

# Tema 8: Reino plantas.

por Concepción Rodríguez-Rey  
y Paloma Chapuli.

## Índice de contenido

Plantas autótrofas y animales heterótrofos:.....	1
Clasificación:.....	2
Briofitas y pteridofitas. Plantas sin flores ni semillas.....	3
Espermafitas. Plantas con flores y semillas.....	4
Clasificación de angiospermas.....	6
Reproducción de espermafitas.....	8
Flores.....	8
Semilla y fruto.....	10

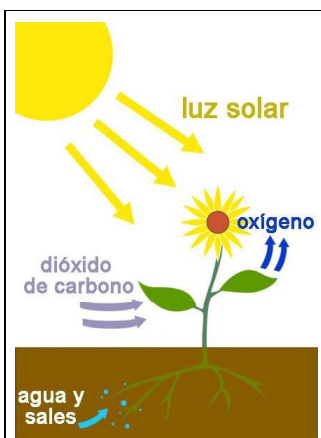
El reino plantas incluye organismos **pluricelulares y autótrofos**.

Se diferencian de las algas por desarrollar **tejidos especializados**. Esto significa que sus células están cementadas entre sí y se especializan en funciones concretas como absorber nutrientes, fijar carbono, sostener la planta, etc. Tanto es así, que las células no fotosintéticas no pueden conseguir alimento y sólo las células que absorben agua tienen acceso a ella. Para solventar este problema aparecen los **vasos conductores** tejidos especializados en distribuir las sustancias necesarias a todas las células del organismo.



Corte transversal de un tallo de romero. De abajo a arriba podemos diferenciar una capa de células protectoras para evitar la desecación en el medio terrestre, una capa de células fotosintéticas (coloreadas de rojo en la imagen). Y en el centro los vasos conductores de una nervadura (en rojo con células grandes los de subida desde la raíz y en azul con células pequeñas los de bajada desde las hojas). Imagen compartida por Etzold green.

## Plantas autótrofas y animales heterótrofos:



Fotosíntesis. Imagen compartida por At09kg.

Habrás estudiado que los seres autótrofos son los que pueden fabricar su propio alimento. Ahora vamos a matizar esta definición:

- Los **animales** utilizamos el alimento para construir nuestro cuerpo y hacerlo funcionar. Para nosotros, este alimento debe ser otro ser vivo, somos **heterótrofos**.
- Las **plantas**, sin embargo, construyen su cuerpo y lo hacen funcionar a partir de materia inorgánica, inerte, mineral. Son **autótrofos**. Extraen las moléculas necesarias del aire y del sustrato. Y las transforman en materia viva mediante un proceso llamado **fotosíntesis**.

Las plantas tienen tejidos especializados en extraer el agua y las sales disueltas del suelo, lo que les obliga a permanecer **fijos al sustrato**. También tienen tejidos especializados en renovar el aire, para captar dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y expulsar oxígeno ( $\text{O}_2$ ). Otros tejidos convierten el dióxido de carbono y el agua en materia orgánica que se utiliza para crear estructuras y

hacerlas funcionar. Para este proceso utilizan como energía la luz solar, captada por un pigmento llamado **clorofila** que da a los vegetales ese característico color verde.



## Clasificación:

Hay dos grandes grupos de vegetales:

Sin flores (se reproducen por esporas):

- BRIOFITAS: musgos
- PTERIDOFITAS: helechos

Con flores (se reproducen por semillas):

- ESPERMAFITAS, que pueden ser
  - GIMNOSPERMAS: sin fruto.
  - ANGISOPERMAS: con fruto.



### BRIOFITA

Los musgos a menudo crecen sobre árboles. No son parásitos, son seres autótrofos, lo que consiguen es recibir mejor la luz solar. El musgo es más abundante en el lado norte, por ser más húmedo, este dato puede utilizarse para orientarse en el bosque sin brújula. Imagen de Oliver Herold.



### PTERIDOFITA

Los helechos suelen cubrir el suelo de los bosques húmedos, especialmente si no hay arbustos. Por su hoja y su porte a menudo se utiliza como planta ornamental de interior. Imagen compartida por Fastily.



### GIMNOSPERMA

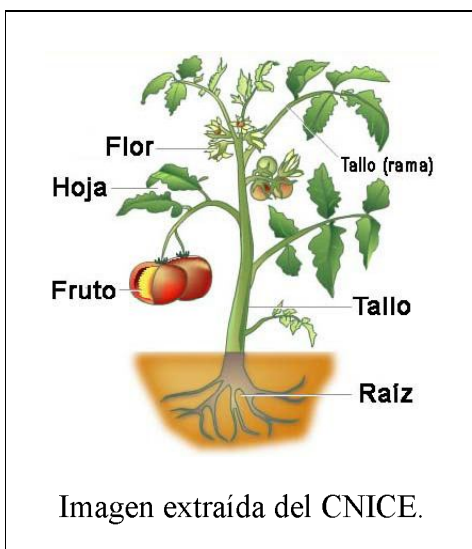
Las piñas son las flores típicas de las gimnospermas. En realidad son inflorescencias, agrupaciones de flores y de cada una de ellas saldrá un piñón, que es la semilla. Imagen compartida por Dctjst.



### ANGIOSPERMA

Las flores de las angiospermas son las más vistosas. Sus semillas estarán rodeadas de un fruto, como ocurre con los melocotones. Imagen compartida por Conchi Rodriguez-Rey.

## Partes de una planta:



Son organismos adaptados al medio terrestre. De forma general pueden diferenciarse cuatro estructuras:

- **RAÍZ:** parte subterránea que absorbe agua y sales minerales del suelo.
- **TALLO:** parte aérea de la planta le sirve de sostén. Puede ser herbáceo y realizar la fotosíntesis o leñoso, que no realiza fotosíntesis pero soporta más peso.
- **HOJAS:** parte aérea donde se capta la luz solar y se realiza el intercambio de gases.
  - Solo espermafitas -----
- **FLORES:** parte de la planta especializada en la reproducción. Incluye estructuras para atraer insectos, diseminar el polen por el aire, desarrollar embriones, etc.

Las plantas pueden acumular sustancias de reserva en cualquiera de estos órganos. Ejemplos de raíces de almacenaje son las zanahorias o los rábanos. Como ejemplos de tallos de reserva tenemos los cactus o las patatas. Las cebollas y muchas plantas carnosas acumulan en las hojas. En las semillas siempre se acumulan reservas para el futuro embrión como las judías, los piñones o las nueces. Y en el caso de las angiospermas también acompañan a la semilla reservas en el fruto como las manzanas o los melocotones.

## **Briofitas y pteridofitas. Plantas sin flores ni semillas.**

Estos dos grupos de plantas tienen en común el que poseen las estructuras básicas, raíz, tallo y hojas, pero no han desarrollado flores, frutos ni semillas. **Diseminan esporas**, que son óvulos fecundados con cubiertas de protección, pero sin ningún tipo de reserva. El gran número de esporas asegura la supervivencia de la siguiente generación.

### ***Briofitas o musgos.***

Los musgos **no tienen unas raíces, tallos y hojas bien diferenciadas**. Las raíces sirven solo para sujetarse al sustrato y absorben agua por todo su cuerpo, también pueden perderla con facilidad, por lo que es frecuente encontrarlos en zonas umbrías y húmedas, donde forman auténticos tapices de color verdoso. Aún son muy dependientes del agua.

Sus hojas se unen formando tubos que actúan de conductores y escaso soporte, sin ser tampoco un tallo verdadero. Se reproducen por esporas, formadas en unas cápsulas que aparecen al final de unos filamentos más altos que el resto de la planta.



**BRIOFITAS.** Las masas verdes que cubren rocas, paredes y troncos son en realidad un conjunto de pequeñas plantitas individuales como la que ves a la derecha. Imágenes compartidas por James K. Lindsey y Denis Barthel respectivamente.



**BRIOFITAS.** Las esporas se producen en cápsulas especiales elevadas por un filamento. Cuando las esporas están maduras, estas cápsulas se abren liberándolas al medio. Imágenes compartidas por M. Betley y Hermann Schachner.



**BRIOFITAS.** La mayoría de briofitas son musgos, pero hay un segundo grupo muy minoritario: Las hepáticas. Su aspecto es el de grandes hojas planas sobre las que emergen los cuerpos productores de esporas a modo de sombrillas estrelladas. Imágenes compartidas por J.F Gaffard y Lamiot.

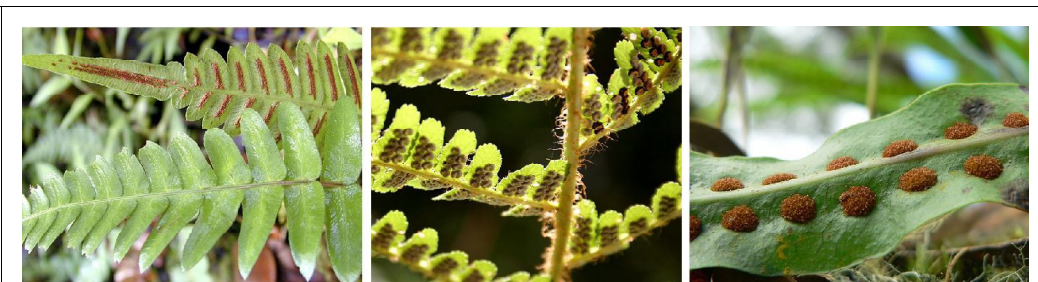


### ***Pteridofitas o helechos.***

Los helechos **tienen verdaderas raíces y vasos conductores en sus tallos**, pero precisan también un ambiente de gran humedad para dispersar sus esporas. Sus tallos son subterráneos (rizomas) de los que salen una raíces por las que absorben el agua y las sales minerales. Sus hojas son muy peculiares (**frondes**) y en su parte inferior presentan unos engrosamientos, llamados **soros**, donde se forman las esporas.



**PTERIDOFITAS.** Las características más distintivas de los frondes de los helechos son la distribución pinnada y el crecimiento circinado. La distribución pinnada consiste en tener grandes hojas divididas a modo de rama con hojitas, que a su vez pueden estar divididas de igual modo. Este efecto puedes observarlo en la tercera imagen. El crecimiento circinado es el desarrollo de yemas a partir de una sola célula y se aprecia en ese peculiar enrollamiento de las hojas durante su crecimiento. Imágenes compartidas por Phyzome, Karora y Philip Halling.



**PTERIDOFITAS.** Los soros son estructuras lineales o circulares alineadas en el envés de los frondes. Suelen ser marrones o anaranjados y se aprecian a simple vista. Además son exclusivos de helechos, por lo que si ves una hoja con esa característica, seguro que es un helecho. Imágenes compartidas por Rasbak, Till Westermayer y David Monniaux.

## **Espermafitas. Plantas con flores y semillas.**

Son las plantas que han desarrollado flores y semillas. En la flor no solo se produce la fecundación, sino que el embrión se mantiene durante algún tiempo desarrollándose a expensas de la planta madre. Lo que **diseminan**, por tanto, no son óvulos fecundados, sino **embriones desarrollados** y acompañados de sustancias de reserva para los primeros momentos de vida, durante la germinación. Esto significa una completa adaptación al medio terrestre. Estas plantas producen pocas semillas si lo comparamos con el número de esporas de musgos y helechos, pero aumenta la supervivencia de cada descendiente.

### ***Gimnospermas.***

Las semillas no están recubiertas por el fruto. Su nombre procede del griego: *gymnos*, “desnudo” y *sperma*, “semilla”.

Tienen **flores incompletas (sin cáliz ni corola)** porque el polen se dispersa por el viento. Forman inflorescencias leñosas, con forma de esfera o más frecuentemente de cono, por los

que a sus representantes se les conoce como coníferas. Otra gimnosperma no conífera, considerada un “fósil viviente” por no haber evolucionado en más de 200 m.a. es el *Ginkgo biloba*. Sus hojas y sus flores no se parecen a las demás pero sus semillas siguen estando desnudas y desprovistas de fruto.

- **Conos femeninos:** comúnmente denominados piñas o gálbulos. Su ciclo es bianual y las piñas de segundo año contienen las semillas.
- **Conos masculinos:** son anuales, pequeños, colgantes y forman el polen (granos microscópicos diseminados por el viento)

Las gimnospermas tienen **tallos leñosos**, árboles o arbustos, y son la especie predominante de importantes bosques. Las más conocidas son el pino, el abeto, el ciprés o el enebro. Todas ellas se reconocen por sus hojas en forma de aguja (**acículas**) o de **escama**.



**PINOS.** Las hojas de todos los pinos son acículas. A la izquierda las flores masculinas, mucho más pequeñas que las femeninas. Seguro que las has visto, pero no las hayas reconocido como flores. En el centro las flores femeninas de primer año: pueden ser verdes como las de la imagen o marrón brillante, pero siempre cerradas. A la derecha las flores femeninas de segundo año: leñosas y con las bracteas abiertas para dejar caer los piñones. Imágenes compartidas por Elvire, Inti-sol y Dcrjsr.



**CIPRESES.** Las hojas de los cipreses son escamosas. A la izquierda las pequeñas flores masculinas que podrías confundir con brotes si no te fijas bien. en el centro una flor femenina de primer año, se aprecian las zonas de sutura por donde se abrirá. A la derecha las flores femeninas de segundo año, secas y abiertas para dejar escapar las pequeñas semillas negras. Imágenes compartidas por Walter Siegmund, H. Zell y Pompilid.

## Angiospermas.

Las semillas están rodeadas de tejidos denominados fruto. Su nombre procede del griego: angión, “ánfora” y sperma, “semilla”. Estos frutos pueden acompañar a la semilla en su dispersión, para aportar reservas que abonarán la zona o atraer a animales que diseminarán las semillas más lejos como en el caso de las manzanas, cerezas, sandías y en general, todos los frutos que comemos. También pueden, llegado el momento, secarse, abrirse y dejar escapar las semillas como ocurre con las nueces, las almendras, las judías y en general, la mayoría de las semillas que comemos.

Según el porte pueden ser:

- Árboles: tallo leñoso único (tronco) y ramas agrupadas (copa).
- Arbustos: tallos leñosos numerosos y ramas en toda la longitud.
- Plantas herbáceas: tallos no leñosos y de menor tamaño.



El olivo es un arbusto, ya que comienza a ramificarse en varios troncos a menos de un metro del suelo. De manera natural las ramas estarían distribuida por toda la longitud del tronco, no es así por la poda que se realiza cada uno o dos años. Imagen compartida por Luis Fernández García.





**ANGIOSPERMAS.** A la izquierda la flor del ciruelo, a la derecha el fruto: la ciruela, la semilla es lo que comúnmente se llama "hueso". Observa que hay una semilla dentro de cada fruto. De cada flor podría desarrollarse un fruto, aunque lo normal es que muchas flores degeneren. Imágenes compartidas por Mark Stimson, Fotos y Van Robin, editado por Nova.

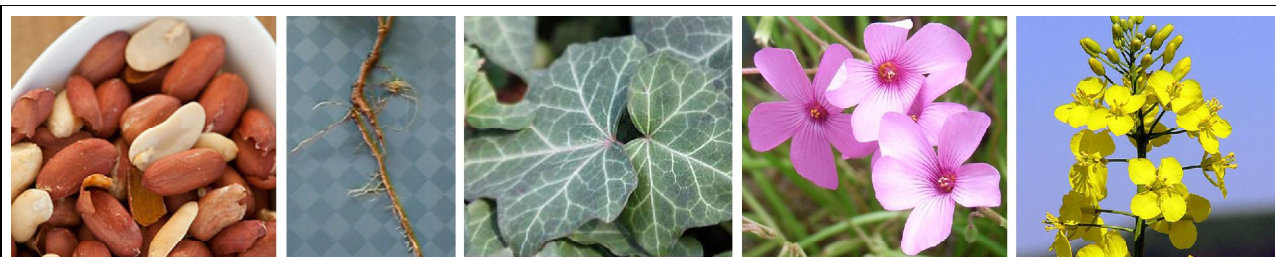


**ANGIOSPERMAS.** A la izquierda el fruto del almendro en el árbol. La parte externa de este fruto se secará y dejará caer la semilla que es la almendra, lo que nos comemos, protegida por la parte externa del fruto, que es la cáscara de la almendra. La flor del almendro es muy similar a la del ciruelo porque son de la misma familia. Fíjate que si abrieras el hueso de una ciruela, también encontrarías un endospermo más blando dentro, pero nos parecería muy amargo para comer. Imágenes compartidas por Merdal, Osvaldo Gago y Luigi Chiesa, editado por Nova.

## Clasificación de angiospermas.

### *Dicotiledóneas.*

- Semilla posee **dos cotiledones** que originarán las primeras hojas.
- **Raíz axonomorfa:** una raíz principal que se ramifica en otras secundarias.
- Hojas de formas muy variadas, en general planas y de **nerviaduras ramificadas**.
- Corolas con grupos de **4 o 5 pétalos** o múltiplos de ellos.
- Ejemplos: cerezo, geranio, rosa, judía, zanahoria o cacahuete.



**DICOTILEDONEAS.** En los cacahuetes, el fruto sería la cáscara, las cubiertas protectoras la piel marrón-rojiza, los cotiledones las dos partes en las que se divide el cacahuete con facilidad y el embrión puede apreciarse en el centro, unido a una de las dos mitades. Imágenes compartidas por stonesoup, Keffy, I.Sáček, Conchi Rodríguez-Rey y Tilo Hauke.