shurly) Backeberg 1951 (comb. nud.)
- = *Thelocactus macrochele* var. *schwarzii* (Shurly) Kladiwa 1976
- = *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *schwarzii* (Shurly) Glass & Foster 1977
- = *Neolloydia schmiedickeana* var. *schwarzii* (Shurly) E. F. Anderson 1986
- = *Pediocactus schmiedickeanus* var. *schwarzii* (Shurly) Halda 1998
- = *Turbinicarpus schmiedickeanus* ssp. *schwarzii* (Shurly) N. P. Taylor 1998
- = *Turbinicarpus schmiedickeanus* ssp. *klinkerianus* fa. *schwarzii* (Shurly) Panarotto 1999

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cacto pequeño, globoso, con tubérculos, algo críptico en su hábitat, cubierto con espinas curvadas, no pungentes, las cuales típicamente son de color hueso cuando jóvenes. Crece en grava caliza fina, con la cual se mezcla muy bien, sobre lomas suaves con vegetación del desierto chihuahuense.

**Raíces:** La base del tallo subterránea y la raíz forman una unidad napiforme.

**Tallo:** Profundamente arraigado, sólo el ápice del tallo emerge sobre el substrato, simple, depresoglobo, en forma de turbina, verde pálido, 3.5 cm de Ø, dividido en tubérculos, ápice con un poco de lana, cubierto por espinas.

**Tubérculos:** Generalmente romboidales en la base, bajos, redondeados, rechonchos.

**Aréolas:** En la punta del tubérculo, con algo de lana blanca caduca.

**Espinas:** Interpretadas como centrales, 1-2 (-4), de color hueso cuando son jóvenes (en el ápice del tallo), posteriormente blanquecinas y tornándose grisáceas, la(s) espina(s) inferior(es), cuando se presenta(n), 4-5 mm de largo, la superior hasta 20 mm de largo, ascendente y curvada hacia el ápice del tallo, flexible, no pungente, aplanada, papirácea, posteriormente decidua.

- Flores:** Aparecen en verano, de julio a septiembre, a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, hasta 3 cm de largo, 2.5-3.2 cm de Ø, blancas, estilo púrpura claro, estigmas blancos.
- Frutos:** Redondos, verdosos, algo suculentos con la madurez, se abren a partir de una hendidura longitudinal.
- Semillas:** Ca. 1 mm largo, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles:** Cambian pronto de unas pocas espinas radiales plumosas, blancas a 2 espinas centrales ascendentes, curvadas, y subsecuentemente a espinación adulta.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Endémica de una localidad, se pensaba que correspondía a una población cercana a Guadalcázar, San Luis Potosí (no se indicó originalmente la localidad tipo). Ampliamente distribuida en cultivo desde hace tiempo. Su demanda es moderada, la propagación por semillas es rápida y no es difícil. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmidickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, con aspecto de cartón o papel, esponjosas y con diminutas fisuras longitudinales en especímenes adultos. Por otro lado, los tallos, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias subespecies (ssp. *schmidickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La "típica" *schwarzii* se caracteriza por presentar tubérculos aplanados, con 1-2 espinas largas (hasta 20 mm), ascendentes y curvadas, de color hueso; florece en verano, de julio a septiembre. Con frecuencia se confunde con *Turbinicarpus schmidickeanus* ssp. *macrochele*, especialmente con la forma sureña "polaskii", por los tubérculos anchos, aplanados; sin embargo "polaskii" presenta por lo general sólo una espina más corta (hasta 12 mm) por aréola, y las flores tienen lóbulos del estigma largos y rosados. La población descrita como *T. schwarzii* var. *rubriflorus* debería estar asociada con la ssp. *schmidickeanus*, ya que presenta flores rojas que aparecen en el invierno. Sus espinas son más largas que en la ssp. *schwarzii* (hasta 25 mm), pero no son sólo curvadas, sino torcidas hacia atrás y adelante, y los tubérculos son más elongados. De hecho, "schwarzii" parece ser muy cercana a la ssp. *klinkerianus*, con la cual esta relacionada; esta última difiere por los tubérculos típicamente más elongados y angulosos, y presenta una sola espina corta (hasta 9 mm), ascendente. Además, la ssp. *rioverdensis* podría ser confundida por sus tubérculos igualmente aplanados, pero tiene espinas más cortas (12 mm), irregularmente torcidas con varias orientaciones.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* (4): 1-28.

Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Jantschgi, G. & P. Lechner (1998): Das *Klinkerianus*–*Macrochele* Problem. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 4.

Lechner, P., ed. (2000): *Turbinicarpus* im Bild. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.

Zachar, M., R. Staník, A. Lux & I. Dráb (1996): *Rod Turbinicarpus*. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus ssp. macrochele

(Werdermann) N. P. Taylor 1998

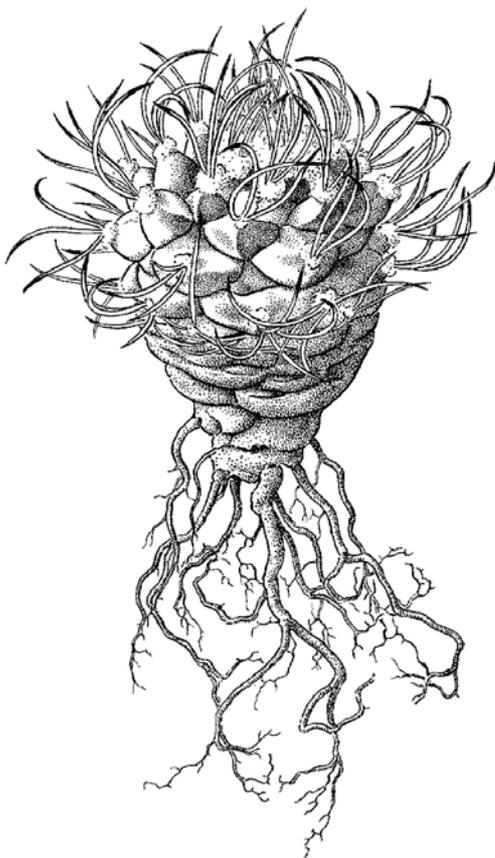


**Nombre común:** ingl.: long-spined or Matehuala turbinicarpus

**Sinónimos:**

- = *Echinocactus macrochele* Werdermann 1931
- = *Strombocactus macrochele* (Werdermann) Backeberg 1936
- = *Turbinicarpus macrochele* (Werdermann) Buxbaum & Backeberg 1937
- = *Toumeyia macrochele* (Werdermann) Marshall 1956
- = *Thelocactus macrochele* (Werdermann) Kladiwa, 1975
- = *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *macrochele* (Werdermann) Glass & Foster 1977
- = *Neolloydia schmiedickeana* var. *macrochele* (Werdermann) E. F. Anderson 1986
- = *Pediocactus schmiedickeanus* var. *macrochele* (Werdermann) J. J. Halda 1998
- = *Turbinicarpus schmiedickeanus* ssp. *macrochele* (Werdermann) P. Panarotto 1999
- *Turbinicarpus polaskii* Backeberg 1961 (nom. inval.)
- = *Toumeyia schwarzii* var. *polaskii* (Backeberg) Kladiwa 1963 (nom. inval.)
- = *Strombocactus polaskii* (Backeberg) Hewitt 1975 (nom. inval.)
- = *Thelocactus macrochele* fa. *polaskii* (Backeberg) Kladiwa 1976 (nom. inval.)
- = *Turbinicarpis macrochele* var. *polaskii* P. Lechner & Jantschgi 1998
- *Turbinicarpus macrochele* ssp. *frailensis* P. Lechner & Jantschgi 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.7.1983 (Prop. EUA).



**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Características:** Cactácea pequeña, globosa, aplanada, con tubérculos, densamente cubierta por espinas largas, numerosas, no pungentes, curvadas, grisáceas, extremadamente críptica en su hábitat. Crece en grava caliza fina, con la que se mezcla muy bien, sobre pendientes suaves en vegetación abierta del desierto chihuahuense.

**Raíces:** La base del tallo y la raíz forman una unidad napiforme.

**Tallo:** Simple, pequeño, globoso-depreso, 1.5-3 cm de alto, 2.5-4 cm de Ø, azul opaco a verde-grisáceo, dividido en tubérculos, base del tallo encogida y suberosa, ápice ligeramente hundido y lanoso.

Tubérculos:	Redondeados, por lo general romboidales o con seis ángulos en la base, 6-12 (-18) mm x 4-8 mm, 2-4 mm largo, ligeramente elongados, cónicos y con una pequeña quilla por debajo hasta marcadamente aplanados (" <i>polaskii</i> ").
Aréolas:	Oblongas, ca. 2 mm de largo, con lana blanca sucia, después desnudas.
Espinass:	Comúnmente 3-4 pero algunas veces están ausentes o sólo 1-2, rara vez hasta 6, 20-27 (-40) mm de largo, todas del mismo tamaño, todas porrectas a ascendentes, curvadas irregularmente y torcidas, por lo general curvadas hacia adentro, entrecruzadas y ocultando el ápice del tallo, flexibles, no pungentes, amarillentas en el ápice del tallo, después se tornan grisáceas, aplanadas, papiráceas, con un diminuto surco adaxial (espinas ausentes en los lados y la base del tallo en especímenes recolectados del medio silvestre).
Flores:	Aparecen de (enero-) marzo-septiembre a partir del centro del ápice del tallo, 2.3-3.5 cm de Ø, 2-2.6 cm de largo, blanco-rosadas. Estigma con lóbulos largos (-6.5 mm!), rosados (tipo y " <i>polaskii</i> ") o lóbulos cortos (2-3.5 cm), blancos a amarillentos (ssp. <i>frailensis</i> ).
Frutos:	Redondeados, verdosos, algo succulentos cuando maduran, dehiscentes longitudinalmente.
Semillas:	Ca. 1 mm de largo, testa negra, tuberculada.
Especímenes juveniles:	Cambian abruptamente de 5-8 espinas radiales blancas, plumosas, esparcidas horizontalmente, en una etapa muy temprana a la espinación adulta, no plumosa (mucho más temprano que la ssp. <i>klinkerianus</i> , que es muy similar).
<b>Comercio:</b>	Endémica de la región de Matehuala, San Luis Potosí. El taxón está bien distribuido en las colecciones. La propagación artificial por semillas es rápida y fácil, por lo tanto su demanda es moderada. Una población de más al Oeste, que carece de los característicos lóbulos del estigma largos y rosados, y que presenta lóbulos del estigma cortos y amarillentos, ha sido descrita como <i>T. macrochele</i> ssp. <i>frailensis</i> P. Lechner & Jantschgi. Esta población de " <i>frailensis</i> " se conoce desde mucho antes de su descripción y en consecuencia está representada en las colecciones. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.
<b>Especies similares:</b>	El complejo <i>T. schmiedickeanus</i> se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, con aspecto de cartón o papel, esponjosas y con diminutas fisuras transversales en especímenes adultos. Por otro lado, los tallos, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias subespecies (ssp. <i>schmiedickeanus</i> , ssp. <i>andersonii</i> , ssp. <i>bonatzii</i> , ssp. <i>flaviflorus</i> , ssp. <i>gracilis</i> , ssp. <i>klinkerianus</i> , ssp. <i>macrochele</i> , ssp. <i>rioverdensis</i> , ssp. <i>rubriflorus</i> ). La ssp. <i>macrochele</i> se caracteriza por las espinas fuertes, largas, por lo general 3-4 por aréola, ascendentes, curvadas y torcidas (de aquí el nombre de la especie, que significa "con garras largas"), entrecruzadas y que cubren el ápice del tallo, así como por la flor (rosada-) blanca, frecuentemente (población tipo y " <i>polaskii</i> ") con lóbulos del estigma largos, rosados. Los tubérculos son redondeados y varían de elongados a muy aplanados (" <i>polaskii</i> "). <i>T. schmiedickeanus</i> ssp. <i>klinkerianus</i> (Backeberg & Jacobsen) Taylor en sentido amplio (especialmente la población " <i>schwarzii</i> ") es muy parecida y se confunde con frecuencia. Sin embargo, el "típico <i>klinkerianus</i> " presenta tubérculos romboidales, angulosos, algo elongados, y una espina (hasta tres) muy cortas (7-9 mm), ascendentes; el "típico <i>schwarzii</i> " tiene tubérculos ligeramente aplanados y puede parecerse mucho, pero tiene sólo de 1-2 espinas de color hueso. La ssp. <i>rioverdensis</i> presenta tubérculos muy similares, aplanados, pero típicamente 2 espinas curvadas, cortas (12 mm), adpresas; la ssp. <i>bonatzii</i> típicamente presenta una espina ascendente y una espina débil descendente, ambas curvadas. La variación individual algunas veces dificulta establecer los límites entre los taxones mencionados, y entre ellos y <i>T. schmiedickeanus</i> ssp. <i>macrochele</i> . En especial la forma " <i>polaskii</i> " de la ssp. <i>macrochele</i> del Sur, la cual es aplanada y débilmente espinada, con frecuencia se confunde con la forma " <i>schwarzii</i> " de la ssp. <i>klinkerianus</i> . La anterior puede ser identificada por las flores con lóbulos del estigma largos y rosados, y por presentar comúnmente una sola espina más corta (hasta 12 mm) por aréola.
<b>Bibliografía:</b>	Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK. Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus Neolloydia B. & R. (Cactaceae). Bradleya (4): 1-28. Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2 <sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK. Jantschgi, G. & P. Lechner (1998): Das Klinkerianus – Macrochele Problem. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 4. Jantschgi, G. & P. Lechner (1998): Taxonomische Neuordnung des Macrochele-Aggregates und Beschreibung einer neuen Subspecies. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 5. Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9. Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus ssp. rioverdensis

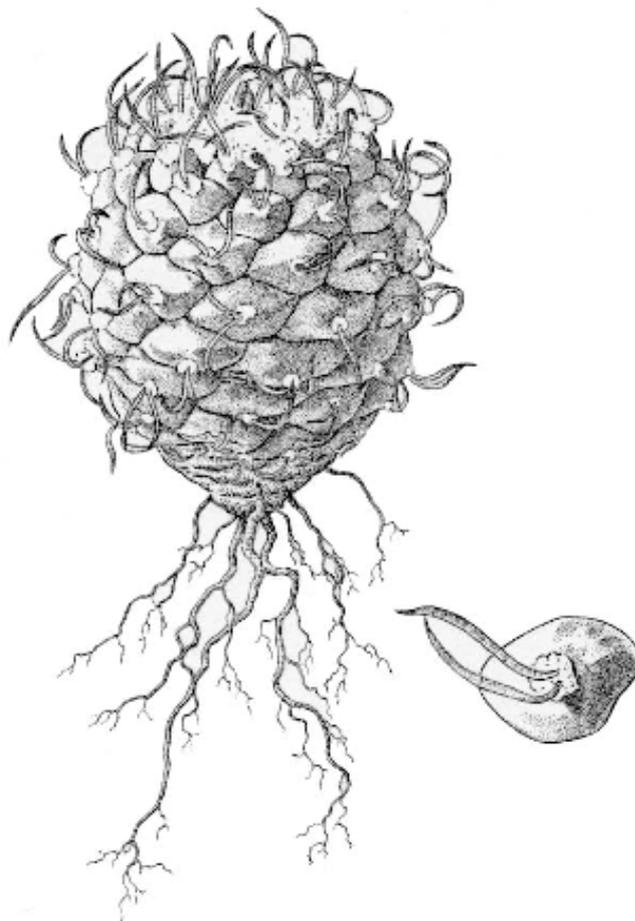
(G. Frank) J. Lüthy 1999



**Nombres comunes:** ingl.: Río Verde turbinicarpus

**Sinónimos:**  
= *Turbinicarpus rioverdensis* G. Frank 1992  
= *Pediocactus rioverdensis* (G. Frank) Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea pequeña, globosa, aplanada, con tubérculos, críptica en su hábitat, cubierta escasamente con algunas espinas curvadas y orientadas de manera irregular, no pungentes, adpresas, grisáceas. Crece en grava caliza fina, con la que se mezcla muy bien, sobre lomas suaves en espacios abiertos de vegetación bastante densa, dominada por arbustos altos.

Raíces:	La base del tallo y la raíz forman una unidad napiforme.
Tallo:	Profundamente arraigado, sólo el ápice del tallo emerge del substrato, simple, globoso-depreso, hasta 3.5 cm de Ø, verde pálido, dividido en tubérculos, ápice lanoso, no cubierto por espinas.
Tubérculos:	Romboidales en la base, bajos, redondeados, rechonchos.
Aréolas:	Con algo de lana blanca caduca.
Espinas:	Todas interpretadas como centrales, (1-) 2 (-3), hasta 12 mm de largo, grisáceas, flexibles, no pungentes, aplanadas, papiráceas, torcidas y curvadas irregularmente, con varias orientaciones, algo adpresas, parecidas a uñas cortadas.
Flores:	Aparecen en el verano, a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 2.5 cm de largo y de Ø, blancas. Estilo blanco con lóbulos del estigma rosado pálido.
Frutos:	Redondos, verdosos, algo suculentos cuando maduran, dehiscentes longitudinalmente.
Semillas:	Ca. 1.2 mm de largo, 0.8 mm de ancho, testa negra, tuberculada.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Endémica de una localidad en Río Verde, San Luis Potosí. La primera recolecta fue reportada en 1989. Tiene una alta demanda como novedad entre los coleccionistas especializados en el género. Se encuentra bien distribuida en las colecciones de los especialistas y se observa en el comercio como plántulas propagadas artificialmente. La población ha sido diezmada por la recolecta ilegal. Vivero registrado para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmidickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, con aspecto de cartón o papel, esponjosas y con diminutas fisuras transversales en especímenes adultos. Por otro lado, los tallos, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias subespecies (ssp. *schmidickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La ssp. *rioverdensis* sobresale por el gran tamaño de sus flores. Es bastante parecida a la ssp. *klinkerianus* (incl. "*schwarzii*"), la diferencia principal son las espinas torcidas y orientadas en varias direcciones, adpresas, y una flor muy grande. La ssp. *rubriflorus* también presenta tubérculos aplanados y espinas torcidas irregularmente, pero las espinas son más largas (hasta 25 mm) y ascendentes. La forma "*polaskii*" de la ssp. *macrochele* puede parecer muy similar, pero tiene espinas notablemente más largas y ascendentes.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* (4): 1-28.  
 Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Jantschgi, G. & P. Lechner (1998): Das *Klinkerianus*-*Macrochele* Problem. In: Turbi-Now, Folge 4.  
 Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
 Zachar, M., R. Staník, A. Lux & I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus ssp. rubriflorus

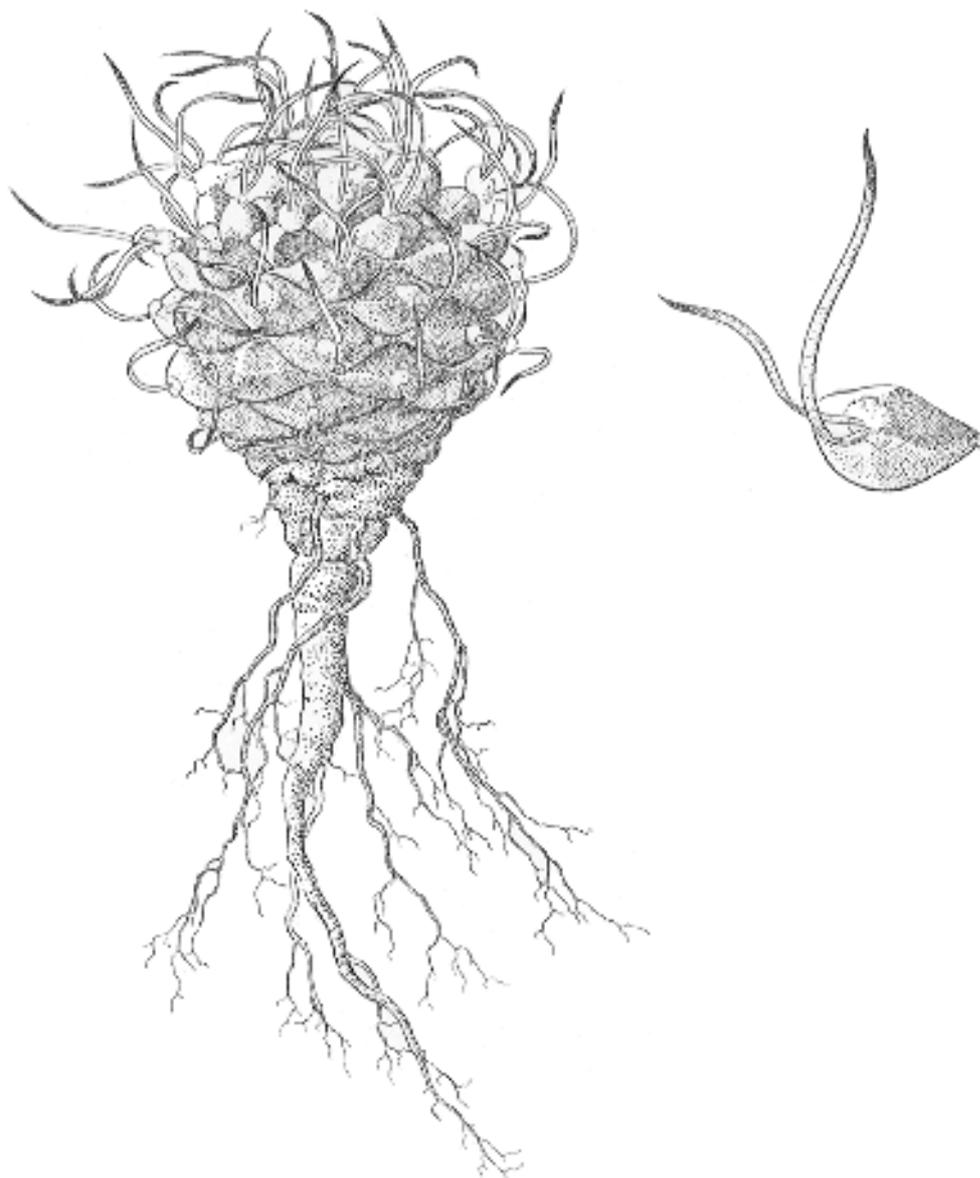
(G. Frank) P. Panarotto 1999



**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:** *Turbinicarpus schwarzii* var. *rubriflorus* G. Frank 1993  
*Pediocactus schmiedickeanus* var. *rubriflorus*(G. Frank) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cactácea pequeña, globosa, con tubérculos, cubierta por espinas bastante largas, curvadas a retorcidas, no pungentes, críptica en su hábitat. Crece en grava caliza fina, con la que se mezcla, sobre lomas suaves con vegetación abierta del desierto chihuahuense.
- Raíces:** La base del tallo y la raíz forman una unidad napiforme.
- Tallo:** Simple, globoso a globoso-aplanado, hasta 3.5 cm de  $\varnothing$  (en los especímenes cultivados puede ser considerablemente más grande), dividido en tubérculos, verde pálido, con algo de lana blanca en el ápice.
- Tubérculos:** Romboidales en la base, anchos y rechonchos, con una aréola apical y la axila desnuda.
- Aréolas:** Circulares, 2-3 mm de  $\varnothing$ , con lana blanca caduca.

- Espinas:** De 1-2 (-3), todas interpretadas como espinas centrales, la inferior es la más larga y ancha, hasta 25 mm, ascendentes, torcidas de manera irregular y curvadas a retorcidas (algunas veces hacia adelante y hacia atrás), entrecruzadas en el ápice del tallo, pardo rojizo claro, tornándose grisáceas con la edad.
- Flores:** Aparecen de noviembre-febrero a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 3 cm de largo, rosadas, los segmentos del perianto rosados o blancos con una línea media y la base rosado más oscuro.
- Frutos:** Redondos, verdosos, algo suculentos cuando maduran, dehiscentes longitudinalmente.
- Semillas:** Ca. 1 mm de largo, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles:** Cambian gradualmente de ca. 7 espinas blancas, plumosas, esparcidas horizontalmente a la espinación adulta, primero produciendo espinas centrales adicionales y después sólo centrales, sin radiales.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Tiene algo de demanda por los coleccionistas del género. El taxón se conoce de unas cuantas localidades de una pequeña región, entre Mier y Noriega y Santa Rita, y es probable que nunca haya sido muy abundante. Ha sido explotada intensamente y se ha vuelto rara. Está en cultivo en Europa como "*schwarzii* púrpura"; fue introducida por el comerciante norteamericano Charles Glass, quien la recolectó en 1974. La propagación por semillas es fácil. Sin embargo, como el taxón florece en invierno, la producción de semillas es más difícil que en otras subespecies, y las semillas no se obtienen pronto. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1001 ("*schwarzii* var. *rubriflorus*"), Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmiedickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, con aspecto de cartón o papel, esponjosas y con diminutas fisuras transversales en especímenes adultos. Por otro lado, los tallos, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias subespecies (ssp. *schmiedickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La ssp. *rubriflorus* se caracteriza por presentar flores con garganta roja, que aparecen en invierno, tubérculos aplanados y ligeramente angulosos, y por 1-3 espinas por aréola, largas (25 mm), delgadas, notoria e irregularmente torcidas y curvadas, pardas. En la literatura es comparada con la ssp. *macrochele* y la ssp. *klinkerianus* "*schwarzii*". Difiere de ambas por las flores con garganta roja que aparecen en invierno. Además, difiere de "*schwarzii*" por las espinas más largas (25 vs. 20 mm), que con frecuencia son curvadas hacia adelante y hacia atrás. De la ssp. *macrochele* difiere por tener una espina fuerte y 1 (-2) espinas más débiles por aréola, mientras que la anterior tiene todas las espinas de la misma forma. Hay otros dos taxones más relacionados con flores de garganta roja. La ssp. *andersonii* presenta sólo 1 espina corta por aréola, y la ssp. *schmiedickeanus* presenta espinas más anchas, estrictamente ascendentes y sólo ligeramente curvadas, y tubérculos más elongados.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* (4): 1-28.

Lechner, P. & H. Perndl (1996): Rotschlundige Winterblüher – die *Schmiedickeanus*-Gruppe. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 1.

Lechner, P., ed. (2000): *Turbinicarpus* im Bild. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.

Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): *Rod Turbinicarpus*. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus schmiedickeanus

## ssp. schmiedickeanus

(Bödeker) F. Buxb. &amp; Backeb. 1937

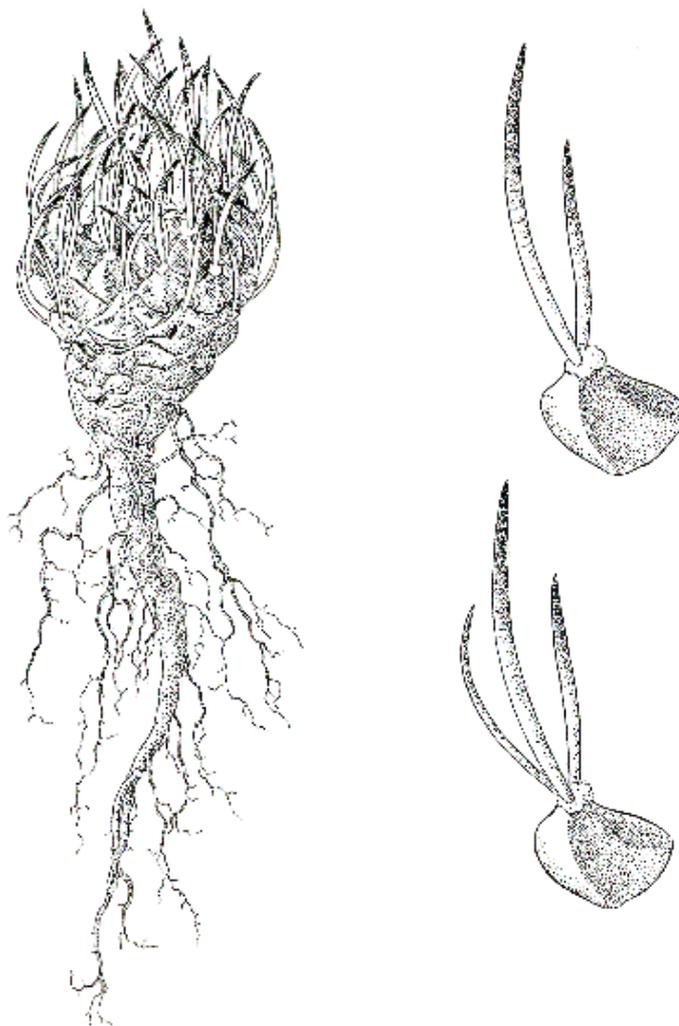


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Echinocactus schmiedickeanus* Bödeker 1928
- = *Strombocactus schmiedickeanus* (Bödeker) Berger 1929
- = *Toumeyia schmiedickeana* (Bödeker) Bravo & Marshall 1956
- = *Neolloydia schmiedickeana* (Bödeker) E. F. Anderson 1986
- = *Pediocactus schmiedickeanus* (Bödeker) J. J. Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



- Características:** Cactácea pequeña, globosa, característicamente tuberculada, extremadamente críptica en su hábitat, densamente cubierta por espinas no pungentes, grisáceas, ascendentes. Crece en grava caliza fina, con la cual se mezcla muy bien, sobre lomas suaves en vegetación abierta del desierto chihuahuense.
- Raíces:** Base del tallo y raíz formando una unidad napiforme.
- Tallo:** Simple, globoso a globoso-aplanado, 1-3 cm de alto, 1.5-3 cm de  $\varnothing$  (en los especímenes cultivados puede ser considerablemente más grande), dividido en tubérculos, verde opaco, con algo de lana en las aréolas jóvenes (en especímenes cultivados el ápice puede estar cubierto por abundante lana blanca que oculta a los tubérculos y hasta las aréolas laterales pueden retener algo de lana, mientras que en su hábitat las aréolas por lo general están desnudas).
- Tubérculos:** Cónicos, romboidales en la base, de unos 3-4 x 5 mm, ligeramente más largos que anchos, 7 mm de largo, ligeramente ascendentes, tornándose suberosos con la edad (en la base del tallo), con aréola apical, axila desnuda.

- Aréolas: Circulares, 2-3 mm de Ø, con lana blanca abundante, caduca.
- Espinas: De (2-) 3 (-4), todas interpretadas como espinas centrales, la inferior es la más larga y ancha, 1 x 25 mm, ascendentes (cubriendo el ápice del tallo), por lo general 2 laterales 0.5 x 15 mm, una superior aún más corta o a veces ausente. Todas las espinas ensanchadas regularmente desde la base hasta cerca de la punta, grisáceas, con fisuras microscópicas transversales, curvadas irregularmente (por lo general hacia arriba), muchas veces acanaladas en la parte superior, esparcidas en la base del tallo.
- Flores: Aparecen de noviembre a febrero a partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 2-2.7 cm de largo, 1.8-2.8 cm de Ø, blanquecinas o rosadas, los segmentos del perianto con una línea media color magenta oscuro.
- Frutos: Redondos, verdosos, algo succulentos cuando maduran, dehiscentes longitudinalmente.
- Semillas: De 1-1.5 mm de largo, 0.7-1 mm de Ø, testa negra, tuberculada.
- Especímenes juveniles: Gradualmente cambian de ca. 7 espinas blancas, plumosas, esparcidas horizontalmente, a la espinación adulta, produciendo primero espinas centrales adicionales y después sólo centrales (las radiales desaparecen).

**Distribución:** Estado de Tamaulipas, México.



**Comercio:** Endémica de una región bastante pequeña en el sur de Tamaulipas. Se reportó que miles de especímenes fueron sacados de su hábitat para el comercio internacional. La especie es muy escasa en su hábitat; innecesariamente, porque su propagación por semilla es rápida y fácil. Sin embargo, como el taxón florece en invierno, la producción de semillas es más difícil que en otras subespecies y las semillas no se obtienen pronto. Está bien distribuida en colecciones y la demanda es moderada. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** El complejo *T. schmidickeanus* se caracteriza por las espinas anchas, aplanadas, curvadas o torcidas, flexibles y no pungentes, con aspecto de cartón o papel, esponjosas y con diminutas fisuras transversales en especímenes adultos; mientras que los tallos, los tubérculos, las flores y los especímenes inmaduros pueden lucir bastante diferentes en varias subespecies (ssp. *schmidickeanus*, ssp. *andersonii*, ssp. *bonatzii*, ssp. *flaviflorus*, ssp. *gracilis*, ssp. *klinkerianus*, ssp. *macrochele*, ssp. *rioverdensis*, ssp. *rubriflorus*). La ssp. *schmidickeanus* se caracteriza por las flores con garganta roja, que aparecen en invierno, por los tubérculos elongados ascendentes y angulosos, y por las espinas que por lo general son 3 por aréola, largas, algo curvadas, verticalmente ascendentes, la central más ancha y larga que las laterales. *T. schmidickeanus* ssp. *schmidickeanus* puede ser confundida especialmente con la ssp. *macrochele*, la cual tiene tubérculos más anchos que largos, más redondos y obtusos, y todas las espinas del mismo largo y ancho. La ssp. *klinkerianus* típica tiene espinas más cortas, 7-9 mm ("*schwarzii*" hasta 20 mm, de color hueso, y tallos con tubérculos más redondeados); la ssp. *rubriflorus* típicamente presenta espinas algo torcidas, pero al igual que la ssp. *schmidickeanus*, florece en invierno y presenta flores con garganta roja.

- Bibliografía:**
- Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.
- Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* (4): 1-28.
- Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.
- Lechner, P. & H. Perndl (1996): Rotschlundige Winterblüher – die Schmidickeanus-Gruppe. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 1.
- Lechner, P., ed. (2000): *Turbinicarpus* im Bild. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* 9.
- Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): *Rod Turbinicarpus*. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.



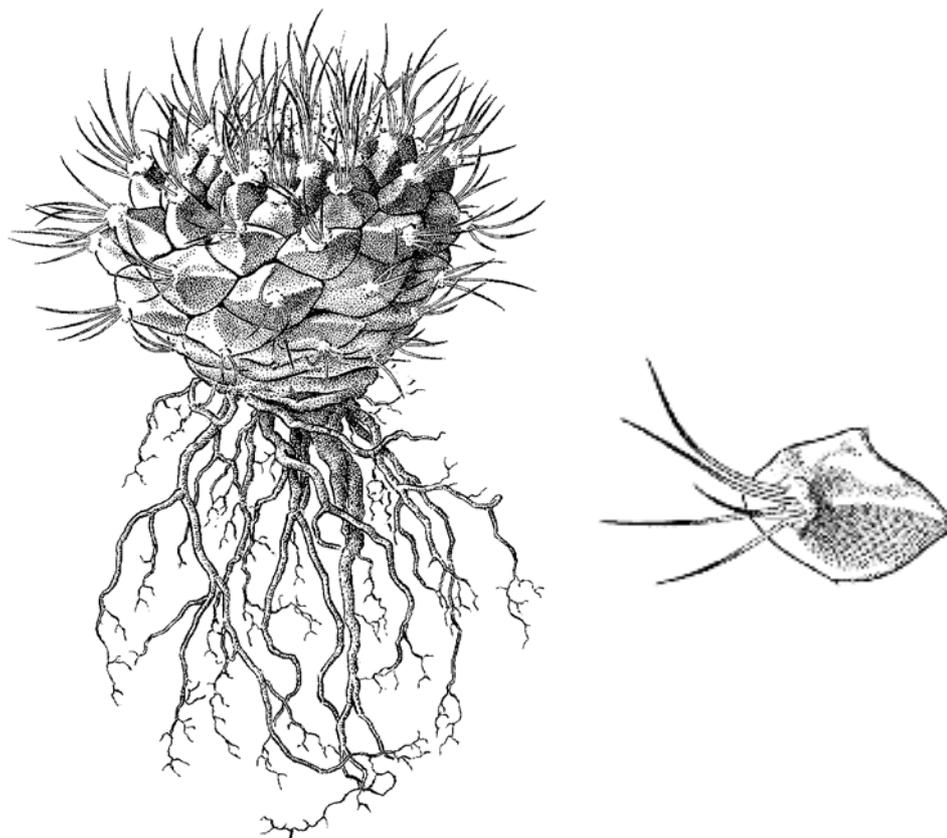
# Turbinicarpus swobodaе

L. Diers 1987

**Nombre comunes:** ninguno

**Sinónimos:** = *Pediocactus swobodaе* (L. Diers) J. J. Halda, 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



- Características:** Cactácea pequeña, globosa, verde-azulada a parda, con tubérculos notablemente angulosos y espinas finamente aciculares, curvadas y puntas oscuras. Crece en fisuras de pendientes abruptas de caliza.
- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Simple, globoso a aplanado, hasta 3 cm de alto y 5 cm de  $\varnothing$ , glauco, a veces presenta tintes parduscos si se expone al sol, ápice con lana blanca caduca.
- Tubérculos:** Ligeramente elongados, 3-5 mm de alto, 4 mm de ancho, con 5- a 6- ángulos conspicuos, con superficie adaxial ligeramente concava.
- Aréolas:** Oblongas, 1.2-3 mm de largo, 1-2 mm de ancho, aréolas jóvenes con algo de lana blanca.

- Espinas:** De 4-6, de las cuales 1 es más inferior, ligeramente descendente, 2 laterales, 2 más superiores y, si está presente, 1 ± central, las 3 inferiores son las más cortas, de unos 4-7 mm de largo, la superior de unos 5-13 mm de largo. Todas las espinas son delgadas, cerdosas, ± rígidas, generalmente curvadas hacia arriba, rara vez tortuosas, circulares transversalmente, en ocasiones ligeramente aplanadas, bulbosas en la base, casi totalmente negras o negras en la porción superior y grisáceas claro hacia la base, tornándose grisáceas con la edad.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, algo pequeñas, infundibuliformes, 10-16 mm de largo, 13-22 mm de Ø, blanco crema a amarillo claro con una característica línea media delgada rojizo-violeta en los segmentos del perianto.
- Frutos:** De 5-7 mm de largo, 3.5-4 mm de Ø, verdosos, cuando se secan se abren por una hendidura longitudinal.
- Semillas:** De 1.2-1.3 mm de largo, 0.8-0.9 mm de ancho, 1.1-1.2 mm de espesor, testa pardo oscura a negra, finamente tuberculada.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** Endémica de una localidad del valle de Rayones, se conoce de una sola montaña, donde fue descubierta por el recolector alemán Alfred Lau en 1984 y subsecuentemente fue recolectada e ilegalmente comercializada en grandes cantidades por el comerciante austriaco Swoboda, por el cual fue nombrada. El estado actual de la población se desconoce, el hábitat es muy remoto, prácticamente inaccesible y poco visitado. La demanda por esta novedad ha sido elevada, en especial entre los coleccionistas enfocados en el género *Turbinicarpus*. Ya que es bastante rápida y fácil de propagar a partir de semillas y florece pronto bajo cultivo, está ampliamente distribuida en colecciones. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Algunos otros taxones de *Turbinicarpus* presentan espinación similar, finamente acicular, y podría ser confundida especialmente si carece de flores: *Turbinicarpus hoferi* J. Lüthy & Lau (el tallo comúnmente es mucho más aplanado, con un tinte grisáceo, flor más grande y blanca), *Turbinicarpus lophophoroides* (Werdermann) Buxbaum & Backeberg (tubérculos redondeados, flor más grande y blanca), *Turbinicarpus laui* Glass & Foster (tubérculos más redondeados, tallo verde lustroso, espinas esparcidas regularmente, recurvadas, flor más grande, rosada). *T. swobodae* está más relacionada con *T. hoferi*, como lo sugieren las pequeñas semillas de color similar más pardas que negras, pero los hábitats, plántulas y flores de las dos especies son bastante distintos.

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.



# Turbinicarpus valdezianus

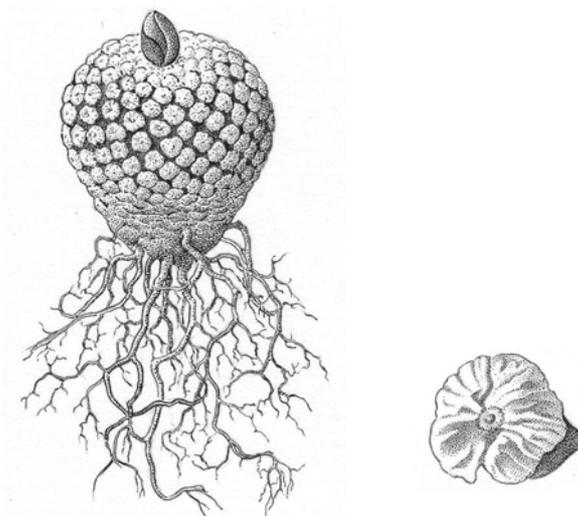
(H. Möller) Glass &amp; Foster 1977

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Pelecypora valdeziana* H. Möller 1930
- = *Echinocactus valdezianus* (H. Möller) Bödeker 1930
- = *Thelocactus valdezianus* (H. Möller) Bravo 1937
- = *Gymnocactus valdezianus* (H. Möller) Backeberg 1966
- = *Normanbokea valdeziana* (H. Möller) Kladiwa & Buxbaum 1969
- = *Neolloydia valdeziana* (H. Möller) E. F. Anderson 1986
- = *Pediocactus valdezianus* (Möller) J. J. Halda 1998
- *Pelecypora valdeziana* var. *albiflora* Pazout 1960
- = *Echinocactus valdezianus* var. *albiflorus* (Pazout) Backeberg 1962
- = *Gymnocactus valdezianus* var. *albiflorus* (Pazout) Backeberg 1966
- *Pelecypora plumosa* Bödeker & Ritter 1930

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 29.07.1983 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea pequeña, globosa, críptica, densamente cubierta por espinas no pungentes, blancas, esparcidas, plumosas y entrecruzadas, las cuales forman pequeñas sombrillas en las puntas de los tubérculos. Crece en grava caliza fina, con la cual se mezcla, sobre cimas y pendientes suaves con vegetación abierta del desierto chihuahuense.

**Raíces:** Fibrosas a partir de la base subterránea elongada del tallo.

**Tallo:** Simple, globoso-depreso a cilíndrico, rara vez emerge más allá del nivel del suelo, con base del tallo elongada y subterránea, 1-2.5 cm de alto, 1-2.5 cm de Ø, verde, verde-azulado, completamente cubierto por espinas.

**Tubérculos:** Con ± 4 ángulos, 2-3 mm de largo, 1-2 mm de ancho, 2-3 mm de alto.

**Aréolas:** Apicales, 1.5-2 mm de Ø.

- Espinas:** Espinas centrales ausentes, 30 ó más espinas radiales, 1.5-2 mm de largo, finas, como pelos, plumosas, esparcidas horizontalmente, blancas.
- Flores:** A partir del ápice del tallo, infundibuliformes, 18-20 mm de largo, 2.5 cm de Ø, blancas o rosadas y con una línea media rosada intensa en los segmentos del perianto.
- Frutos:** Rojo parduzco brillante, desnudos, 7-8 mm de largo, 6-7 mm de Ø, algo suculentos en la madurez, dehiscentes longitudinalmente.
- Semillas:** Reniformes, 1-1.4 mm de largo, 0.7-1 mm de Ø, testa negra, finamente tuberculada.

**Distribución:** Estados de Coahuila, Zacatecas, Nuevo León y San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Distribuida en un área grande pero restringida a hábitats específicos. Se explotó intensamente para el comercio internacional entre 1960 y 1970, pero localmente aún es abundante, aunque no es fácil de detectar. No está únicamente amenazada por la recolecta, sino también por la construcción de caminos. La especie es muy apreciada y está bien representada en las colecciones. Con frecuencia se mantienen separadas en cultivo plantas de diferentes localidades, e.g. de Saltillo o de Monclova. La propagación por semillas es bastante fácil y rápida. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, España P-ES-1001, República Checa P-CZ-1001, P-CZ-1002, P-CZ-1003, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Puede ser confundida con otros cactus pequeños, globosos, con una espinación densa, blanca, esparcida y plumosa, tales como las formas de espinas plumosas de *Mammillaria lasiacantha* Engelmann o *Mammillaria theresae* Cutak o *Mammillaria sanchez-mejoradae* R. Gonzalez G. También se ha confundido en la literatura con *Mammillaria luethyi* G. S. Hinton. El mejor carácter para diferenciarla de *Mammillaria* spp., que no siempre está disponible, es la posición apical de la flor de *T. valdezianus* vs. flores laterales en *Mammillaria*. Las espinas estrictamente esparcidas de manera horizontal, conectadas entre sí por medio de pelos largos entretreídos, que forman una sombrilla bastante compacta, se asemejan únicamente a *M. theresae*, la cual presenta tubérculos mucho más largos (4-6 mm) y *M. sanchez-mejoradae*, la cual presenta un característico arreglo pectinado de las espinas y aréolas lineales elongadas. *Turbinicarpus pseudopectinatus* (Backeberg) Glass & Foster, que se encuentra cercanamente relacionada y se asemeja, presenta un arreglo pectinado de las espinas.

**Bibliografía:** Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus Neolloydia B. & R. (Cactaceae). In: Bradleya 4/1986, p. 1-28.

Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Glass, C. E. (1998): Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.

Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.

Sotomayor, J. M., A. Arredondo & M. Martínez (2000): Turbinicarpus valdezianus (H. Möller) Glass & Foster. Nueva localidad en el Estado de San Luis Potosí. Nakari. Sociedad Jalisciense de Cactología A. C. 11 (1): 10-15.

Zachar, M., R. Staník, A. Lux, I. Dráb (1996): Rod Turbinicarpus. Vydavatel'stvo Roman Staník. Bratislava.

# Turbinicarpus viereckii ssp. major

(Glass & Foster) Glass, 1998

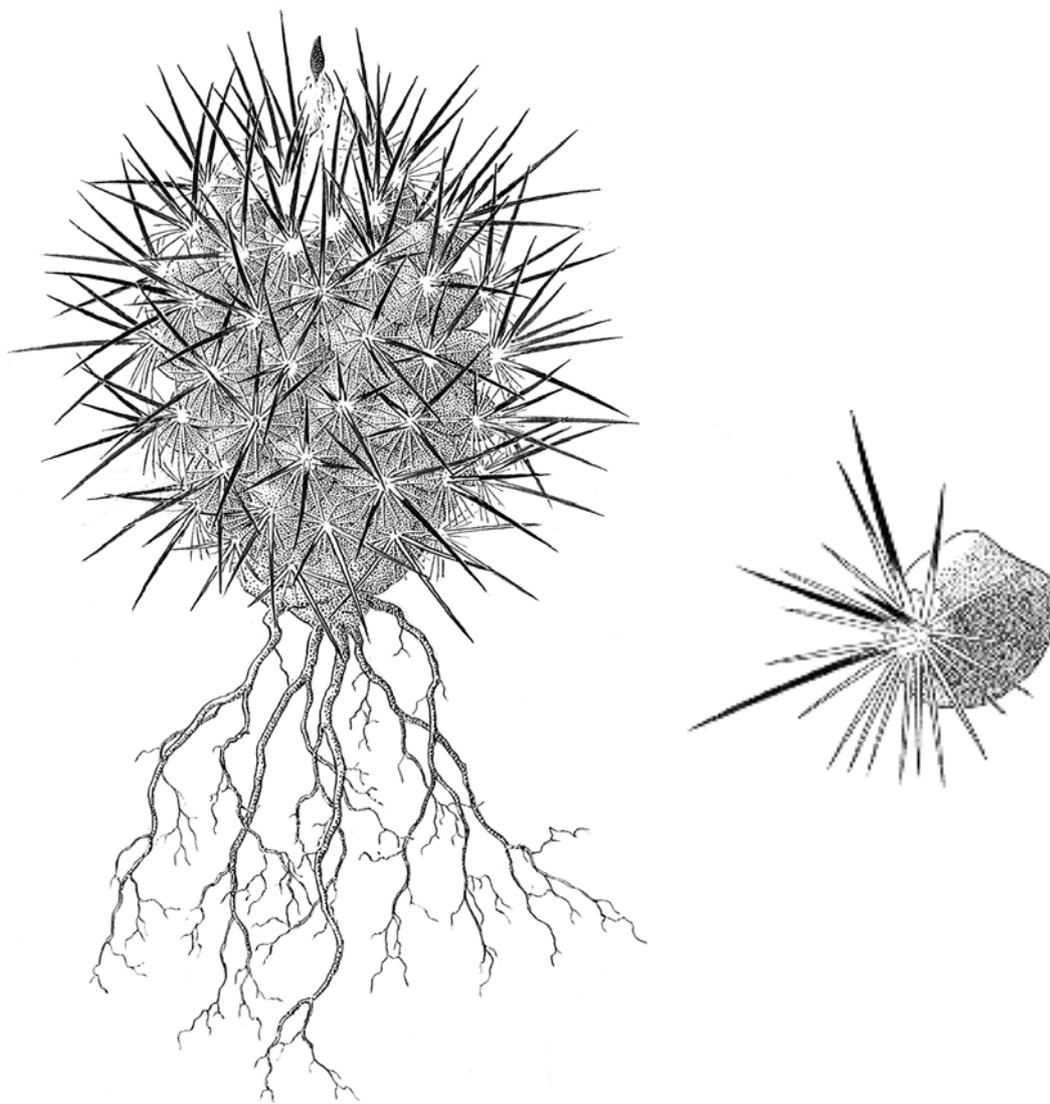


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Gymnocactus viereckii* var. *major* Glass & Foster, 1978
- = *Thelocactus viereckii* var. *major* (Glass & Foster) Bravo, 1980
- = *Turbinicarpus viereckii* var. *major* (Glass & Foster) John & Riha, 1983
- = *Neolloydia viereckii* var. *major* (Glass & Foster) E. F. Anderson, 1986
- = *Pediocactus viereckii* var. *major* (Glass & Foster) J. J. Halda, 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea globosa, tuberculada, simple o cespitosa desde la base, con tubérculos glaucos, redondeados, densamente cubierta pero no completamente obscurecida por espinas radiales, aciculares, blanco vítreas, y espinas centrales notablemente más fuertes, contrastantes por ser casi enteramente negras, sobresalientes, esparcidas de manera irregular, dando a la espinación un aspecto algo desordenado. Crece sobre acantilados calizos en la vegetación del desierto chihuahuense.

**Raíces:** Fibrosas.

**Tallo:** Simple a moderadamente cespitoso, globoso a elongado, 6-7 cm de alto, 4-6.5 cm de Ø, ápice con abundante lana blanca.

Tubérculos:	De 13-15 mm de $\varnothing$ en la base, ca. 7 mm de alto, 15-18 mm separadas entre sí, verde azulado opaco.
Aréolas:	Primero con abundante lana blanca, después desnudas.
Espinas:	
Espinas radiales:	De 13-16, aciculares, fuertes, 6-10(-12) mm de largo, las inferiores más largas que las superiores de la aréola, blancas a ligeramente vítreas.
Espinas centrales:	De 4-5, esparcidas irregularmente, sobresalientes, la más inferior ca. 25-27 mm de largo, reflexa, recta a muy ligeramente curvada, rígida, las laterales ca. 15 mm de largo, las superiores $\pm$ curvadas hacia adentro, 18-22 mm de largo, negras cuando jóvenes, la mitad inferior tornándose blanca a grisácea, adicionalmente 2-4 espinas superiores subcentrales, consistentemente presentes, 5-8 mm de largo, más oscuras y delgadas que las radiales.
Flores:	A partir del centro del ápice de tallo, infundibuliformes, 2-3.5 cm de $\varnothing$ , 2-3 cm de largo, blancas.
Frutos:	Verdosos a castaños, ocultos en la lana apical, dehiscentes longitudinalmente.
Semillas:	De 1.2 mm de largo, 0.9 mm de espesor, negras con superficie finamente tuberculada.

**Distribución:** Estado de Nuevo León, México.



**Comercio:** Recolectada por primera vez por el comerciante norteamericano Charles Glass en 1974, entre Mier y Noriega y Santa Rita. Una forma más pequeña con flores blancas fue encontrada por el recolector alemán Alfred Lau al norte de la Presa de Guadalupe en el estado de San Luis Potosí. Al principio tuvo gran demanda por ser una novedad inesperada, ahora es bastante popular y está bien representada en la horticultura. Fácil de propagar, comúnmente por semillas. El cultivo es bastante fácil, el taxón florece abundantemente. Por lo tanto, la demanda es moderada. Vivero registrado para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** Las subespecies de *T. viereckii* se diferencian principalmente por el color de las flores. Además, la ssp. *major* difiere por un mayor tamaño del tallo, aspecto menos cespitoso y espinación más densa. Su distribución está bien al sur-oeste de la distribución de la ssp. *vriereckii*. Las espinas densas, blanco vítreas, con la punta parcialmente negra, son reminiscencias de *T. mandragora* ssp. *beguinii*, la cual, sin embargo, nunca forma grupos y comúnmente presenta 1 espina central ascendente y 1 descendente, blancas con la punta negra. Además, se podría confundir con *T. saueri*, pero esta última presenta una espinación menos sobresaliente con por lo general una espina central solitaria, y no forma grupos. *T. roseiflorus* es similar, pero crece solitaria y tiene espinas radiales más cortas (5 mm).

**Bibliografía:** Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* (4): 1-28.  
 Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): *Las Cactáceas de México*, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.  
 Glass, C. E. (1998): *Guía para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México*. Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. México, D. F.  
 Hunt, D. (1999): *CITES Cactaceae Checklist*, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Turbinicarpus viereckii ssp. viereckii

(Werdermann) John & Riha 1983

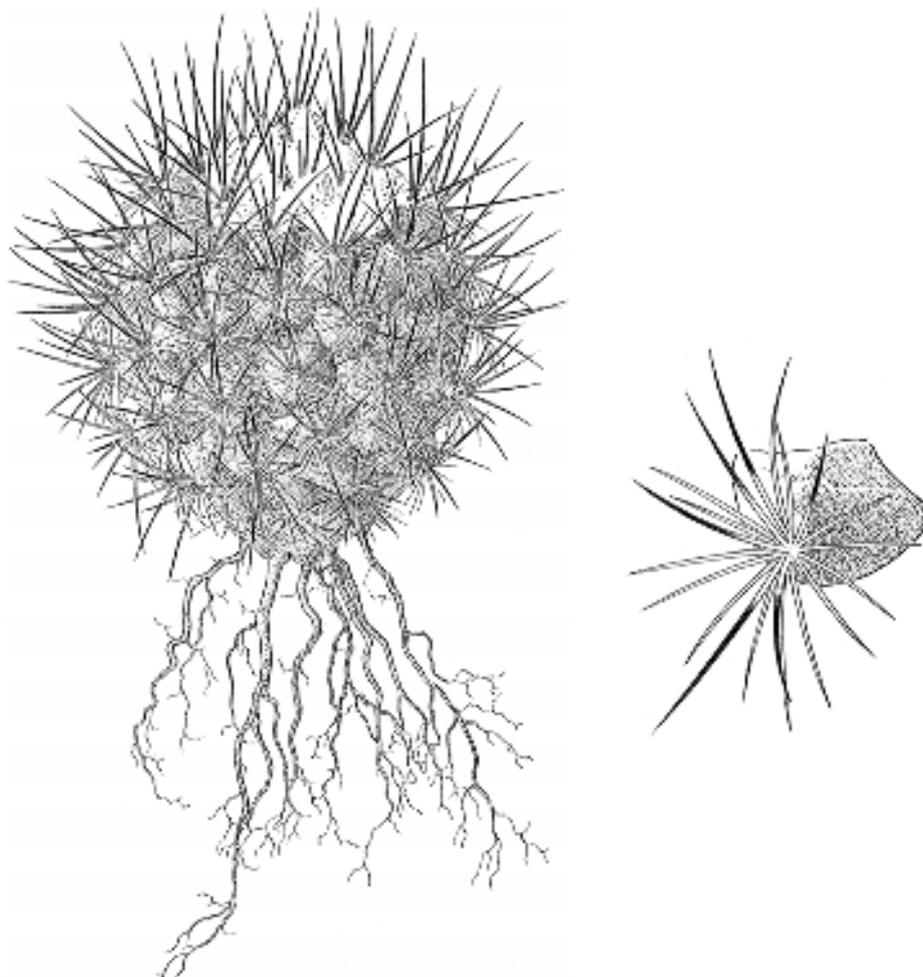


**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:**

- = *Echinocactus viereckii* Werdermann 1931
- = *Neolloydia viereckii* (Werdermann) Knuth 1935
- = *Thelocactus viereckii* (Werdermann) Bravo 1937
- = *Gymnocactus viereckii* (Werdermann) Backeberg 1951
- = *Pediocactus viereckii* (Werdermann) Halda 1998

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. EUA).



**Características:** Cactácea globosa, tuberculada, simple o formando grupos desde la base, con tubérculos glaucos, redondeados, densamente cubierta pero no completamente obscurecida por espinas aciculares, blanco vítreas, con las puntas parcialmente negras, sobresalientes, arregladas de manera irregular, dando a la espinación un aspecto algo desordenado. Crece sobre acantilados calizos con vegetación del desierto chihuahuense.

- Raíces:** Fibrosas.
- Tallo:** Simple o cespitoso desde la base, globoso a globoso-cilíndrico, verde-azulado, 2-7 cm de alto, hasta 4 cm de Ø, ápice con lana blanca.
- Tubérculos:** Son ± cónicos, 4-6 mm de largo x 8-15 mm de ancho en la base, 5-6 mm de alto.
- Aréolas:** De 3-5 mm de Ø, separadas entre sí 7-9 mm, primero con abundante lana blanca, posteriormente desnudas.
- Espinas:**
- Espinas radiales: De 13-22, 8-13 cm de largo, las inferiores más largas que las superiores de la aréola, rectas, blanco vítreas, esparcidas irregularmente y sobresalientes, aciculares.
  - Espinas centrales: De 3-5, 15-20 mm de largo, delgadas, rectas, negras con la base blanca, aciculares, esparcidas irregularmente, sobresalientes.
- Flores:** A partir del centro del ápice del tallo, infundibuliformes, 3-5 cm de Ø, 1.5-3 cm de largo, magenta con la garganta blanca.
- Frutos:** Verde-parduzcos, ligeramente elongados, 5-8 mm de largo, 4-5 mm de Ø, dehiscentes longitudinalmente.
- Semillas:** De 1.1-1.4 mm de largo, 0.5-0.9 mm de Ø, negras, con superficie finamente tuberculada.
- Distribución:** Estado de Tamaulipas, México.



- Comercio:** Nombrada así por su descubridor, el recolector alemán H. W. Viereck, que vivió en Jaumave. Está bien representada y es popular en la horticultura. Fácil de propagar, comúnmente por semilla. El cultivo es bastante fácil, el taxón florece abundantemente. Por lo tanto, la demanda es moderada. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, Suiza P-CH-1001.
- Especies similares:** Las subespecies de *T. viereckii* se diferencian principalmente por el color de las flores. Además, la ssp. *major* difiere por un mayor tamaño del tallo, aspecto menos cespitoso y espinación más densa. Su distribución esta bien al sur-oeste de la distribución de la ssp. *viereckii*. Las espigas densas, blancas vítreas, con la punta parcialmente negra, son reminiscencias de *T. mandragora* ssp. *beguinii*, la cual, sin embargo, nunca forma grupos y comúnmente presenta 1 espina central ascendente y 1 descendente, blanca con la punta negra. Además, se podría confundir con *T. saueri*, pero esta última presenta una espinación menos sobresaliente, por lo general con una espina central solitaria, y no forma grupos. *T. roseiflorus* es similar, pero crece solitaria y tiene espigas radiales más cortas (5 mm).
- Bibliografía:**
- Anderson, E. F., S. Arias & N. P. Taylor (1994): Threatened Cacti of Mexico. Succulent Plant Research, Vol. 2. Royal Botanic Gardens Kew, UK.
  - Anderson, E. F. (1985): A revision of the genus Neolloydia B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* (4): 1-28.
  - Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada (1991): Las Cactáceas de México, ed. 2 (vols. 2 y 3). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
  - Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.



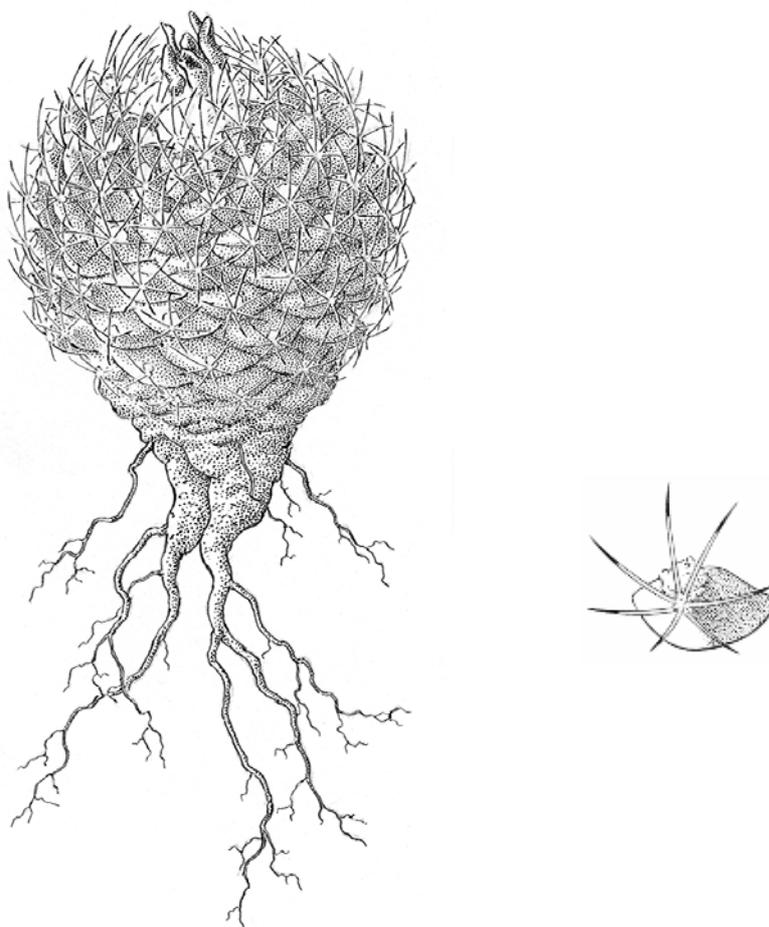
# Turbinicarpus x mombergeri

Riha 1996

**Nombres comunes:** ninguno

**Sinónimos:** *Turbinicarpus pseudopectinatus* x *loui*, híbrido natural

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, transferida al Apéndice I en 11.06.1992.



**Características:** Cactácea pequeña, globosa, con tubérculos, verde-grisácea, cubierta con espinas blancas. En especímenes juveniles las espinas son notablemente más numerosas y característicamente pectinadas. Se encuentra en muy pocos lugares, en donde *Turbinicarpus pseudopectinatus* y *Turbinicarpus loui* crecen juntas.

**Raíces:** Fibrosas, suculentas.

**Tallo:** Aplanado, semi-globoso a globoso con la base cónica, de 4-5 cm de alto, hasta 5 cm de Ø, opaco, verde grisáceo, ápice cubierto con lana blanca.

**Tubérculos:** Con cuatro ángulos en la base, 5 mm de largo y 3-5 x 4 mm en la base, en la porción superior algunas veces aplanados lateralmente, en forma de hacha (como en *T. pseudopectinatus*).

**Aréolas:** Elípticas, 2-3 mm de largo, 0.8-1 mm de ancho, primero cubiertas con lana blanca, después se tornan desnudas.

**Espinas:** De 8-12, esparcidas, 5-8 mm de largo, la superior de la aréola es la más larga, blanco vítrea, algunas con la punta más oscura, a veces presentan un arreglo algo pectinado (como en *T. pseudopectinatus*).

**Flores:** Aparecen temprano durante la primavera a partir del centro del ápice del tallo, incluso en especímenes con espinación juvenil y ca. 1 cm de Ø; hasta 32 mm de largo, infundibuliformes, rosado pálidas, frecuentemente con una línea media más oscura en los segmentos del perianto.

**Frutos:** En forma de urna, hasta 5 mm de largo, dehiscentes longitudinalmente, tornándose secos.

**Semillas:** Ca. 1 mm de largo, negras con la superficie finamente tuberculada.

**Plantas juveniles:** Tallo globoso a cilíndrico, 14-20 espinas, ca. 3-4 mm de largo, fuertemente pectinadas, blanco vítreas.

**Distribución:** Estado de San Luis Potosí, México.



**Comercio:** Este raro híbrido natural tiene su origen en una pequeña región cerca de Cerritos sobre pendientes suaves, en donde la distribución de *Turbinicarpus pseudopectinatus* y *Turbinicarpus laui* se traslapan. En un principio se reportó que existían numerosas plantas (Riha 1997), pero subsecuentemente fueron recolectadas para el comercio hasta llevarlas al borde de la extinción. Las plantas recolectadas del medio silvestre se ilustran en Riha (1997). Llamada así en honor del comerciante alemán Peter Momberger. Aún se espera que este taxón pueda recuperarse por medio de una entrecruza natural de los padres. Vivero registrado para su propagación artificial: Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Turbinicarpus x mombergeri* es intermedia entre *Turbinicarpus pseudopectinatus* y *Turbinicarpus laui*. Muestra una variación considerable relacionada con la edad de los individuos. Los especímenes juveniles comúnmente presentan una espinación fuertemente pectinada y espinas más numerosas, por lo que se parecen a *T. pseudopectinatus*, mientras que los especímenes adultos y viejos presentan menos espinas, que se esparcen de manera regular, y son más cercanos a *T. laui* (ver espécimen ilustrado).

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Lechner, P., ed. (2000): Turbinicarpus im Bild. Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe 9.  
Riha, J. (1997): *Turbinicarpus mombergeri* Riha, eine neue Art aus San Luis Potosí (Mexiko). Die Kaktusblüte (14): 15-19.



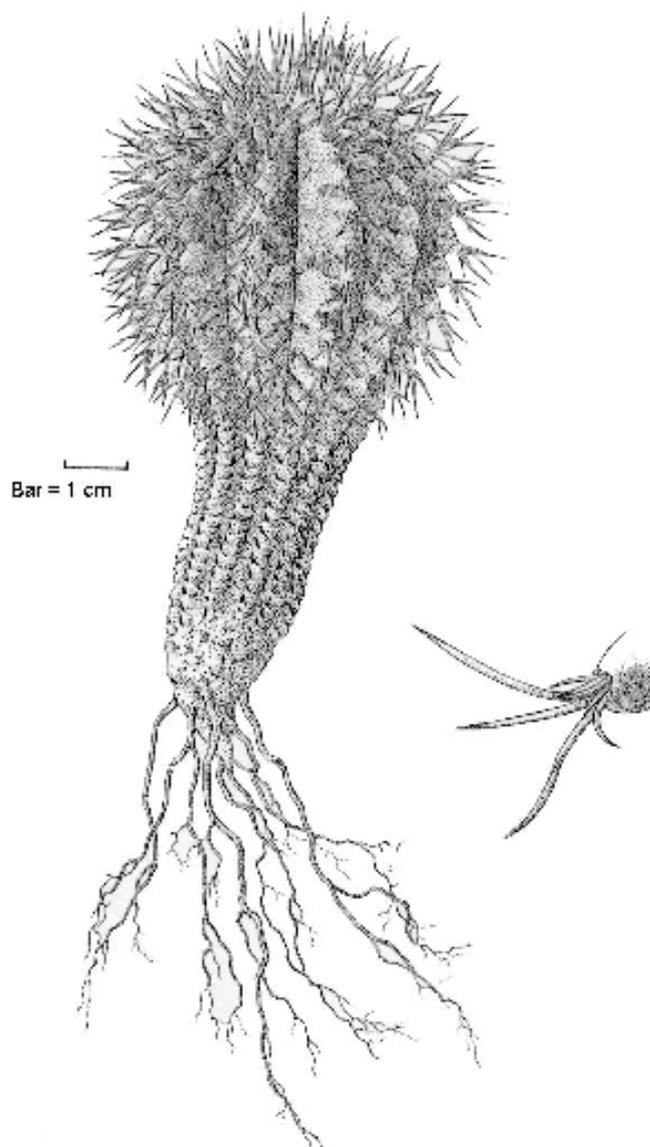
# Uebelmannia buiningii

Donald 1968

**Nombre comunes:** bras.: quiaba da lapa

**Sinónimos:** ninguno

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Características:** Cactácea pequeña, delicada, globosa a elongada, con costillas y ligeramente tuberculada (tubérculos curvados hacia abajo), comúnmente pardusca pero algunas veces verde opaco, con algunas pocas espinas débiles, no pungentes, ligeramente torcidas, de color grisáceo, con una superficie irregularmente y diminutamente aspera del tallo. En su hábitat crece sobre grava de cuarzo fina, en bolsas de arena sobre planchas de roca.

**Raíces:** Fibrosas, a partir de la base del tallo, en su hábitat esparcidas horizontalmente y cerca de la superficie.

**Tallo:** Simple, globoso a sub-columnar, 8-12 cm de alto, 6-8 cm de  $\varnothing$ , ápice algo depresado, con escasa lana grisácea, superficie del tallo verde opaco a pardo-rojiza, epidermis muy dura (tallo con algunas células mucilaginosas en la porción externa, pero carece de conductos para el mucílago). La base del tallo es redonda en especímenes recolectados del medio silvestre, no tan elongada como se ilustra aquí.

Costillas / tubérculos:	De 15-18 (-22), 6 mm de ancho, 8 mm de alto, parcialmente divididos en tubérculos algo confluentes, característicamente curvados hacia abajo.
Aréolas:	Pequeñas, en las puntas de los tubérculos, con lana escasa.
Espinas:	De (2-) 4, arreglo en forma de cruz, con frecuencia ligeramente curvadas, esparcidas, 10-18 cm de largo, primero pardo-amarillentas, después grisáceo-blanquecinas, ocasionalmente se suplen con 2-4 espinas menores, muy cortas, que apuntan hacia arriba.
Flores:	Sub-apicales, ampliamente abiertas, 20-25 mm de largo, 20-25 mm de Ø, amarillo brillosas.
Frutos:	Globosos o ligeramente elongados, 5-6 mm de largo, 4-5 mm de Ø, amarillentos, con epidermis delgada y secos cuando maduran, pocas semillas (hasta 30 semillas).
Semillas:	De 1.2-1.4 mm de largo, 0.8-0.9 mm de ancho, superficie negra brillante a pardo-roja.

**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil



**Comercio:** *U. buiningii* está restringida a unas cuantas localidades en una pequeña región de Serra Negra; algunas de esas localidades sólo tienen unos pocos individuos adultos. Ha sido intensamente recolectada, especialmente en la localidad tipo, la que se reporta como devastada casi por completo. Miles de individuos deben haber sido recolectados. Además, los residentes locales recolectan semillas de las plantas para venderlas a los comerciantes. Adicionalmente, los comerciantes recolectan semillas de manera independiente (Braun 1988, Schulz & Machado 2000). En consecuencia, *U. buiningii* es considerado como uno de los cactus más amenazados de Brasil (Nyffeler 1998). La demanda es estimulada por la rareza de la especie más que por su atractivo. Por lo general, *Uebelmannia* spp. no es tan fácil de cultivar y por lo tanto no es tan popular y no está bien distribuida en la horticultura como otros cactus, *U. pectinifera* en sentido estricto es por mucho el más popular y el que se encuentra con mayor frecuencia en el comercio. Es común que las especies se injerten para que crezcan mejor y aumente su supervivencia. Con frecuencia los especímenes recolectados del medio silvestre llevan líquenes en el tallo. En 1984-1986 fueron exportadas desde Brasil 3,040 plantas de *Uebelmannia* spp. Estas exportaciones incluían a todas las especies. Casi todas las exportaciones fueron declaradas como material propagado artificialmente, pero durante este mismo periodo dos embarques brasileños de *Uebelmannia* recolectada del medio silvestre fueron confiscados por los oficiales de aduana holandeses. Estos embarques se declararon como material propagado artificialmente, pero contenían varios cientos de individuos recolectados del medio silvestre. Se sabe que un vivero suizo importó *Uebelmannia* silvestre durante la década de 1970 y principios de la de 1980. En 1980 era común que en Holanda, Bélgica y Alemania se ofrecieran a la venta especímenes de *Uebelmannia* recolectados del medio silvestre. Dos viveros en Brasil tienen reservas de especímenes de *Uebelmannia* recolectados ilegalmente, uno de más de 1000 especímenes (justificación para su inclusión en la lista del Ap. I, 1992). *U. buiningii* es artificialmente propagado hasta cierto punto hoy en día, pero no se encuentra con frecuencia en colecciones. Existen algunos recolectores enfocados en cactus brasileños, o rarezas en general, que generan algo de demanda. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, República Checa P-CZ-1001, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Uebelmannia gummifera*, especialmente la ssp. *meninensis* con la rojiza forma "rubra", originaria de la misma región, es muy parecida a *U. buiningii*. *U. gummifera* presenta comúnmente >26 costillas y una raíz napiforme pivotante (y característicos conductos de mucílago en el tallo). La ssp. *meninensis* comúnmente tiene sólo 2 espinas por aréola y tubérculos pronunciados, la ssp. *gummifera* tiene tubérculos pequeños, fuertemente confluentes, que forman costillas. La característica *U. pectinifera* luce bastante diferente, con costillas muy agudas y espinas fuertes, aciculares. El género *Uebelmannia* se puede identificar fácilmente por la epidermis dura y la extraña superficie foveolada dimintamente del tallo, la cual es visible sin aumento y le da a las plantas un aspecto casi metálico.

**Bibliografía:** Braun, P. (1988): *Uebelmannia buiningii* Donald – Eine bald ausgerottete Art! Kakt. and. Sukk. 39 (1): 2-3.  
Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Nyffeler, R. (1998): The genus *Uebelmannia* Buining (Cactaceae: Cactoidea). Bot. Jahrb. Syst. 120 (2): 145-163.  
Schulz, R. & M. Machado (2000): *Uebelmannia* and their Environment. Schulz Publishing, Teesdale, Australia.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Uebelmannia gummifera

## ssp.gummifera

(Backeberg &amp; Voll) Buining 1967

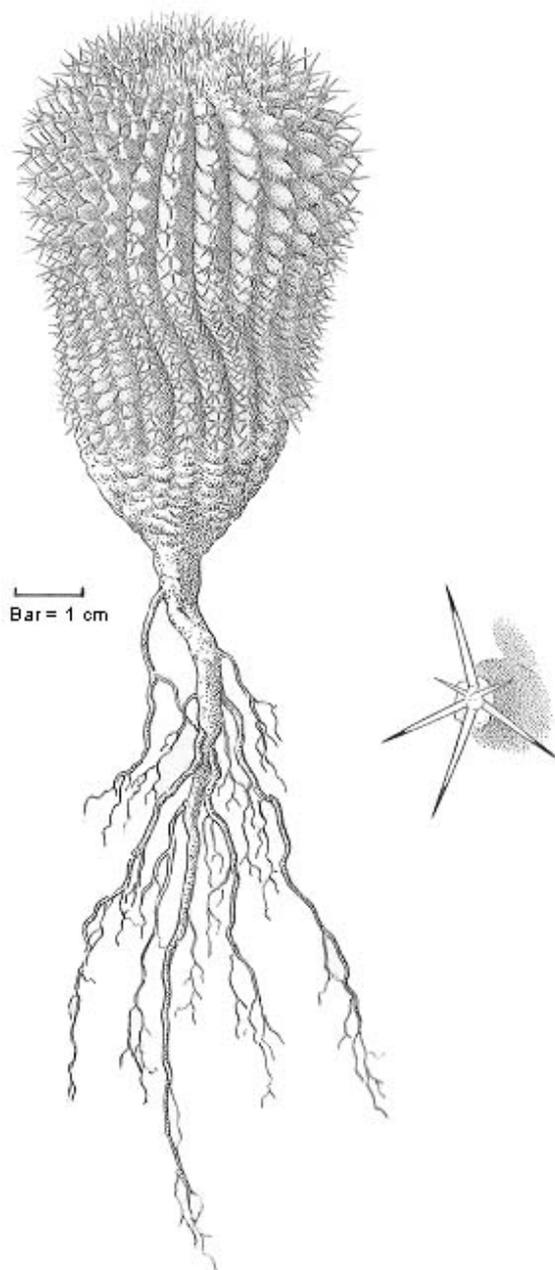


**Nombres comunes:** bras.: quiaba da lapa

**Sinónimos:** = *Parodia gummifera* Backeberg & Voll 1949  
→ *Uebelmannia gummifera* f. *cristata* Buining 1969 (nom. inval.)

**Excluded:** → *Echinocactus centeterius* Pfeiffer 1837  
= *Uebelmannia centeteria* (Pfeiffer) Schnabel 1971

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Características:** Cactácea de tamaño mediano, (globosa a) columnar, con costillas finas y ligeramente tuberculada, verde opaco, con pocas espinas cortas, no pungentes, débiles, y una extraña superficie irregularmente y diminutamente aspera del tallo. En su hábitat crece en grava fina de cuarzo.

**Raíces:** Fibrosas, ramificándose desde una raíz principal napiforme.

**Tallo:** Simple, globoso a columnar, 10-60 cm de alto, 10-18 cm de  $\varnothing$ , ápice grande, densamente cubierto con lana blanca-pardusca, epidermis verde-grisáceo pálida a verde opaco, muy dura (tallo con conductos de mucilago grandes en la porción exterior del tallo).

Costillas / tubérculos: De (22-) 26-42, divididas en tubérculos rectos, confluentes.  
Aréolas: Pequeñas, en las puntas de los tubérculos, primero con bastante lana, posteriormente escasa.  
Espinass: De 2-5, ligeramente aplanadas, ya sea apuntando hacia arriba o hacia abajo o en forma de cruz, rectas o ligeramente curvadas, esparcidas o abiertas, 10-20 mm de largo, primero pardo oscuro, después grisáceas, con 2-4 espinas menores adicionales, cortas apuntando hacia arriba.  
Flores: De 20-25 mm de largo, 20-35 mm de Ø, ampliamente abiertas, amarillo brillante.  
Frutos: Globosos o elongados, 6-8 mm de largo, 4-6 mm de Ø, amarillentos o verdosos, con pocas semillas (hasta 30 semillas).  
Semillas: De 1.1-1.3 mm de largo, 0.8-0.9 mm de ancho, superficie negra o rara vez pardo oscuro rojizo, ligeramente irregular.

**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil



**Comercio:** *U. gummifera* (incl. ssp. *meninensis*) está restringida a Serra Negra, en donde es más común que *U. buiningii* (Nyffeler 1998). Por lo general, *Uebelmannia* spp. no es tan fácil de cultivar y por lo tanto no es tan popular y no está bien distribuida en la horticultura como otros cactus; *U. pectinifera* en sentido estricto es por mucho el más popular y el que se encuentra con mayor frecuencia en el comercio. Es común que las especies se injerten para que crezcan mejor y aumente su supervivencia. Con frecuencia los especímenes recolectados del medio silvestre llevan líquenes en el tallo. En 1984-1986 fueron exportadas desde Brasil 3,040 plantas de *Uebelmannia* spp.. Estas exportaciones incluían a todas las especies. Casi todas las exportaciones fueron declaradas como material propagado artificialmente, pero durante este mismo periodo dos embarques brasileños de *Uebelmannia* recolectadas del medio silvestre fueron confiscados por los oficiales de aduana holandeses. Estos embarques se declararon como material propagado artificialmente pero contenían varios cientos de individuos recolectados del medio silvestre. Se sabe que un vivero suizo importó *Uebelmannia* silvestre durante la década de 1970 y principios de la de 1980. En 1980 era común que en Holanda, Bélgica y Alemania se ofrecieran a la venta especímenes de *Uebelmannia* recolectados del medio silvestre. Dos viveros en Brasil tienen reservas de especímenes de *Uebelmannia* recolectados ilegalmente, una de éstas con más de 1,000 especímenes (justificación para incluirlas en la lista del Ap. I, 1992). *U. gummifera* es artificialmente propagado hasta cierto punto hoy en día, pero no se encuentra con frecuencia en colecciones. Existen algunos recolectores enfocados en cactus brasileños, o rarezas en general, que generan algo de demanda. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001, Suiza P-CH-1001.

**Especies similares:** *Uebelmannia buiningii*, originaria de la misma región, es muy parecida pero presenta comúnmente >20 costillas, un tamaño más pequeño y carece de una raíz napiforme pivotante (y los característicos conductos de mucilago en el tallo). *U. gummifera* ssp. *meninensis* presenta tubérculos más grandes, no tan confluentes en costillas, y con frecuencia 2 espinas centrales mayores. La característica *U. pectinifera* se ve bastante diferente, con costillas muy agudas y espinas aciculares fuertes. El género *Uebelmannia* se puede identificar fácilmente por la epidermis dura y la extraña superficie foveolada diminutamente del tallo, la cual es visible sin aumento y le da a las plantas un aspecto casi metálico.

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Nyffeler, R. (1998): The genus *Uebelmannia* Buining (Cactaceae: Cactoidea). Bot. Jahrb. Syst. 120 (2): 145-163.  
Schulz, R. & M. Machado (2000): *Uebelmannia* and their Environment. Schulz Publishing, Teesdale, Australia.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Uebelmannia gummifera ssp. meninensis

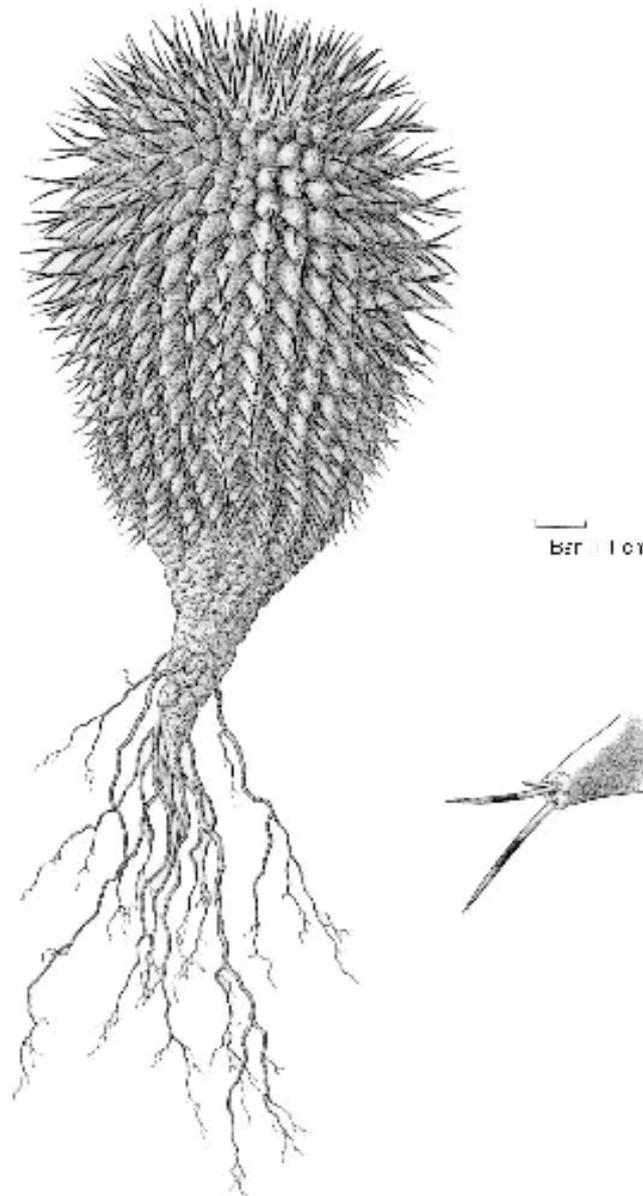
(Buining) P. J. Braun & E. Esteves 1995



**Nombres comunes:** bras.: quiaba da lapa

**Sinónimos:**  
 = *Uebelmannia meninensis* Buining 1968  
 = *Uebelmannia gummifera* var. *meninensis* (Buining) P.J. Braun & E. Esteves 1995  
 → *Uebelmannia meninensis* var. *rubra* Buining & Brederoo 1974  
 = *Uebelmannia gummifera* var. *rubra* (Buining & Brederoo) P.J. Braun & E. Esteves 1995

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).



**Características:** Cactácea de tamaño mediano, (globosa a) columnar, tuberculada (tubérculos curvados hacia abajo), verde opaco, por lo general con dos espinas por aréola, no pungentes, esparcidas, débiles, y una extraña superficie del tallo. En su hábitat crece en grava fina de cuarzo.

**Raíces:** Fibrosas, se ramifican desde la raíz irregularmente y diminutamente aspera napiforme principal.

**Tallo:** Simple, globoso a columnar, hasta 50 cm de alto y 10 cm de Ø, ápice grande, densamente cubierto por un indumento lanoso, blanco parduzco, epidermis muy dura, verde-grisáceo pálida, rara vez pardo rojizo: var. *rubra* (tallo con grandes conductos para mucilago en la porción externa).

**Costillas / tubérculos:** Hasta 40, divididas en tubérculos elongados, redondeados, curvados hacia abajo, hasta 8 mm de largo, separados entre sí 5-10 mm en las costillas (mucho más grandes que en la ssp. *gummifera*).

**Aréolas:** Pequeñas, en las puntas de los tubérculos, primero con bastante lana, después con lana escasa.

- Espinas: Sólo dos espinas centrales largas, con frecuencia aplanadas ligeramente, apuntando hacia arriba y hacia abajo, rectas o curvadas ligeramente, esparcidas, 10-20 (-35) mm de largo, primero pardo obscuro, después grisáceas, algunas veces con algunas espinas menores adicionales, cortas.
- Flores: De 22-35 mm de largo, 20-30 mm de Ø, se abren ampliamente, amarillo brillante.
- Frutos: Globosos o ligeramente elongados, 8 mm de largo, 6 mm de Ø, amarillentos a verdosos, con pocas semillas (hasta 30).
- Semillas: De 1.3 mm de largo, 0.8 mm de ancho, testa negra o rara vez pardo rojizo obscura, ligeramente irregular.

**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil



**Comercio:** La *U. gummifera* (incl. la ssp. *meninensis*) está restringida a Serra Negra, en donde es más común y se extiende más ampliamente que *U. buiningii* (Nyffeler 1998). La ssp. *meninensis* se reportó por primera vez de cerca de Pedra Menina, de ahí el nombre. Una población de ssp. *meninensis* se conoce en la horticultura como var. *rubra*, el nombre hace referencia al color rojizo del tallo, pero en cultivo también puede ser verde (tallos hasta 15 cm de alto, 11 cm de Ø, 30 costillas). Por lo general, *Uebelmannia* spp. no es tan fácil de cultivar y por lo tanto no es tan popular y no está bien distribuida en la horticultura como otros cactus. *U. pectinifera* en sentido estricto es por mucho el cacto más popular y el que se encuentra con mayor frecuencia en el comercio. Por lo general las especies se injertan para que crezcan más rápido y aumente su supervivencia. Con frecuencia, los especímenes recolectados del medio silvestre llevan líquenes en el tallo. En 1984-1986 fueron exportadas desde Brasil 3,040 plantas de *Uebelmannia* spp. Estas exportaciones incluían a todas las especies. Casi todas las exportaciones fueron declaradas como material propagado artificialmente, pero durante este mismo periodo dos embarques brasileños de *Uebelmannia* recolectadas del medio silvestre fueron confiscados por los oficiales de aduana holandeses. Estos embarques se declararon como material propagado artificialmente pero contenían varios cientos de individuos recolectados del medio silvestre. Se sabe que un vivero suizo importó *Uebelmannia* silvestre durante la década de 1970 y principios de la de 1980. En 1980 era común que en Holanda, Bélgica y Alemania se ofrecieran a la venta especímenes de *Uebelmannia* recolectados del medio silvestre. Dos viveros en Brasil tienen reservas de especímenes de *Uebelmannia* recolectados ilegalmente, una de éstas con más de 1000 especímenes (justificación para incluirla en la lista del Ap. I, 1992). *U. gummifera* es artificialmente propagada hasta cierto punto hoy en día, pero no se encuentra con frecuencia en colecciones. Existen algunos recolectores enfocados en cactus brasileños, o rarezas en general, que generan algo de demanda. Viveros registrados para su propagación artificial: República Checa P-CZ-1001, Suiza P-CH-1001 (también "rubra").

**Especies similares:** *Uebelmannia buiningii*, originaria de la misma región, es muy parecida a *U. gummifera* ssp. *meninensis*, en especial las plantas jóvenes, pero tiene comúnmente <20 costillas, un tamaño máximo más pequeño, y carece de raíz napiforme pivotante (y también de conductos de mucílago en el tallo). *U. gummifera* ssp. *gummifera* presenta tubérculos más pequeños que la ssp. *meninensis*, y confluyen fuertemente en costillas; además, por lo general tienen 4 espinas centrales. *U. pectinifera* presenta costillas muy agudas y espinas aciculares fuertes. El género *Uebelmannia* se puede identificar fácilmente por la epidermis dura y la extraña superficie foveolada diminutamente del tallo, la cual es visible sin aumento y le da a las plantas un aspecto casi metálico.

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Nyffeler, R. (1998): The genus *Uebelmannia* Buining (Cactaceae: Cactoidea). Bot. Jahrb. Syst. 120 (2): 145-163.  
Krainz, H. (ed.), (1973): Die Kakteen, 3. XII, C VI e.  
Schulz, R. & M. Machado (2000): *Uebelmannia* and their Environment. Schulz Publishing, Teesdale, Australia.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Uebelmannia pectinifera ssp. flavispina

(Buin. & Brederoo) Braun & Esteves 1995

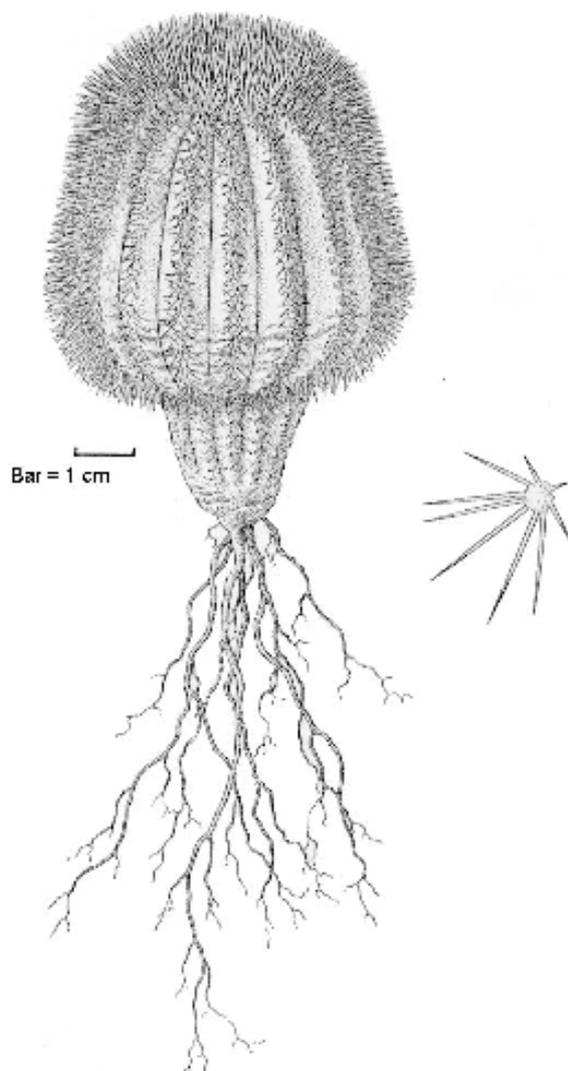


**Nombres comunes:** bras.: quiaba da lapa

**Sinónimos:** = *Uebelmannia flavispina* Buining & Brederoo 1973  
→ *Uebelmannia pectinifera* var. *crebispina* Strecker 1994 (nom. inval.)  
→ *Uebelmannia warasii* Ritter (nom. nud.)

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).

**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil



- Características:** Cactácea con costillas regulares y agudas, globosa a columnar, verde, aréolas dispuestas densamente, confluentes a lo largo de los bordes de las costillas, espinas amarillas, cortas, pequeñas, esparcidas, y una extraña superficie irregularmente y diminutamente aspera del tallo. Crece sobre lugares planos, rocosos, sobre roca cristalina.
- Raíces:** Fibrosas, a partir de la base del tallo.
- Tallo:** Simple, erecto, globoso a columnar, hasta 35 (45) cm de alto y 11 cm de Ø; ápice con lana amarillenta; epidermis verde claro a amarillenta (con células mucilaginosas, bastante grandes en la porción externa del tallo).
- Costillas:** De 19-26, bastante agudas, verticales, relativamente estrechas y bajas, 4-7 mm de alto, 10 mm de ancho, separadas entre sí 1-1.4 cm, no divididas en tubérculos.
- Aréolas:** De 1-1.5 mm de Ø, separadas entre sí 0-1 mm, muy cerca unas de otras y casi confluyen formando una banda, con lana blanca grisácea.

- Espinas: De 1-3 por aréola, 18 (-35) mm de largo, erectas y dispuestas en forma de peine, las nuevas amarillas a anaranjadas, tornándose grisáceo oscuras.
- Flores: Subapicales, delgadas, infundibuliformes, 18 mm de largo, 7 mm de Ø, amarillo pálido.
- Frutos: Elongados, algo ovoides, 14 mm de largo, 6 mm de Ø, rojizos, cubiertos ligeramente con mechones de pelos.
- Semillas: De 1.3-1.4 mm de largo, 1.4-1.5 mm de ancho, con frecuencia presentan una quilla dorsal; testa negra brillante a pardo-rojiza, completamente planas.
- Especímenes juveniles: Aspecto bastante diferente por las numerosas espinas cortas, esparcidas y aréolas separadas no confluentes. Tallo verde, 12-17 costillas, 10-11 espinas por aréola, 3-4 mm de largo, esparcidas (ver espécimen ilustrado).

**Comercio:** *U. pectinifera* se encuentra ampliamente distribuida en la cadena montañosa de Serro do Espinaço y es una especie con mucha variabilidad. Se han descrito algunos taxones subespecíficos, pero no son reconocidos por Nyffeler (1998) porque los caracteres que los diferencian pueden ser encontrados en diferentes combinaciones en diversas poblaciones conocidas. No obstante, la ssp. *flavispinga* y la ssp. *horrida* están bien representadas en la horticultura, son menos confusas morfológicamente y es probable que no se traslapen geográficamente, por lo que aquí se tratan por separado (según Braun 2001 en correspondencia, sin embargo, "*U. pectinifera* var. *crebispina*" nom. nud. es una forma intermedia). La ssp. *flavispinga* se encuentra en un hábitat distinto: crece en llanos rocosos abiertos, en planicies con pastizales y no en grietas de rocas en las laderas de montañas, como las otras ssp. Se puede distinguir por la lana amarillenta del ápice, el color anaranjado de las espinas nuevas y el tallo amarillento con un número relativamente elevado de costillas delgadas y bajas. Se encuentra en numerosas localidades al oeste de Diamantina. La recolecta a gran escala con fines comerciales se reporta hasta 1996, con miles de plantas extraídas y poblaciones fuertemente impactadas. Otro factor desfavorable es el pastoreo de ganado (Schulz & Machado 2000). También Braun (2001 en correspondencia) reporta una recolección tradicional en grandes canastas hecha por los residentes locales para el consumo humano (observado en 1983). Por lo general, *Uebelmannia* spp. no es tan fácil de cultivar y por lo tanto no es tan popular y no está bien distribuida en la horticultura como otros cactus. *U. pectinifera* en sentido estricto es por mucho el cacto más popular de este género y el que se encuentra con mayor frecuencia en el comercio. Por lo general las especies se injertan para que crezcan más rápido y aumente su supervivencia. Con frecuencia, los especímenes recolectados del medio silvestre llevan líquenes en el tallo. En 1984-1986 fueron exportadas desde Brasil 3,040 plantas de *Uebelmannia* spp. Estas exportaciones incluían a todas las especies. Casi todas las exportaciones fueron declaradas como material propagado artificialmente, pero durante este mismo periodo dos embarques brasileños de *Uebelmannia* recolectadas del medio silvestre fueron confiscados por los oficiales de aduanas holandeses. Estos embarques se declararon como material propagado artificialmente pero contenían varios cientos de individuos recolectados del medio silvestre. Se sabe que un vivero suizo importó *Uebelmannia* silvestre durante 1970 y principios de 1980. En 1980 era común que en Holanda, Bélgica y Alemania se ofrecieran a la venta especímenes de *Uebelmannia* recolectados de medio silvestre. Dos viveros en Brasil tienen reservas de especímenes de *Uebelmannia* recolectados ilegalmente, una de éstas con más de 1000 especímenes (justificación para incluirla en la lista del Ap. I, 1992). *U. pectinifera* causó gran sensación después de su descubrimiento y por ende una gran demanda estimulada por las subsecuentes descripciones de otras variedades. Hoy en día es artificialmente propagada hasta cierto punto, esta relativamente bien representada en la horticultura y no está restringida a colecciones especializadas en cactáceas brasileñas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001 (ssp. *pectinifera*, ssp. *flavispinga*), España P-ES-1001 (ssp. *pectinifera*, var. *pseudopectinifera*), República Checa P-CZ-1001 (ssp. *pectinifera*, ssp. *flavispinga*), Suiza P-CH-1001 (ssp. *pectinifera* incl. "multicostata", *pseudopectinifera* y "Inhai", ssp. *flavispinga* incl. "crebispina" y "longispina", ssp. *horrida*).

**Especies similares:** El género *Uebelmannia* se puede identificar fácilmente por su epidermis dura y la rara superficie minuciosamente foveolada del tallo, la cual es visible sin aumento y le da a las plantas un aspecto casi metálico. Dentro del género, *U. pectinifera* presenta costillas pronunciadas y espinas duras y aciculares. La ssp. *flavispinga* presenta características espinas amarillas cuando éstas son nuevas, posteriormente se tornan grisáceas; la ssp. *pectinifera* presenta pocas costillas, pronunciadas, anchas y altas, y una cubierta cerosa blanca y una epidermis roja en plantas juveniles, y la ssp. *horrida* presenta espinas esparcidas notablemente más largas (hasta 4 cm) y más lana en el ápice.

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Nyffeler, R. (1998): The genus *Uebelmannia* Buining (Cactaceae: Cactoidea). Bot. Jahrb. Syst. 120 (2): 145-163.  
Krainz, H. (ed.), (1973): Die Kakteen, 3. XII, C VI e.  
Schulz, R. & M. Machado (2000): *Uebelmannia* and their Environment. Schulz Publishing, Teesdale, Australia.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Uebelmannia pectinifera ssp. horrida

(P. J. Braun) Braun & E. Esteves 1995

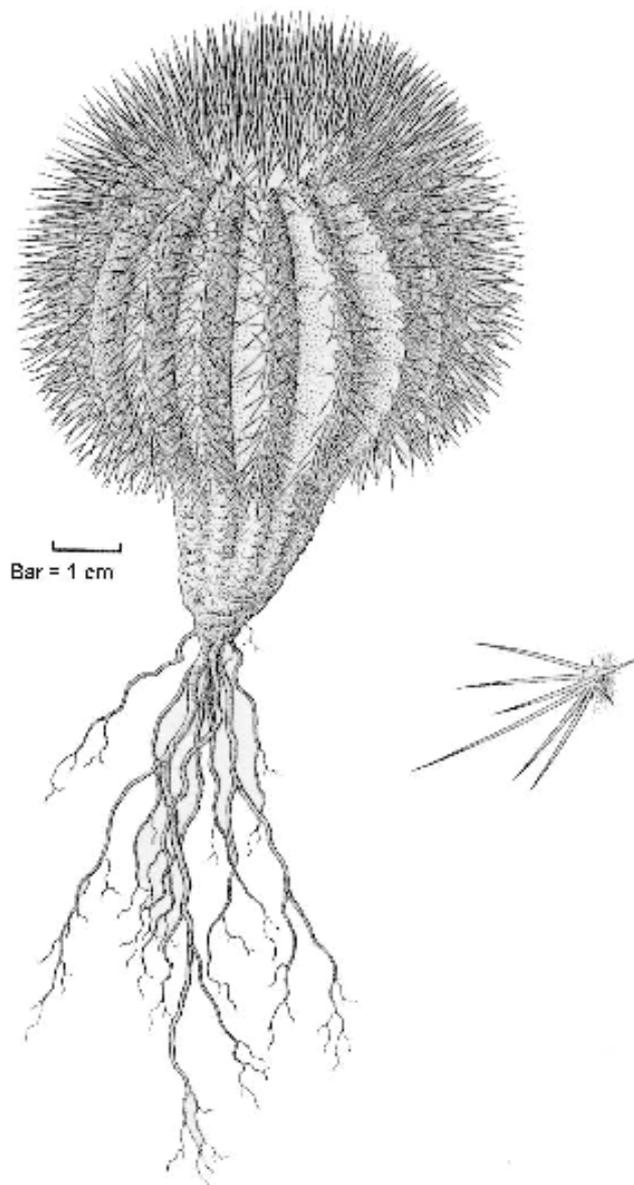


**Nombres comunes:** bras.: quiaba da lapa

**Sinónimos:** = *Uebelmannia pectinifera* var. *horrida* P. J. Braun 1984

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).

**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil



**Características:**

Cactácea con costillas regulares y agudas, globosa a columnar, verde a grisácea, con muchas aréolas confluentes a lo largo de los bordes de las costillas, espinas relativamente largas y esparcidas, y una rara superficie irregularmente y diminutamente aspera del tallo. Crece en grietas y en la superficie de rocas cristalinas y sobre peñascos en las pendientes de montañas.

**Raíces:**

Fibrosas, a partir de la base del tallo.

**Tallo:**

Simple, erguido, globoso a columnar, hasta 1 m de alto y 17 cm de Ø; ápice con abundante lana blanca grisácea, epidermis muy dura, verde opaca o grisácea (tallo con grandes células de mucílago en la parte externa).

---

Costillas: De (18-) 23 (-27), 6-11 (-15) mm de alto, 17 mm de ancho, verticales, no divididas en tubérculos.  
Aréolas: Muy cercanas entre sí y casi confluentes, forman una banda continua, con lana blanca grisácea.  
Espinass: De (2-) 3-4 (-6), esparcidas, rectas, 20-40 mm de largo, primero negras, después se tornan grisáceas con la punta más oscura.  
Flores: Subapicales, infundibuliformes delgadas, 8-16 mm de largo, 6-10 mm de Ø, amarillo pálido, con frecuencia presentan tintes verdosos o rojizos.  
Frutos: Elongados, algo ovoides, 15-25 mm de largo, 6-8 mm de ancho, rojizos, ligeramente cubiertos con mechones de pelos.  
Semillas: De 2.1 mm de largo, 2 mm de ancho, usualmente presentan una quilla dorsal; superficie negra brillante a pardo-rojiza, completamente plana.  
Especímenes juveniles: Aspecto diferente por las numerosas espinas esparcidas y cortas, aréolas no confluentes y separadas. Tallo rojizo, 19 costillas, 9-10 espinas por aréola, 5-8 mm de largo, esparcidas.

**Comercio:** *U. pectinifera* está ampliamente distribuida en la cadena montañosa de Serro do Espinhaço y es una especie muy variable. Han sido descritos varios taxones subespecíficos, pero no son reconocidos por Nyffeler (1998), porque los caracteres que los diferencian se pueden encontrar en varias combinaciones en muchas de las poblaciones que se conocen. No obstante, la ssp. *flavispina* y la ssp. *horrida* están bien representadas en la horticultura, son menos difusas morfológicamente y es probable que no se traslapen geográficamente por lo que aquí se tratan por separado (según Braun 2001 en correspondencia, sin embargo, "*U. pectinifera* var. *crebispina*" nom. nud. es una forma intermedia). La ssp. *horrida* de la Serra Mineira está separada por 60 km de otras poblaciones de *U. pectinifera* y no está considerada en peligro por Schulz & Machado (2000) debido a la inaccesibilidad y a la ausencia de poblaciones humanas. Por lo general, *Uebelmannia* spp. no es tan fácil de cultivar y por lo tanto no es tan popular y no está bien distribuida en la horticultura como otros cactus. *U. pectinifera* en sentido estricto es por mucho el cacto más popular y el que se encuentra con mayor frecuencia en el comercio. Por lo general las especies se injertan para que crezcan más rápido y aumente su supervivencia. Con frecuencia, los especímenes recolectados del medio silvestre llevan líquenes en el tallo. En 1984-1986 fueron exportadas desde Brasil 3,040 plantas de *Uebelmannia* spp. Estas exportaciones incluían a todas las especies. Casi todas las exportaciones fueron declaradas como material propagado artificialmente, pero durante este mismo periodo dos embarques brasileños de *Uebelmannia* recolectada del medio silvestre fueron confiscados por los oficiales de aduana holandeses. Estos embarques se declararon como material propagado artificialmente pero contenían varios cientos de individuos recolectados del medio silvestre. Se sabe que un vivero suizo importó *Uebelmannia* silvestre durante la década de 1970 y principios de la de 1980. En 1980 era común que en Holanda, Bélgica y Alemania se ofrecieran a la venta especímenes de *Uebelmannia* recolectados del medio silvestre. Dos viveros en Brasil tienen reservas de especímenes de *Uebelmannia* recolectados ilegalmente, una de éstas con más de 1000 especímenes (justificación para incluirla en la lista del Ap. I, 1992). *U. pectinifera* causó gran sensación después de su descubrimiento y por ende una gran demanda estimulada por las subsecuentes descripciones de otras variedades. Hoy en día es artificialmente propagada hasta cierto punto, está relativamente bien representada en la horticultura y no está restringida a colecciones especializadas en cactáceas brasileñas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001 (ssp. *pectinifera*, ssp. *flavispina*), España P-ES-1001 (ssp. *pectinifera*, var. *pseudopectinifera*), República Checa P-CZ-1001 (ssp. *pectinifera*, ssp. *flavispina*), Suiza P-CH-1001 (ssp. *pectinifera* incl. "multicostata", *pseudopectinifera* y "Inhai", ssp. *flavispina* incl. "crebispina" y "longispina", ssp. *horrida*).

**Especies similares:** El género *Uebelmannia* se puede identificar fácilmente por su epidermis dura, y la rara superficie minuciosamente foveolada del tallo, la cual es visible sin aumento y le da a las plantas un aspecto casi metálico. Dentro del género, *U. pectinifera* presenta costillas pronunciadas y espinas duras y aciculares. La ssp. *flavispina* presenta espinas amarillas cuando éstas son nuevas, posteriormente se tornan grisáceas; la ssp. *pectinifera* presenta pocas costillas, pronunciadas, anchas y altas, y una cubierta cerosa blanca y una epidermis roja en plantas juveniles, y la ssp. *horrida* presenta espinas esparcidas notablemente más largas (hasta 4 cm) y más lana en el ápice.

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Nyffeler, R. (1998): The genus *Uebelmannia* Buining (Cactaceae: Cactoidea). Bot. Jahrb. Syst. 120 (2): 145-163.  
Schulz, R. & M. Machado (2000): *Uebelmannia* and their Environment. Schulz Publishing, Teesdale, Australia.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Uebelmannia pectinifera

## ssp. pectinifera

Buining 1967

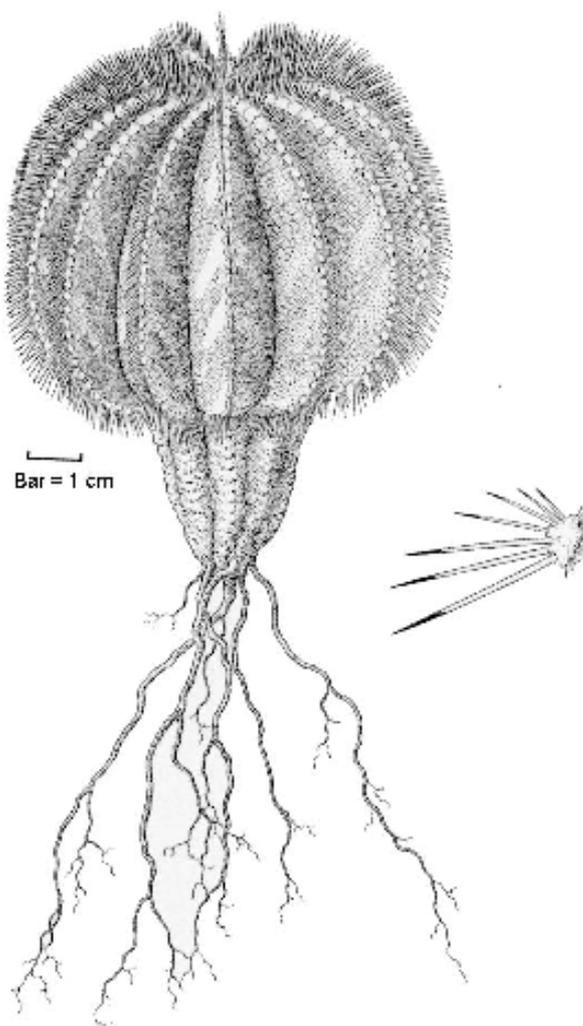


**Nombres comunes:** bras.: quiaba da lapa

**Sinónimos:** → *Uebelmannia pectinifera* var. *multicostata* Buining & Brederoo 1975  
→ *Uebelmannia pectinifera* var. *pseudopectinifera* Buining 1972

**Categoría CITES:** Apéndice II desde 01.07.1975, Apéndice I desde 11.06.1992 (Prop. Brasil).

**Distribución:** Estado de Minas Gerais, Brasil



- Características:** Es una de las cactáceas más características, con costillas regulares y agudas, globosa a columnar, verde blanquecina, aréolas con un arreglo denso, confluentes a lo largo del borde de las costillas, espinas con un arreglo en forma de peine en un solo plano (en especímenes adultos) y una extraña superficie irregularmente y diminutamente aspera del tallo. Crece en grietas y superficies de rocas cristalinas y en peñascos sobre las pendientes de montañas.
- Raíces:** Fibrosas, a partir de la base del tallo.
- Tallo:** Simple, erguido, globoso a columnar, 20-55 (-90) cm de alto, 10-17 cm de Ø; ápice con lana blanca grisácea; superficie del tallo blanquecina debido a una densa capa de cera (con grandes células de mucílago en la parte exterior del tallo).
- Costillas:** Típicamente 13 (-18), 12 (5-13) mm de alto, 25 (13-17) mm de ancho, con bordes agudos, verticales, no divididas en tubérculos.
- Aréolas:** Muy cerca entre sí y casi confluentes, forman una banda continua, con lana blanca grisácea.
- Espinas:** Típicamente 5 (2-7), erectas y con un arreglo semejante a peines (esparcidas en las vars. *multicostata* y *pseudopectinifera*), siempre rectas, 7 (12-19) mm de largo, primero negras, posteriormente tornándose grisáceas con la punta más oscura.

- 
- Flores: Subapicales, infundibuliformes delgadas, 14-18 mm de largo, 8-10 mm de  $\varnothing$ , amarillo pálido, frecuentemente con tintes verdosos o rojizos.
- Frutos: Elongados, algo ovoides, 15-25 mm de largo, 8 mm de  $\varnothing$ , rojos, ligeramente cubiertos por mechones de pelos.
- Semillas: De 2-2.3 mm de largo, 1.6-1.8 mm de ancho, testa negra brillante a pardo rojiza, completamente plana.
- Especímenes juveniles: Aspecto diferente por las numerosas espinas cortas y esparcidas, aréolas separadas, no confluentes. Tallo típicamente lila a rojo, 11-12 (-18) costillas, (4-) 6-10 espinas por aréola, esparcidas, 4-6 (-10) mm de largo.

**Comercio:** *U. pectinifera* está ampliamente distribuida en la cadena montañosa de Serro do Espinhaço y es una especie muy variable, fragmentada en muchas poblaciones aisladas. Varios taxones subespecíficos han sido descritos con base en el número de costillas y espinas, etc. Pero éstos no son reconocidos por Nyffeler (1998), porque los caracteres que los diferencian se pueden encontrar en varias combinaciones. No obstante, la ssp. *flavispinia* y la ssp. *horrida* están bien representadas en la horticultura, son menos difusas morfológicamente y es probable que no se traslapen geográficamente, por lo que aquí se tratan por separado (según Braun 2001 en correspondencia; sin embargo, "*U. pectinifera* var. *crebispina*" nom. nud. es una forma intermedia). La ssp. *pectinifera* en un sentido muy estricto se conoce únicamente de cerca de Diamantina, al norte de la ciudad. Presenta pocas costillas anchas y altas (13, 25 mm de ancho, 12 mm de alto), aréolas dispuestas densamente, y por lo general el tallo con cera blanca en la superficie. Además, incluidas en la ssp. *pectinifera* se encuentran las siguientes variedades: la var. *pseudopectinifera*, se dice que difiere por el tallo verde y más esbelto, con costillas bajas y angostas (13 mm de ancho, 5-8 mm de alto), aréolas distantes (1-2 mm) y espinas esparcidas, y se encuentra en el sur de Diamantina; la var. *multicostata*, de más al norte de Diamantina, presenta 14-18 costillas bajas, delgadas (5-13 mm de alto, 16 mm de ancho) y espinas esparcidas. Schulz & Machado (2000) sugieren otra variedad de cerca de Inhaí, con tallos verde amarillentos, 15-23 costillas, 6-10 mm de alto y 13-15 mm de ancho y 1-3 espinas por aréola, 20-27 mm de largo. Por lo general, *Uebelmannia* spp. no es tan fácil de cultivar y por lo tanto no es tan popular y no está bien distribuida en la horticultura como otros cactus, *U. pectinifera* en sentido estricto es por mucho el cacto más popular de este género y el que se encuentra con mayor frecuencia en el comercio. Generalmente las especies se injertan para que crezcan más rápido y aumente su supervivencia. Con frecuencia, los especímenes recolectados del medio silvestre llevan líquenes en el tallo. En 1984-1986 fueron exportadas desde Brasil 3,040 plantas de *Uebelmannia* spp.. Estas exportaciones incluían a todas las especies. Casi todas las exportaciones fueron declaradas como material propagado artificialmente, pero durante este mismo periodo dos embarques brasileños de *Uebelmannia* recolectadas del medio silvestre fueron confiscados por los oficiales de aduana holandeses. Estos embarques se declararon como material propagado artificialmente, pero contenían varios cientos de individuos recolectados del medio silvestre. Se sabe que un vivero suizo importó *Uebelmannia* silvestre durante la década de 1970 y principios de la de 1980. En 1980 era común que en Holanda, Bélgica y Alemania se ofrecieran a la venta especímenes de *Uebelmannia* recolectados del medio silvestre. Dos viveros en Brasil tienen reservas de especímenes de *Uebelmannia* recolectados ilegalmente, una de éstas con más de 1000 especímenes (justificación para incluirla en la lista del Ap. I, 1992). *U. pectinifera* causó gran sensación después de su descubrimiento y por ende una gran demanda, estimulada por las subsecuentes descripciones de otras variedades. Hoy en día es artificialmente propagada hasta cierto punto, está relativamente bien representada en la horticultura y no está restringida a colecciones especializadas en cactáceas brasileñas. Viveros registrados para su propagación artificial: Alemania P-DE-1001 (ssp. *pectinifera*, ssp. *flavispinia*), España P-ES-1001 (ssp. *pectinifera*, var. *pseudopectinifera*), República Checa P-CZ-1001 (ssp. *pectinifera*, ssp. *flavispinia*), Suiza P-CH-1001 (ssp. *pectinifera* incl. "*multicostata*", *pseudopectinifera*" y "Inhaí", ssp. *flavispinia* incl. "*crebispina*" y "*longispina*", ssp. *horrida*).

**Especies similares:** El género *Uebelmannia* se puede identificar fácilmente por su epidermis dura y la rara superficie minuciosamente foveolada desprendida del tallo, la cual es visible sin aumento y le da a las plantas un aspecto casi metálico. Dentro del género, *U. pectinifera* presenta costillas pronunciadas y espinas duras y aciculares. La ssp. *flavispinia* presenta espinas amarillas cuando éstas son nuevas, posteriormente se tornan grisáceas; la ssp. *pectinifera* presenta pocas costillas, pronunciadas, anchas y altas, y una cubierta cerosa blanca y una epidermis roja en plantas juveniles, y la ssp. *horrida* presenta espinas esparcidas, notablemente más largas (hasta 4 cm) y más lana en el ápice.

**Bibliografía:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
Nyffeler, R. (1998): The genus *Uebelmannia* Buining (Cactaceae: Cactoidea). Bot. Jahrb. Syst. 120 (2): 145-163.  
Krainz, H. (ed.), (1973-1975): Die Kakteen, 3. XII, C VI e; 1. VII, C VI e.  
Schulz, R. & M. Machado (2000): *Uebelmannia* and their Environment. Schulz Publishing, Teesdale, Australia.  
Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.

# Uebelmannia gummifera

## ssp. gummifera

(Backeberg &amp; Voll) Buining 1967

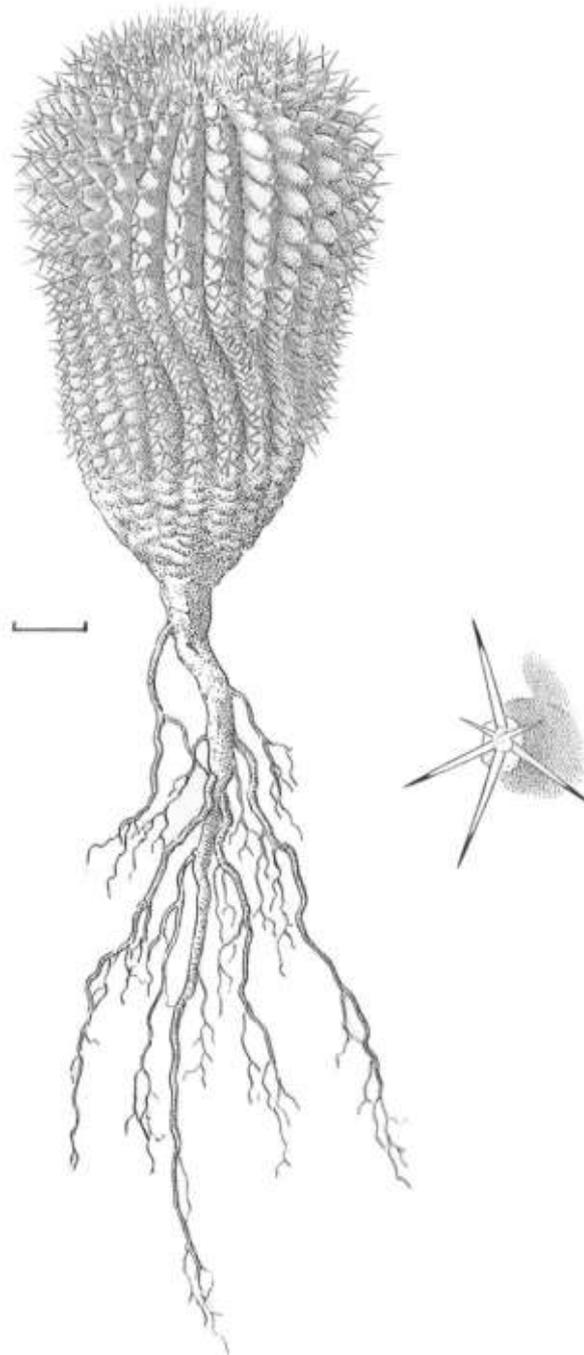


**Common names:** bras.: quiaba da lapa

**Scientific synonyms:** = *Parodia gummifera* Backeberg & Voll 1949  
→ *Uebelmannia gummifera* f. *cristata* Buining 1969 (nom. inval.)

**Excluded:** → *Echinocactus centeterius* Pfeiffer 1837  
= *Uebelmannia centeteria* (Pfeiffer) Schnabel 1971

**CITES category:** Appendix II since 01.07.1975, Appendix I since 11.06.1992 (Prop. Brazil).



bar = 1 cm

**Characteristics:** Middle-sized, (globular to) columnar, finely ribbed and only very slightly tuberculate, dull green cactus with few short, non-pungent, rather weak spines and a strange, minutely bumpy surface relief of the stem. Growing in fine quartz gravel in habitat.

**Roots:** Fibrous, branching from a napiform main root.  
**Stem:** Solitary, globular to distinctly columnar, 10-60 cm high, 10-18 cm Ø, apex large, densely covered with brownish white wool, epidermis pale greyish green to dull green, very hard (stem with large mucilage ducts in the outer part of the stem).  
**Ribs / tubercles:** (22-) 26-42, dissolved into distinct or slightly confluent, straight tubercles.  
**Areoles:** Small, on the tips of the tubercles, first with quite some wool, later sparsely woolly.  
**Spines:** 2-5, often slightly flattened, either pointing up- and downwards or cross-wise, straight or slightly curved, spreading or patent, 10-20 mm long, first dark brown, later greyish, partly with 2-4 additional short, upward pointing, minor spines.  
**Flowers:** 20-25 mm long, 20-35 mm Ø, widely opening, bright yellow.  
**Fruits:** Globular or slightly elongate, 6-8 mm long, 4-6 mm Ø, yellowish or greenish, few-seeded (up to 30 seeds).  
**Seeds:** 1.1-1.3 mm long, 0.8-0.9 mm wide, surface black or rarely dark reddish brown, slightly bumpy.

**Distribution:** State of Minas Gerais, Brazil



**Trade:** *U. gummifera* (incl. ssp. *meninensis*) is restricted to the Serra Negra, where it is more common than *U. buiningii* (Nyffeler 1998). Generally, *Uebelmannia* spp. are not as easy to cultivate and hence as popular and well distributed in horticulture as other cacti, *U. pectinifera* in a strict sense being by far the most popular and most frequently found in trade. All species are usually grafted to provide faster growth and better survival. Wild-collected specimens often bear lichens on the stem. 1984-1986 3'040 plants of *Uebelmannia* spp. were exported from Brazil. These exports included all species. Nearly all such exports were declared as artificially propagated material, but during this same period two Brazilian shipments of wild-collected *Uebelmannia* were confiscated by Dutch customs officials. These shipments had been declared as artificially propagated, but contained many 100s of wild-collected individuals. One Swiss nursery company is known to have imported wild-collected *Uebelmannia* during the 1970s and early 1980s. In the 1980s wild-collected specimens of *Uebelmannia* were regularly offered for sale in the Netherlands, Belgium and Germany. Two nurseries in Brazil hold stocks of illegally collected specimens of *Uebelmannia*, one nursery more than 1000 specimens (supporting statement for App. I-listing, 1992). *U. gummifera* is artificially propagated to some extent today, but not often found in collections. There are some collectors focusing on Brazilian cacti, or rarities in general, who create a certain demand. Nurseries registered for artificial propagation: Germany P-DE-1001, Switzerland P-CH-1001.

**Similar species:** *Uebelmannia buiningii*, originating from the same region, looks similar but it has commonly <20 ribs, a smaller maximum size, lacks a napiform taproot (and also distinct mucilage ducts in the stem). *U. gummifera* ssp. *meninensis* has larger tubercles, not as distinctly confluent into ribs, and often only 2 major central spines. The very distinctive *U. pectinifera* looks rather different, with very acute ribs and strong, acicular spines. The genus *Uebelmannia* can be identified quite easily for the hard epidermis and the very strange, minutely foveolate surface relief of the stem, which is well visible without magnification and gives the plants a nearly metallic aspect.

**Bibliography:** Hunt, D. (1999): CITES Cactaceae Checklist, 2<sup>nd</sup> Edition. Royal Botanic Gardens Kew, UK.  
 Nyffeler, R. (1998): The genus *Uebelmannia* Buining (Cactaceae: Cactoidea). Bot. Jahrb. Syst. 120 (2): 145-163.  
 Schulz, R. & M. Machado (2000): *Uebelmannia* and their Environment. Schulz Publishing, Teesdale, Australia.  
 Taylor, N. P. & D. Zappi (2001): Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens Kew, UK.