

# LAS GIMNOSPERMAS

Esta presentación está protegida por la ley de derechos de autor.  
Su reproducción o uso sin el permiso expreso del autor está prohibida por ley.

- Se reconocen cuatro filos de gimnospermas con representantes vivos. Éstos son:
  - Filos Cycadophyta
  - Filos Ginkgophyta
  - Filos Gnetales
  - Filos Coniferophyta

# FILO GNETOPHYTA

*- Primera Parte -*

- Los gnetofitos, al igual que las cícadas, son plantas de distribución tropical y subtropical. Aunque el grupo consta solamente de tres géneros, *Gnetum*, *Ephedra* y *Welwitschia* son plantas de singular interés botánico, especialmente por su morfología única, y en el caso de *Ephedra*, por la controversia que ha generado recientemente el uso de un alcaloide derivado de esta planta conocido como *efedrina*.

*Gnetum*

*Gnetum* se considera la planta viva más cercanamente emparentada a las *angiospermas* (plantas con flores). De hecho, como puedes ver, la morfología de sus hojas

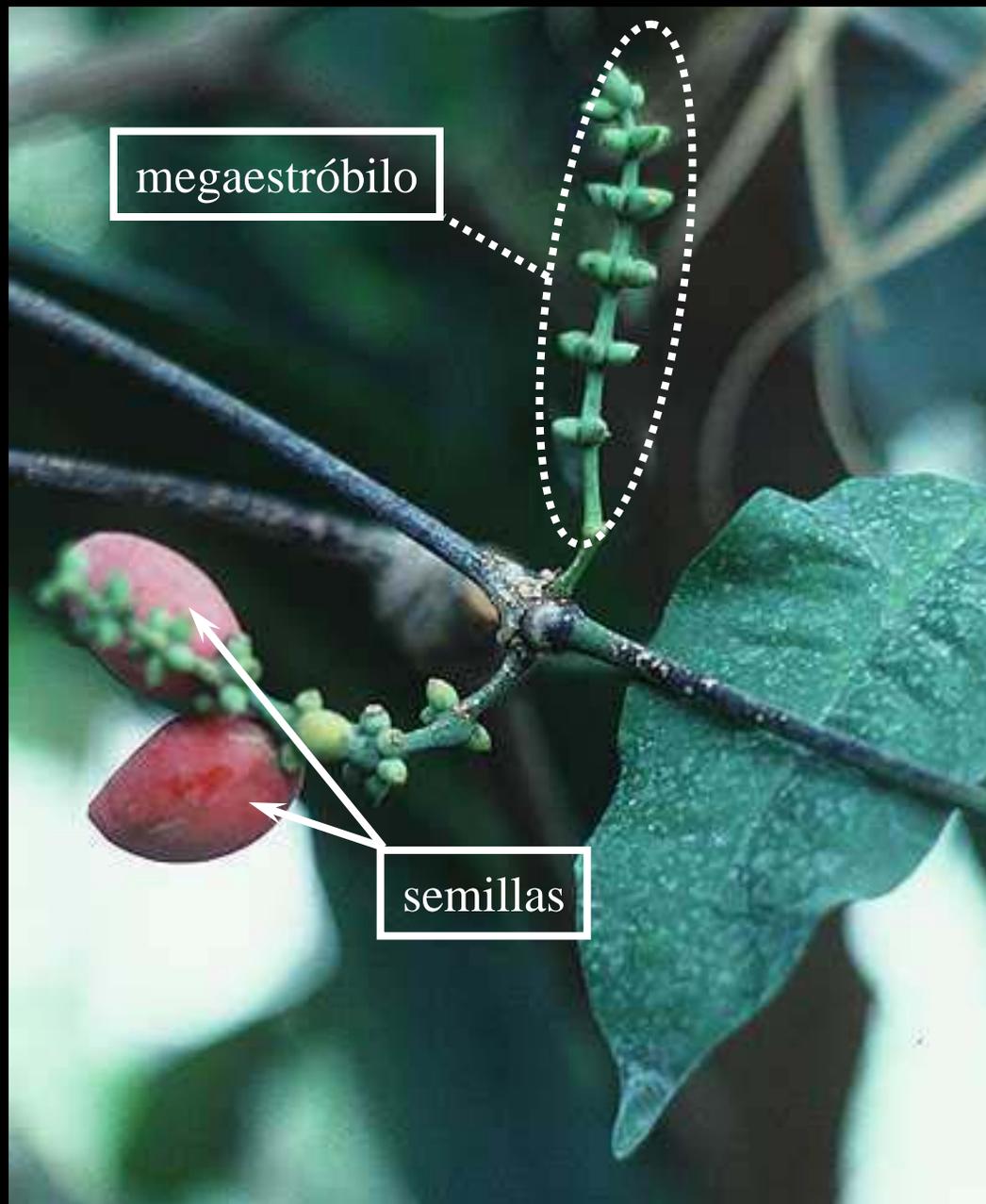


(elípticas, pecioladas, enteras, con venación reticulada pinada) es similar a la morfología más típica de *dicotiledóneas* (una de las dos clases de angiospermas).



Sus hojas están dispuestas en filotaxis opuesta dística y aunque la mayoría tiene tallos colgantes (son lianas), algunas especies son arborescentes (con tronco erecto).

Las especies conocidas de *Gnetum*, habitan en los bosques lluviosos tropicales de Asia, América Central, América del Sur y África.



*Gnetum*, al igual que los demás gnetofitos, es *dioica* y sus conos están modificados al extremo de que no parecen conos. Las semillas poseen una testa carnosa y de color brillante por lo que podrían ser confundidas con frutos. La foto muestra dos conos hembra y en uno de ellos se observan dos semillas de color rojizo.

*Ephedra*

*Ephedra*, por su parte, no es una planta particularmente atractiva, sobre todo si se aprecia de lejos.



*Ephedra*



De cerca, sin embargo, tiene cierto parecido superficial con *Equisetum*, una planta vascular sin semillas relativamente llamativa, que incluso se utiliza en arreglos florales.

*Equisetum* y *Ephedra* se parecen en sus tallos fotosintéticos, con nudos bien definidos y entrenudos alargados y hojas muy pequeñas

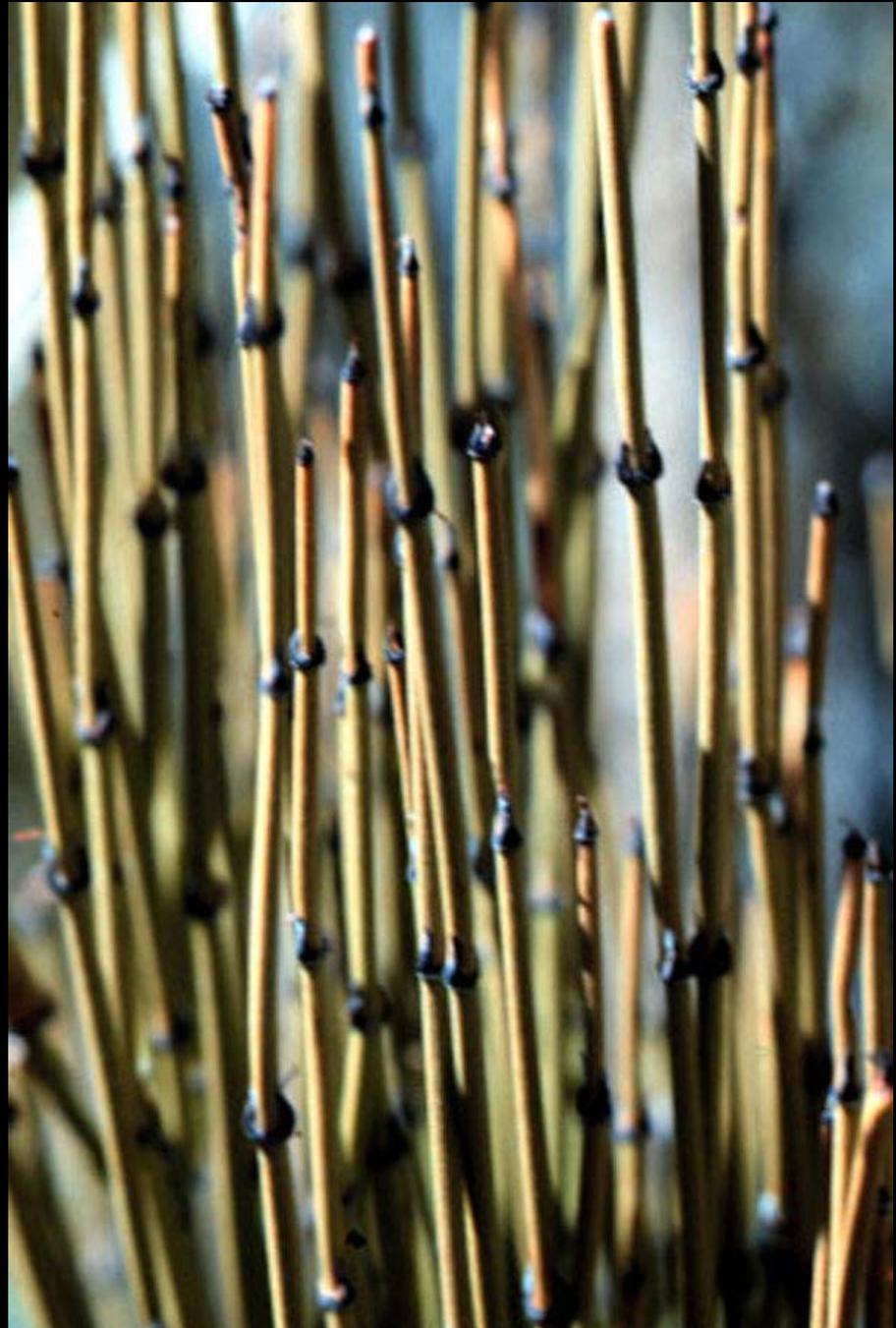


*Equisetum*, planta vascular sin semillas



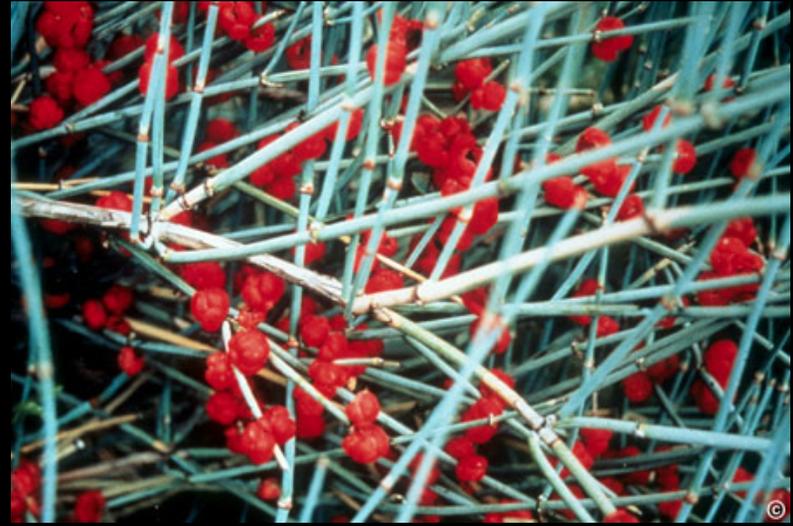
*Ephedra*, gimnosperma (vascular con semillas, pero sin frutos)

A diferencia de *Equisetum*, sin embargo, que tiene hojas espiraladas, *Ephedra* tiene filotaxis opuesta decusada.





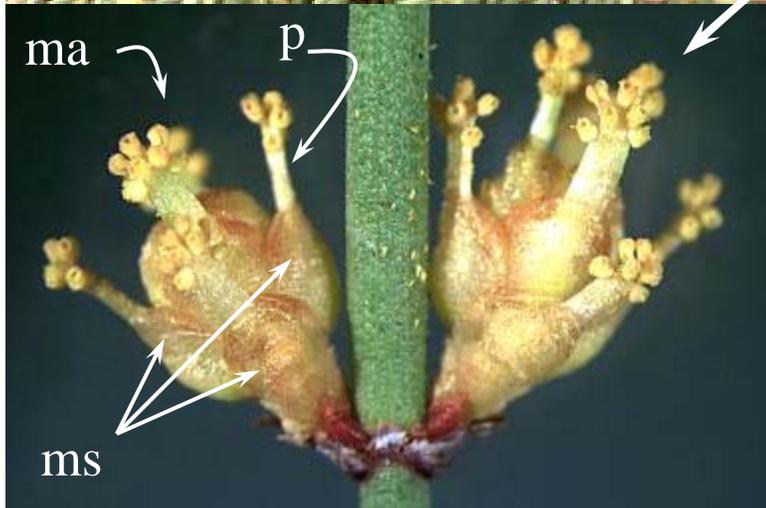
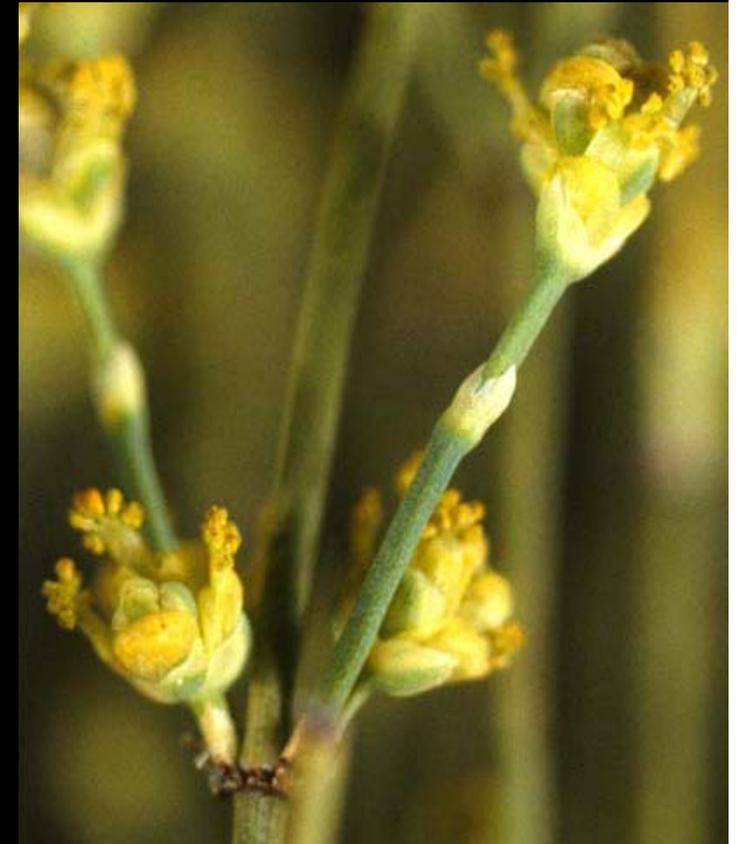
También en los megaestróbilos que se muestran en esta foto se aprecia la filotaxis opuesta decusada. La gota que se ve sobre uno de los conos (flecha) se conoce como un *pollination droplet* y tiene el propósito de atrapar polen que viaja por el aire. Según la gota se seca, el polen en ella se va acercando más a los óvulos que están dentro del cono.



Los megasporófilos maduros de *Ephedra* (con semillas) se ven carnosos y parecen pequeñas flores o frutos.



*Ephedra*  
macho  
también  
parecería tener  
*flores*  
pequeñas  
amarillas.



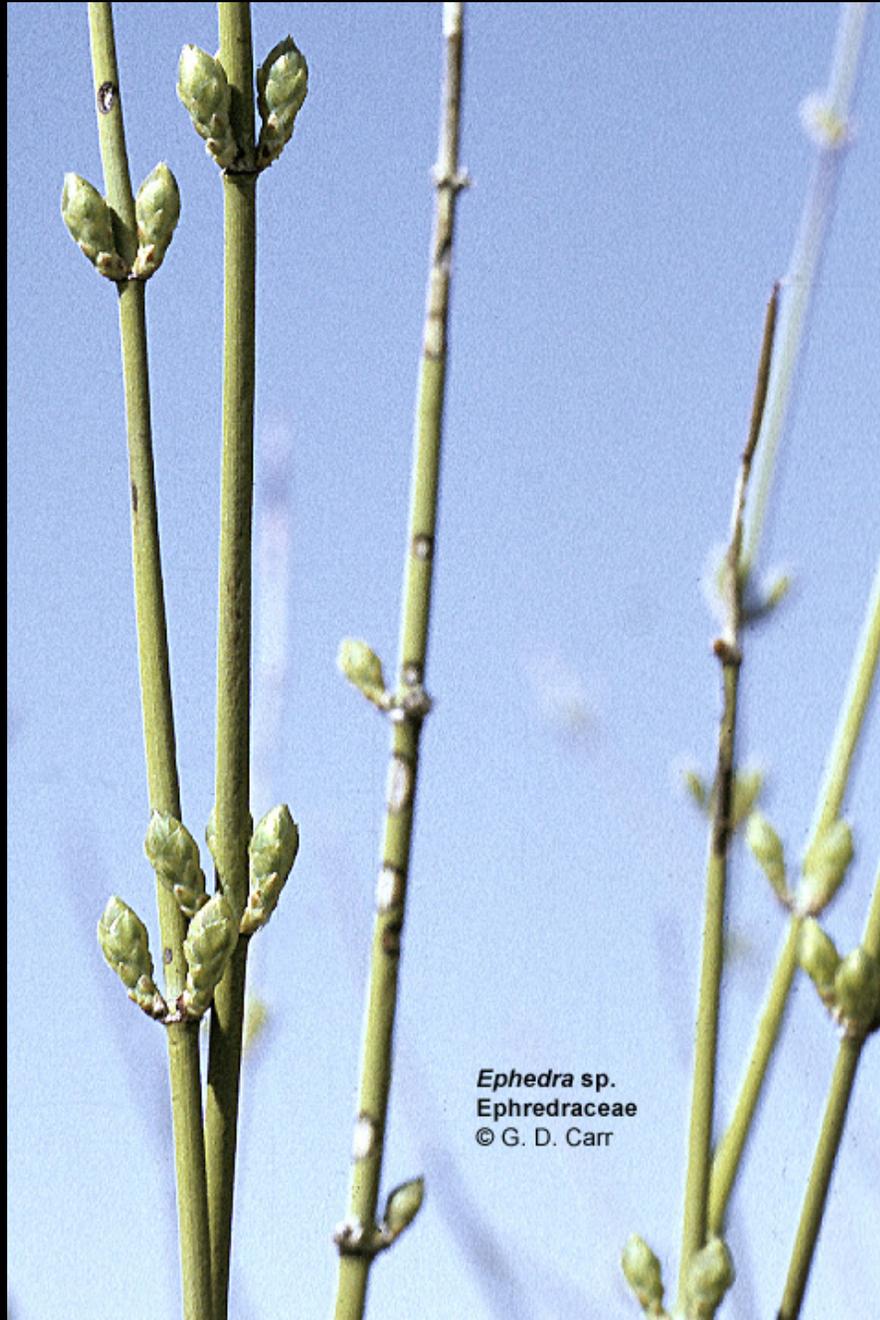
Sin embargo, como puedes ver, estas estructuras están compuestas de microesporófilas (ms) que sostienen microesporangios (ma); por lo tanto, no son flores, sino *microestróbilos*. Los microesporangios de *Ephedra* están elevados en postes (p).



El parecido de los conos macho y hembra de *Ephedra* a flores o frutos puede explicarse en base al parentesco evolutivo que se entiende que existe entre las gnetofitas y las angiospermas.



Éste es el polen de *Ephedra* en  
microscopía electrónica de rastreo



Como se mencionara anteriormente, *Ephedra* es la fuente de un alcaloide conocido como *efedrina* (*ephedrin*), que ha sido utilizado por décadas en el tratamiento de asma, bronquitis y como estimulante cardiaco. De hecho, los chinos han estado usando *Ephedra* por más de 5000 años para tratar afecciones de los pulmones (*Mormon Tea* o *Ma Huang*).



*Efedrina* acelera el ritmo cardiaco y el metabolismo y aumenta la temperatura corporal. De hecho, tiene los mismos efectos que adrenalina, con la diferencia de que se puede tomar por vía oral sin que los jugos gástricos y procesos digestivos la inactiven. Posiblemente por esto ha sido vendida y usada para eliminar la grasa del cuerpo y bajar de peso.

Más recientemente, efedrina ha estado bajo un escrutinio exhaustivo por parte del FDA (*Food and Drug Administration*) y del *United States Department of Health and Human Services*, ya que ha habido un número alarmante de informes adversos que vinculan a *Ephedra* con ataques al corazón, infartos, convulsiones, complicaciones del sistema respiratorio e incluso la muerte.



El gobierno de los Estados Unidos ha hecho movidas para imponer serias restricciones sobre el consumo de productos derivados de *Ephedra*. Esta representaría la primera prohibición impuesta por el gobierno sobre un suplemento nutricional.

FIN

