



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México

**Facultad de Ciencias Agrícolas  
Ingeniero Agrónomo Fitotecnista**

## **Gimnospermas**

**Unidad de Aprendizaje: Sistemática Vegetal**

**Créditos: 6**

**Horas teóricas: 2.0**

**Horas prácticas: 2.0**

**Horas totales: 4.0**

**Autor: Dr. José Antonio López Sandoval**

**Fecha de elaboración 9/10/2016**



# SISTEMÁTICA VEGETAL

## Gimnospermas

En la Sistemática Vegetal es muy importante el reconocimiento de estructuras morfológicas para la identificación de familias. El uso de las diapositivas facilita la visualización de esas estructuras morfológicas. La descripción de los órganos vegetales a partir de las familias no indican las relaciones naturales que existen entre las especies. En estas diapositivas se describen las Gimnospermas con su distribución geográfica mundial y los géneros mas importantes. Los temas aquí desarrollados están relacionados con las Unidad II del programa de Sistemática Vegetal



## **Guion explicativo**

Esta serie de diapositivas acerca de las gimnospermas con sus respectivas familias hacen hincapié en las características morfológicas para su identificación taxonómica. Existe un guion adicional donde se indican con más detalles la morfología de la familias aquí descritos. Se incluye la bibliografía correspondiente para este tema. Las figuras se obtuvieron de la siguiente fuente bibliográfica: Bonifacino, J.M., Rossado, A. & M. Souza. 2011. Curso Sistemática de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UdelaR. Versión 1.0, Agosto2011 [[http://www.thecompositaehut.com/www\\_tch/webcurso\\_spv/plantas\\_vasculares.html](http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/plantas_vasculares.html)]

Dr. José Antonio López Sandoval

# Descripción morfológica. Araucariaceae



a



b

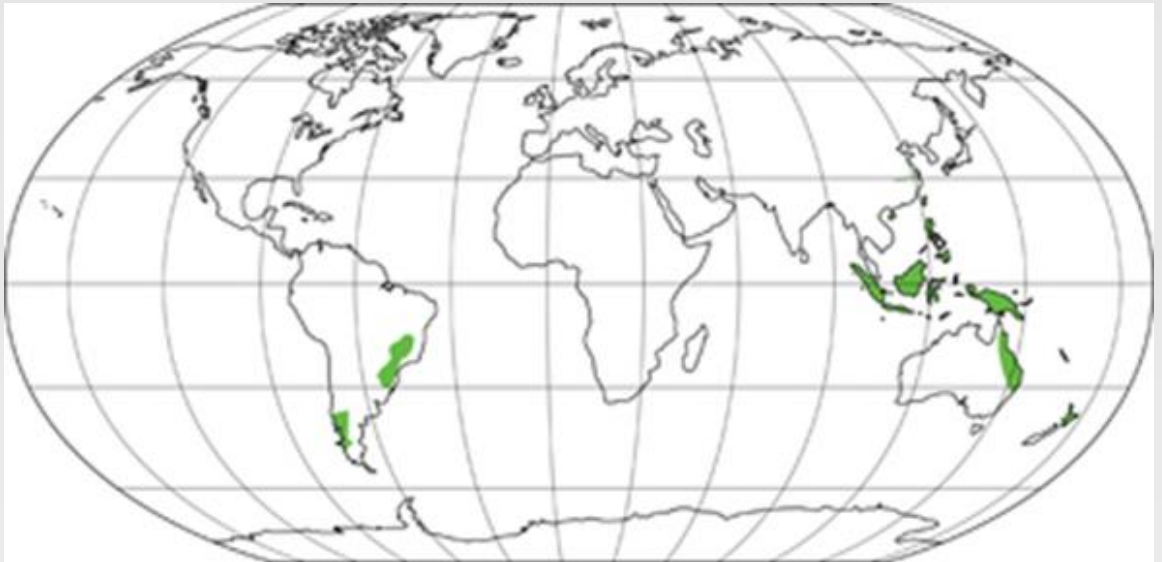


c

Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

**ARAUCARIACEAE.** a. *Araucaria araucana* hábito de la planta, PN Lanín, Neuquén, Argentina. b. *Araucaria araucana* detalle del cono femenino, PN Lanín, Neuquén, Argentina. c. *Araucaria araucana* detalle del cono masculino, PN Lanín, Neuquén, Argentina.

## Descripción mundial. Araucariaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

**Distribución geográfica:** casi restricta al Hemisferio Sur, desde el sudeste de Asia a Australia, Nueva Zelanda y Sur de América del Sur.

**Hábitat:** crecen primariamente en selvas tropicales y subtropicales, así como en áreas templadas.

**Número de géneros/especies a nivel mundial:** 3/33.

**Géneros:** *Agathis* (13), *Araucaria* (18), *Wollemia* (1).

## Descripción morfológica. Cupressaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

CUPRESSACEAE. a. *Austrocedrus chilensis*, detalle de rama, nótese las hojas escuamiformes dispuestas en forma opuesta, Lago Gutierrez, Río Negro, Argentina. b. *Austrocedrus chilensis*, detalle del estróbilo femenino inmaduro, Lago Gutierrez, Río Negro, Argentina. c. *Austrocedrus chilensis*, detalle del estróbilo femenino maduro, Lago Gutierrez, Río Negro, Argentina.

## Descripción mundial. Cupressaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

Distribución geográfica: cosmopolita, desde climas cálidos a frío-templados.

Hábitat: crecen en diversos hábitats, desde humedales hasta suelos secos, y desde el nivel del mar hasta altas elevaciones en regiones montañosas.

Número de géneros/especies a nivel mundial: 30/133.

Géneros importantes: *Juniperus* (ca.68), *Callitropsis* (18), *Callitris* (15), *Cupressus* (12), *Chamaecyparis* (7).

# Descripción morfológica. Cycadaceae

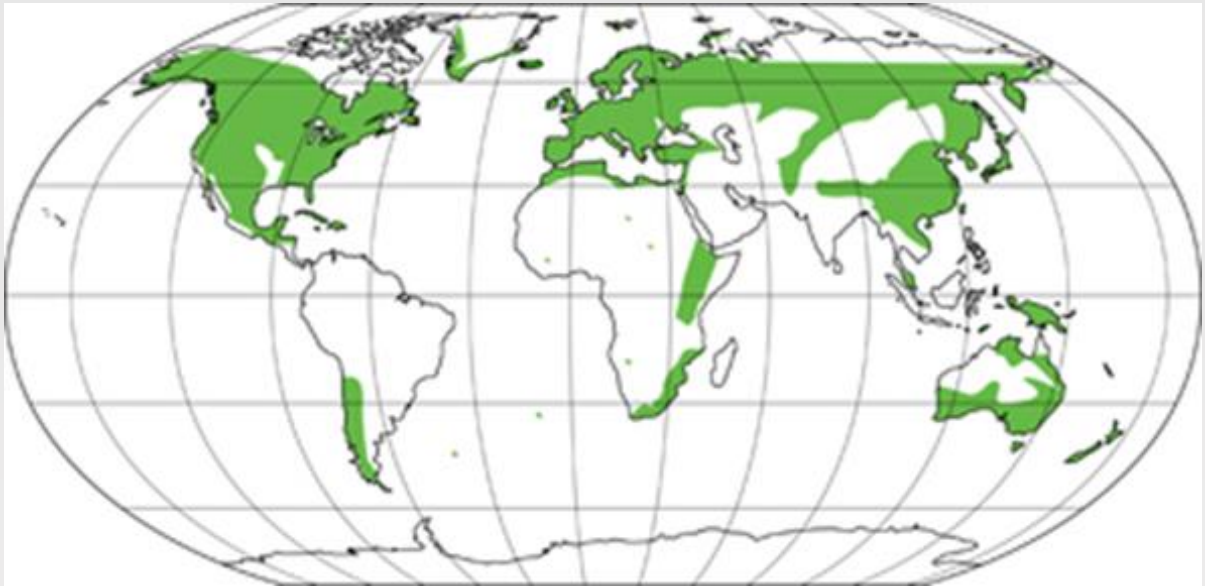


Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

CYCADACEAE. a. *Cycas nedia* hábito y hábitat, entre Cairns y Port Douglas, NE Queensland, Australia. b. *Cycas circinalis*, detalle de la hoja, nótese las pinnas con un solo nervio central, cultivada, San Diego, California, US. c. *Cycas platyphylla*, detalle del estróbilo femenino, nótese los óvulos verdes en la parte basal de cada megasporofilo, N Queensland, Australia. d. *Cycas platyphylla*, estróbilo masculino, N Queensland, Australia. (© a, c-d Peter Richardson; b, Kevin Nixon).



## Descripción mundial. Cycadaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

Distribución geográfica: Madagascar, posiblemente África, Sudeste de Asia, Malasia, Australia, y Polinesia.

Hábitat: en bosques y sabanas.

Número de géneros/especies a nivel mundial: 1/100.

Géneros: *Cycas* (100).

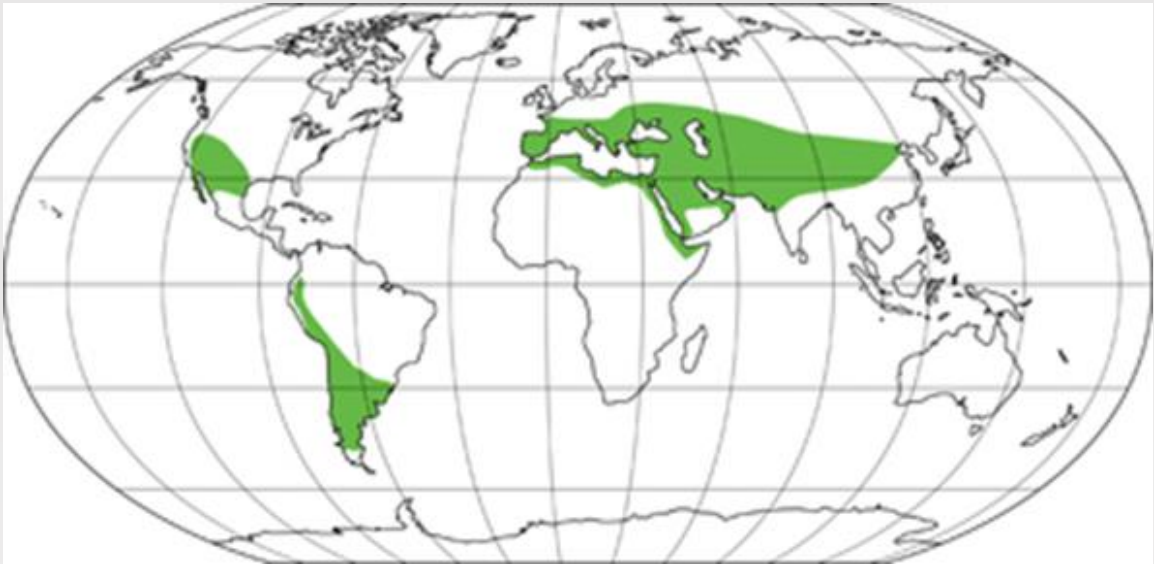
# Descripción morfológica. Ephedraceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

EPHEDRACEAE. a. *Ephedra* sp., hábito y hábitat, Ea. "El Yalguaráz", N de Mendoza, Argentina. b. *Ephedra tweediana*, detalle de los estróbilos femeninos, nótese las brácteas carnosas de color rojo, en marrón las bracteolas fusionadas que envuelven el óvulo y las micrópilas, proyecciones tubulosas filamentososas del tegumento del óvulo, Santa Lucía del Este, Canelones, Uruguay. c. *Ephedra tweediana*, detalle de los estróbilos masculinos, nótese la naturaleza compuesta de los mismos, Santa Lucía del Este, Canelones, Uruguay.

## Descripción mundial. Ephedraceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

Distribución geográfica: regiones templadas de todo el mundo, excepto Australia.

Hábitat: adaptadas a condiciones de aridez extrema, comúnmente las especies se desarrollan en ambientes secos y soleados, como desiertos y estepas y se las encuentra hasta los 4.000 m de altura en los Andes y los Himalayas.

Número de géneros/especies a nivel mundial: 1/65.

Géneros: Ephedra (65).

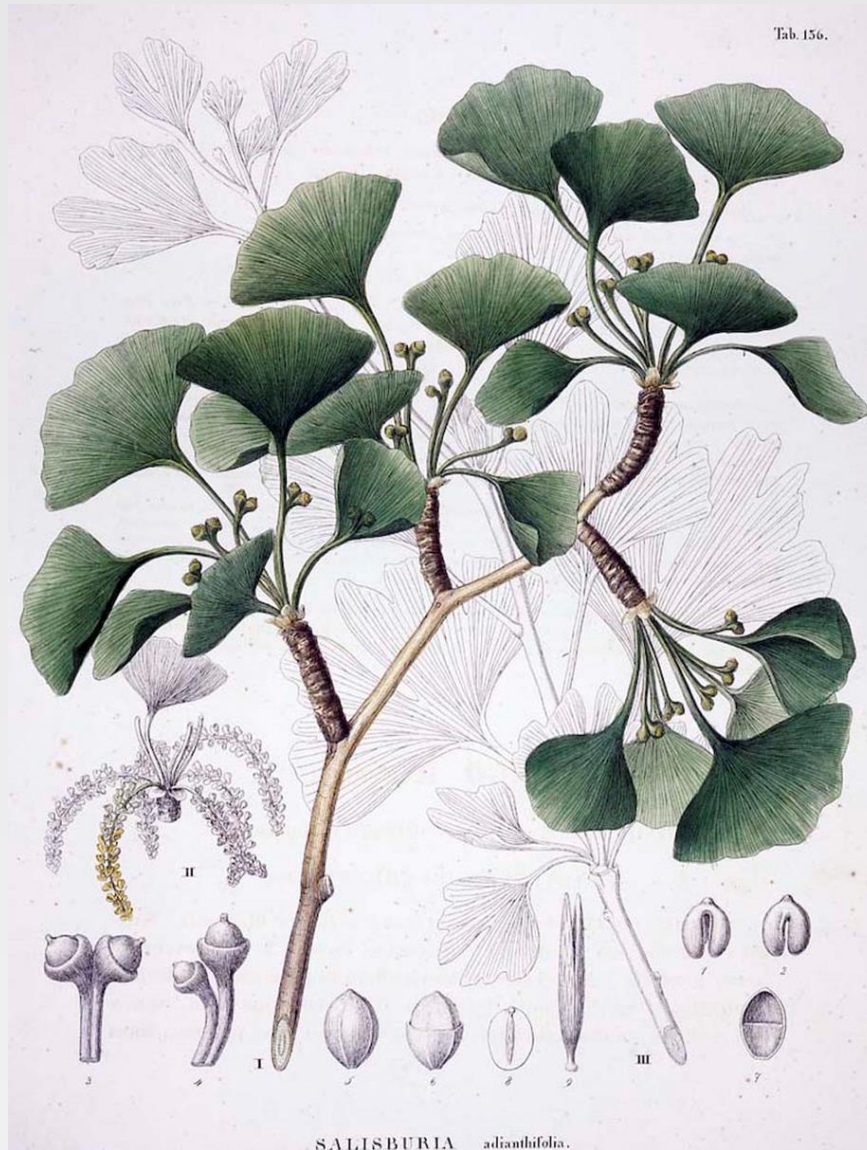
## Descripción morfológica. Ginkgoaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

GINKGOACEAE. a. *Ginkgo biloba*, detalle de las ramas con semillas maduras, Ithaca, New York, US. b. *Ginkgo biloba*, detalle de los óvulos jóvenes, nótese la gota de polinización en el ápice de la micrópila, Ithaca, New York, US. c. *Ginkgo biloba*, detalle de los estróbilos masculinos, Ithaca, New York, US. (© a-c, Kevin Nixon).

# Descripción morfológica. Ginkgoaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Descripción morfológica. Ginkgoaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Descripción mundial. Ephedraceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

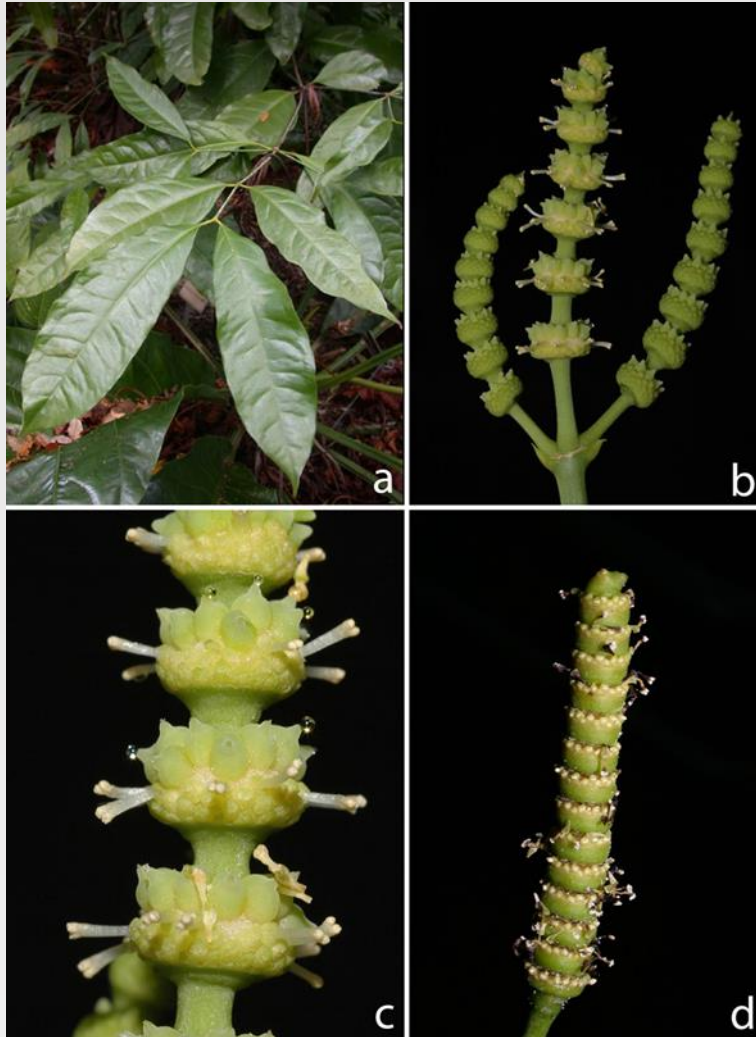
Distribución geográfica: restringido a regiones remotas de China, posiblemente extinto en estado salvaje.

Hábitat: valles entre montañas.

Número de géneros/especies a nivel mundial: 1/1 (*Ginkgo biloba*).

Géneros importantes: *Ginkgo* (1).

## Descripción morfológica. Gnetaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

GNETACEAE. a. *Gnetum gnomoides*, detalle de la rama y hojas, nótese las articulaciones características del género, Fairchild Tropical Garden, Florida, US. b. *Gnetum gnemon*, detalle de los estrobilos maculinos, nótese la naturaleza compuesta de los mismos, Cornell University Campus, New York, US. c. *Gnetum gnemon*, detalle del estrobilo masculino, nótese los óvulos abortivos con gotas de polinización y las estructuras microsporangias, Cornell University Campus, New York, US. d. *Gnetum indicum*, detalle del estrobilo masculino, NYBG, New York, US. (© a, Fabian Michelangeli; b-c, Kevin Nixon; d, Dennis Stevenson).



## Descripción mundial. Gnetaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

Distribución geográfica: Asia, Norte de Sudamérica, África, y algunas islas del Pacífico entre Australia y Asia.

Hábitat: crecen primariamente en selvas tropicales.

Número de géneros/especies a nivel mundial: 1/30.

Géneros: Gnetum (30).

## Descripción morfológica. Podocarpaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

PODOCARPACEAE. a. *Podocarpus macrophyllus*, detalle del estróbilo uniovulado, cultivado, Ithaca, New York, US. b. *Prumnopitys andina*, detalle de los estróbilos masculinos, cultivado, RN Río Morillo, Región Metropolitana, Chile. c. *Prumnopitys standleyi*, detalle de estróbilo femenino, Savegre, Costa Rica. (© a, Kevin Nixon)

## Descripción mundial. Podocarpaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

Distribución geográfica: tropicales y subtropicales (menos comúnmente en regiones frío-templadas), especialmente en el Hemisferio Sur del Viejo Mundo.

Hábitat: crecen principalmente en bosques mesófilos.

Número de géneros/especies a nivel mundial: 17/125.

Géneros importantes: Podocarpus (100), Dacrydium (20)

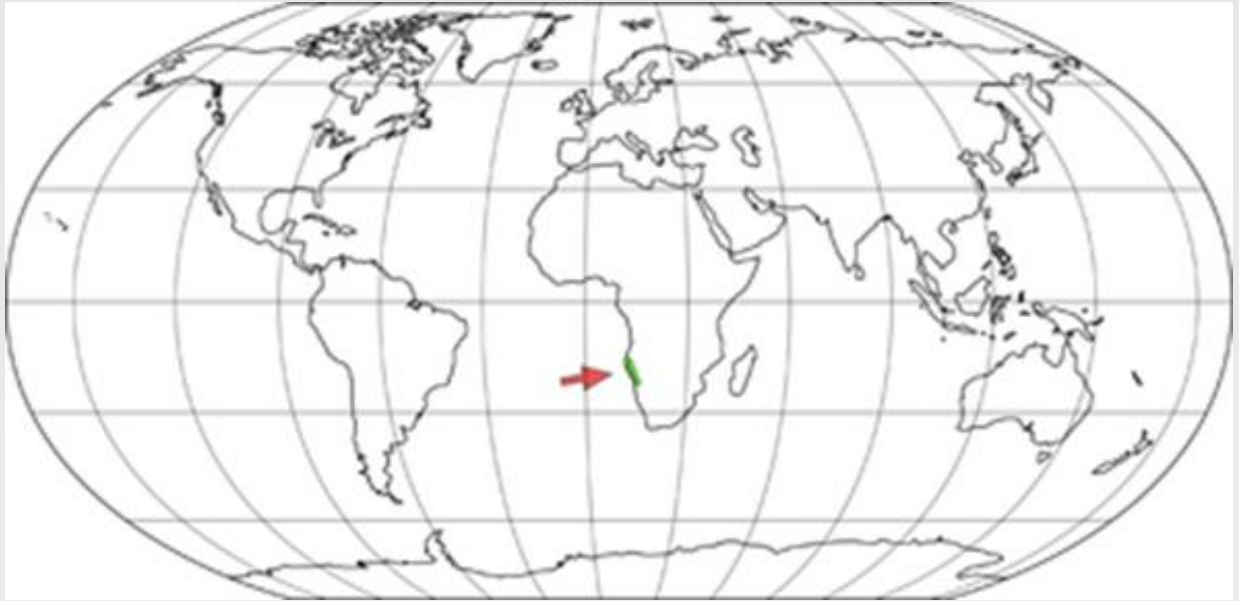
## Descripción morfológica. Welwitschiaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

WELWITSCHIACEAE. a. *Welwitschia mirabilis*, hábito y hábitat, Namibia. b. *Welwitschia mirabilis*, detalle de estróbilos fememinos jóvenes, nótese la naturaleza ramificada de los mismos, Namibia. c. *Welwitschia mirabilis*, detalle del estróbilo femenino, nótese la micrópila filiforme, Namibia. d. *Welwitschia mirabilis*, detalle de los estróbilos masculinos, Namibia. (© a-d, Petr Kosina).

## Descripción mundial. Welwitschiaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

Distribución geográfica: Suroeste de África (Oeste de Namibia y Suroeste de Angola), en una franja del Desierto de Namibia.

Hábitat: desierto.

Número de géneros/especies a nivel mundial: 1/1  
(*Welwitschia mirabilis*).

Géneros importantes: *Welwitschia* (1).

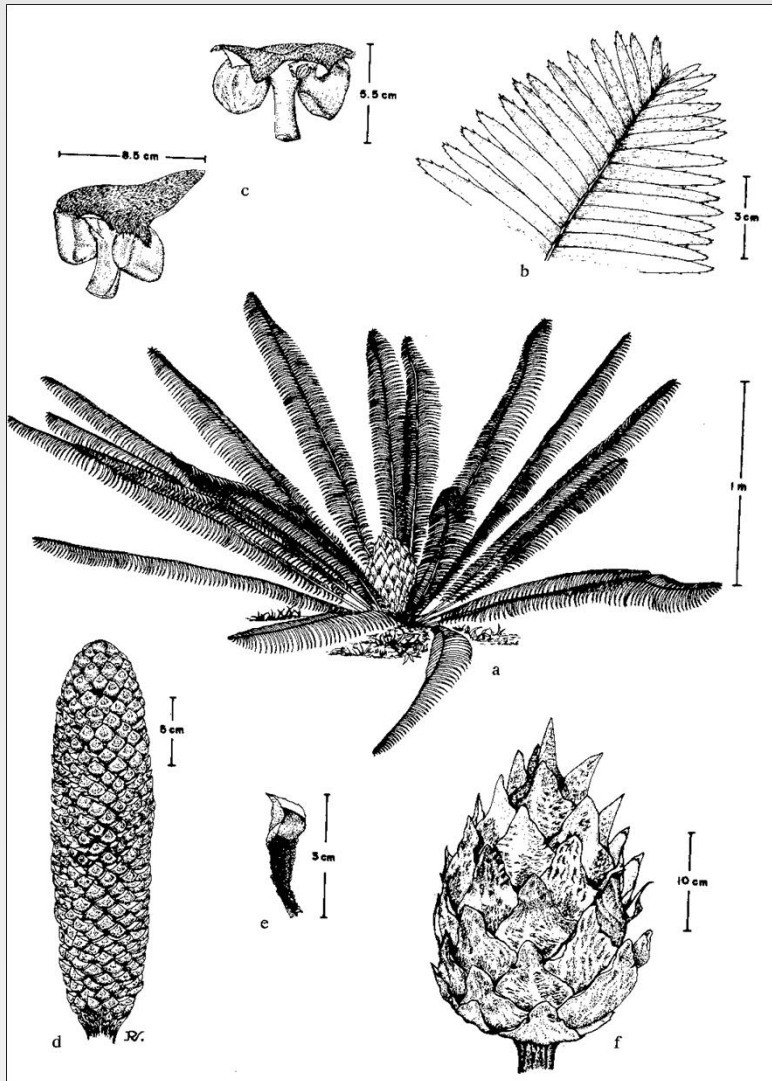
# Descripción morfológica. Zamiaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositae hut.com](http://www.thecompositae hut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

ZAMIACEAE. a-b. *Zamia acuminata*, hábitat y hábito, Valle de Antón, Colón, Panamá. c. *Zamia cunaria*, detalle de las divisiones de la lámina, nótese la ausencia de nervio medio, Carretera Llano-Carti, Cuna Yala, Panamá. d. *Zamia* sp., corte transversal de estróbilo femenino, nótese los megasporófilos peltados, Jardín Botánico Wilson, Costa Rica. e. *Zamia pumila*, corte transversal de estróbilo masculino, nótese los numerosos microsporangios sujetos a cada microsporofilo, Altigracia, Puntacana, República Dominicana. f. *Encephalartos ferox*, detalle del estróbilo femenino, MBG, Missouri, US. (© a-c, Dennis Stevenson; d, Robbin Moran; e-f, Kevin Nixon).

# Descripción morfológica. Zamiaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Descripción morfológica. Zamiaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares



## Descripción mundial. Zamiaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

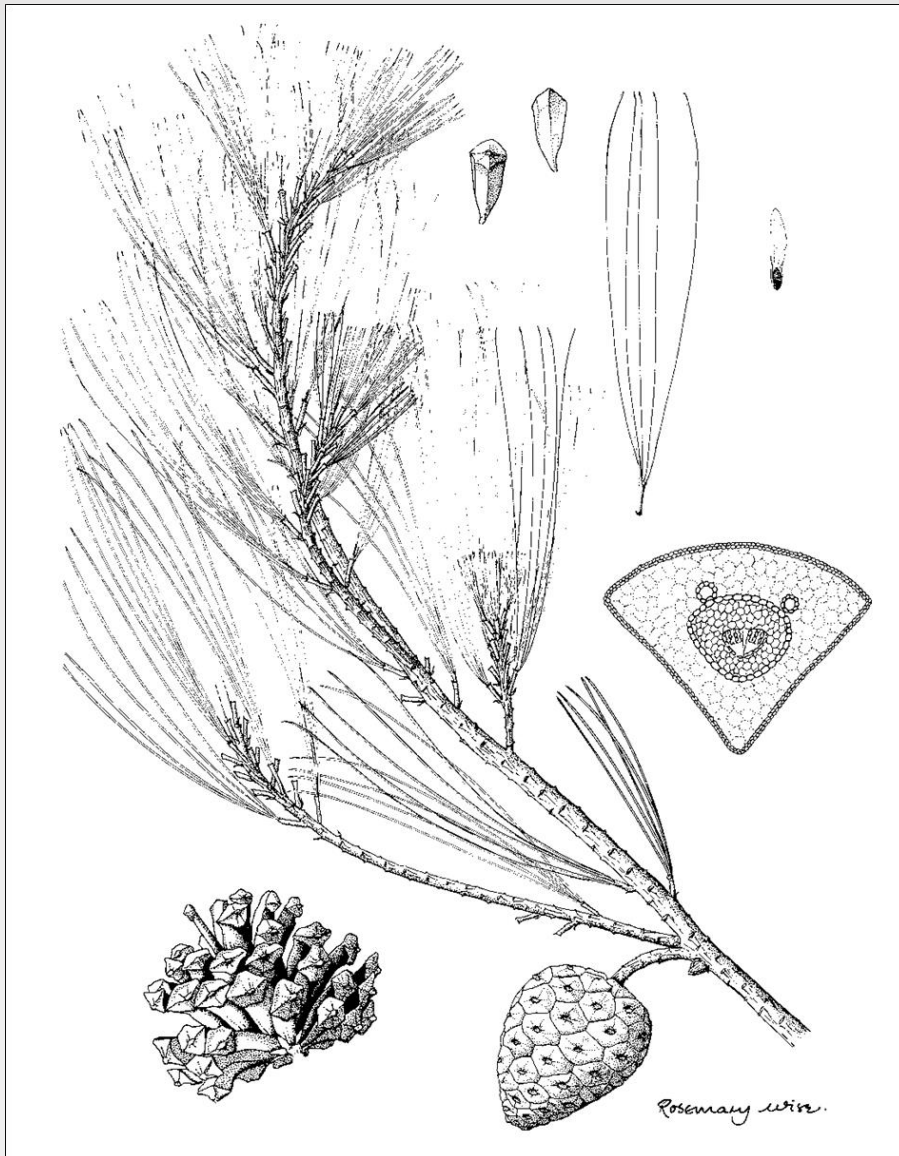
Distribución geográfica: regiones tropicales a templadas de América, África, y Australia.

Hábitat: desde pastizales o bosques a selvas.

Número de géneros/especies a nivel mundial: 9-10/200.

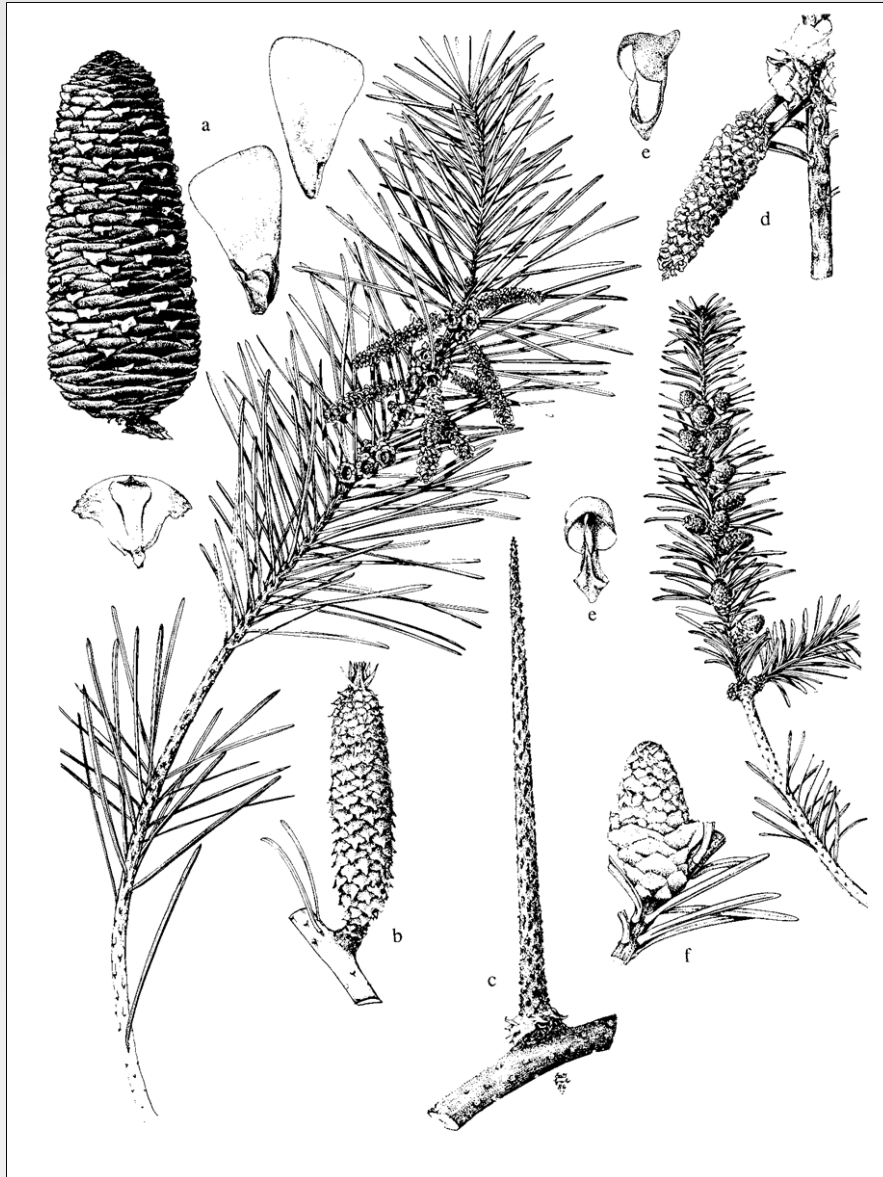
Géneros importantes: Encephalartos (65), Zamia (55), Macrozamia (40).

# Descripción morfológica. Pinaceae. *Pinus*



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

# Descripción morfológica. Pinaceae. *Abies*



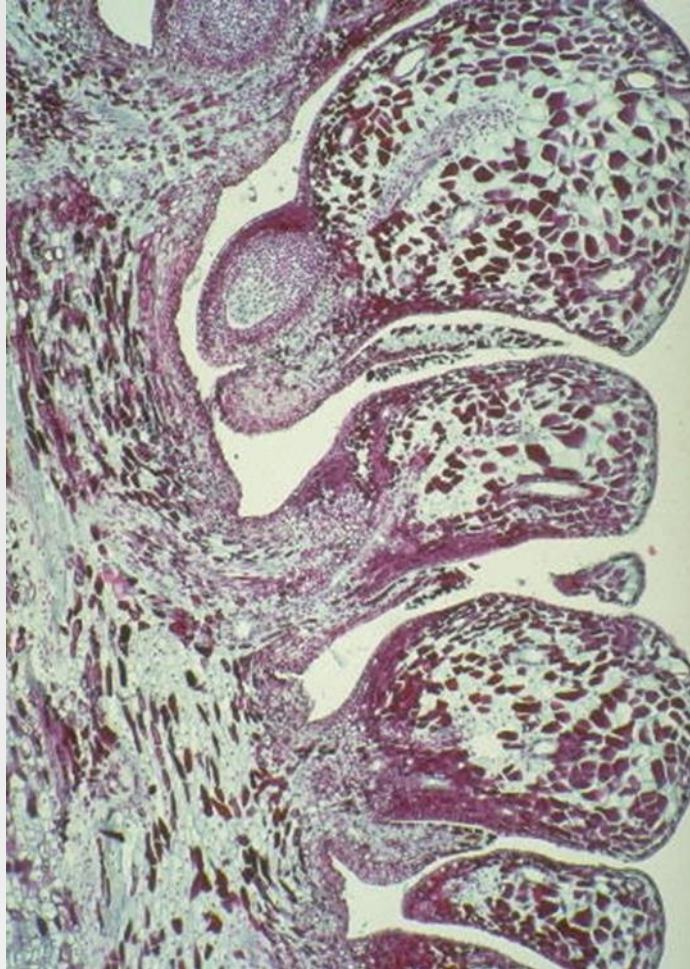
Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Descripción morfológica. Pinaceae. Cono masculino



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Descripción morfológica. Pinaceae. Cono femenino



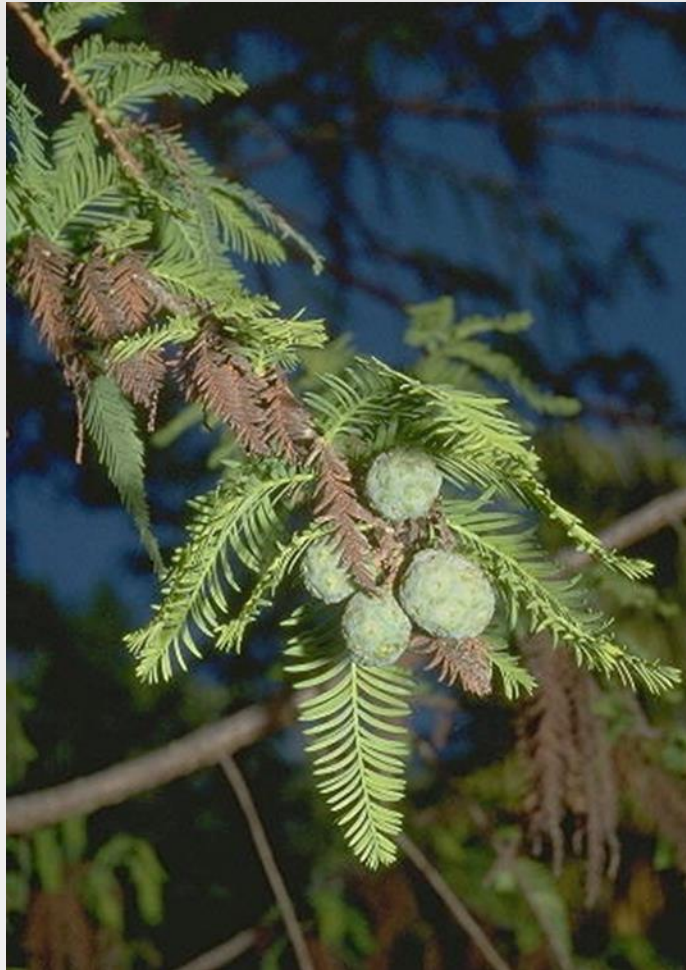
Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Descripción morfológica. Cupressaceae. *Taxodium*



Copyright © 2013 www.tnecompositaenut.com | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Descripción morfológica. Cupressaceae. *Taxodium*



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Descripción morfológica. Taxaceae



Copyright © 2013 www.thecompositaehut.com | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares



## Descripción morfológica. Cephalotaceae



Copyright © 2013 [www.thecompositaehut.com](http://www.thecompositaehut.com) | Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares

## Literatura citada

1. Heywood, V.H. 1985. Las Plantas con Flores. Editorial reverté S.A., Barcelona.
2. Smith N., Mori S.A., Henderson, A., Stevenson D.W. & Heald, S.V. 2004. Flowering Plants of the Neotropics. The New York Botanical Garden, Princeton University Press, New Jersey, USA.
3. Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F & Donoghue, M.J. 2008. Plant Systematics: A phylogenetic approach. 3<sup>rd</sup> Edition. Sinauer, Sunderland, Mass.
4. Stevens, P.F. 2010. Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008 [and more or less continuously updated since].

**Dr. Jorge Olvera García**  
Rector

**Dr. Alfredo Barrera Baca**  
Secretario de Docencia

**M. en D. José Benjamín Bernal Suárez**  
Secretario de Rectoría

**Dr. Manuel Hernández Luna**  
Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

**M. en E. Javier González Martínez**  
Secretario de Administración

**Dr. Hiram Raúl Piña Libien**  
Abogado General