

# LOS CICLOS BIOLÓGICOS

Los seres vivos que utilizan la reproducción sexual alternan fases haploides y diploides, separadas por los procesos de meiosis y fecundación.

Estas fases pueden estar representadas por entidades más o menos independientes con duración y características muy distintas.

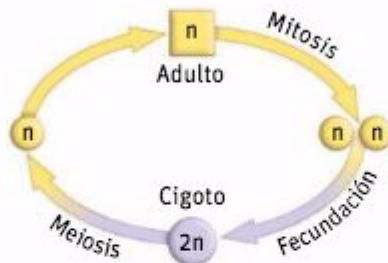
Hay tres tipos de ciclos biológicos:

## CICLOS BIOLÓGICOS



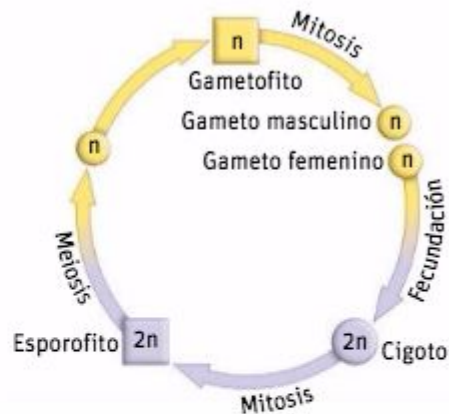
### Ciclo diplonte

La meiosis tiene lugar para formar los gametos (unicelulares), que son la fase haploide, mientras que a partir de la fecundación, el cigoto y el organismo pluricelular que se forman desde él son la fase diploide. Es típico de animales y muchas algas.



### Ciclo haplonte

La meiosis tiene lugar en el cigoto (unicelular) que es la única fase diploide, ya que el organismo pluricelular resultante por crecimiento y desarrollo es haploide. Los gametos que forman son también haploides. Es típico de muchos hongos y protistas.



### Ciclo diplohaplonte o haplodiplonte

Se alternan fases haploide y diploide pluricelulares, con un tiempo de vida similar. La fase diploide se denomina **esporofito** y la haploide, **gametofito**. Es típico de las plantas, en las que la fase del gametofito se ha ido reduciendo evolutivamente.

Las plantas son organismos que poseen un ciclo haplodiplonte. Su tendencia evolutiva es hacia la reducción del gametofito a favor del esperofito.

Podemos distinguir tres ciclos:

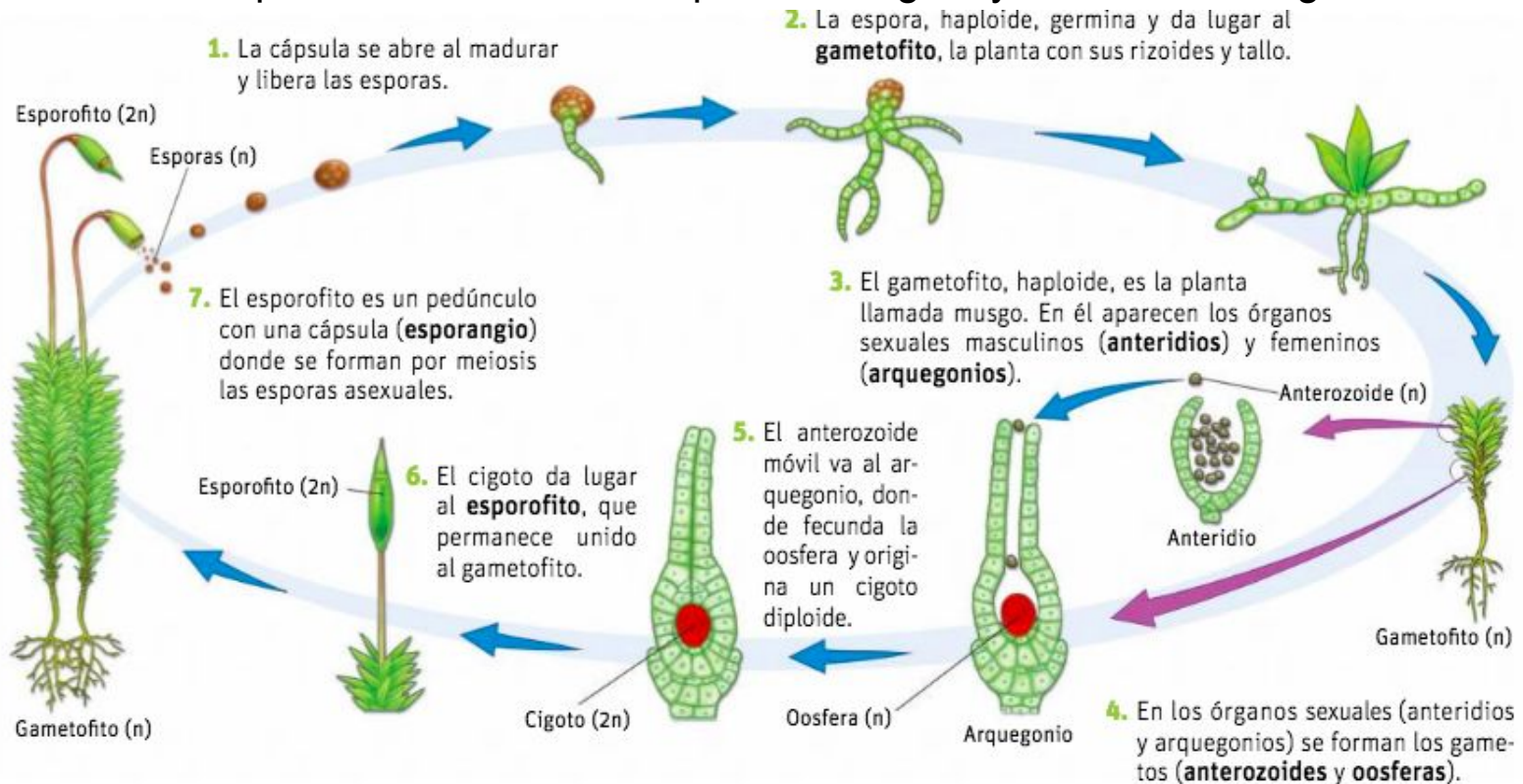
1.- Musgos (Briofitas)

2.- Helechos (Pteridofitas)

3.- Espermatofitas

Los musgos dependen del agua para reproducirse. La dispersión se realiza por esporas, que se desprenden cuando los esporangios se abren y germinan en las proximidades de los esporofitos. El Esporofito se desarrolla a partir del cigoto y crece sobre el gametofito.

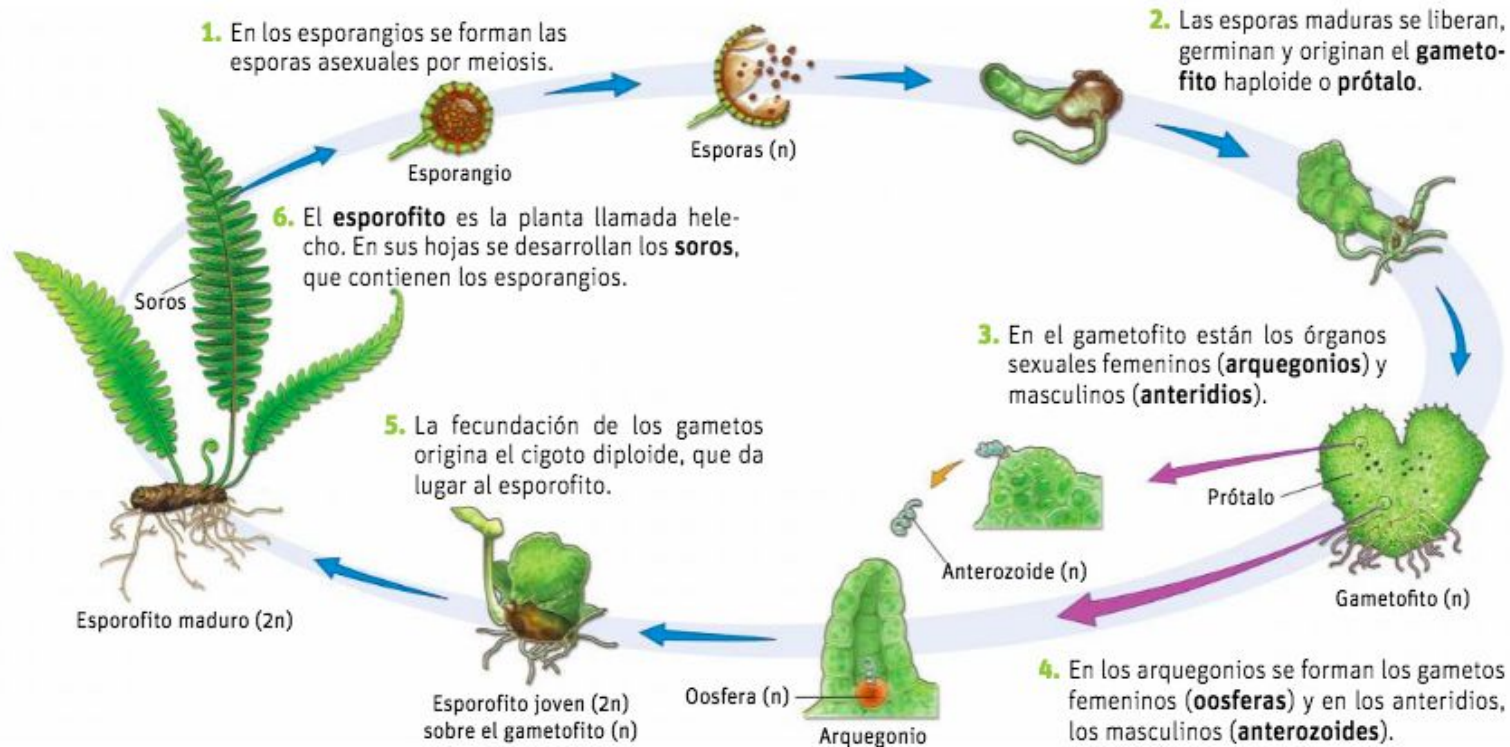
N



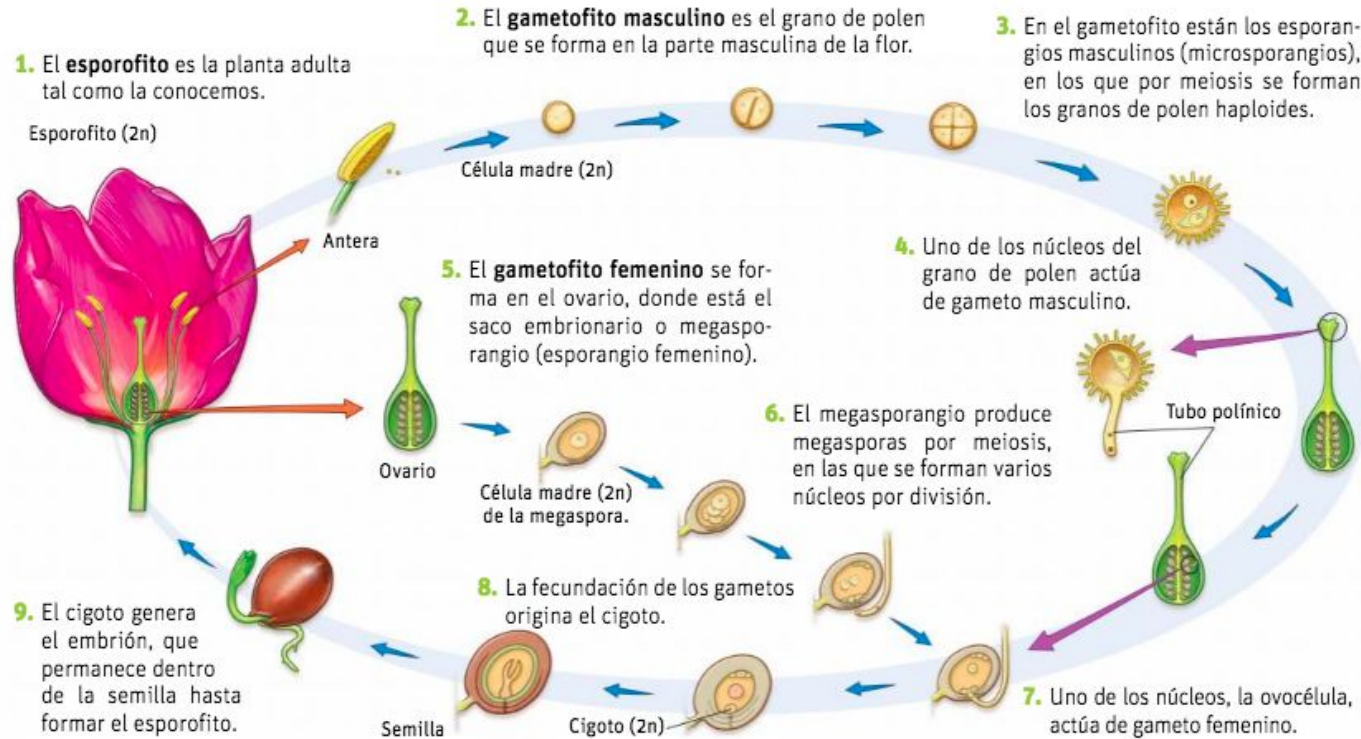
<https://www.youtube.com/watch?v=WPJMXSP7aHI>

Las pteridófitas dependen del agua para la fecundación y dispersión de la especie. En su ciclo se alternan dos generaciones: el esporofito y el gametofito. El esporofito es la fase dominante que se desarrolla a partir del cigoto y crece a costa del gametofito que acaba degenerando.

En el ciclo biológico de los helechos la fase de esporofito es más visible.



Las Espermatofitas son el grupo de plantas más abundantes y su reproducción presenta las siguiente características: Los gametofitos son microscópicos y son diferentes los femeninos de los masculinos. Poseen flores y forman semillas.





## 6.-REPRODUCCIÓN SEXUAL EN ESPERMATOFITAS:

Su característica es que presentan plantas con flores que protegen los órganos sexuales.

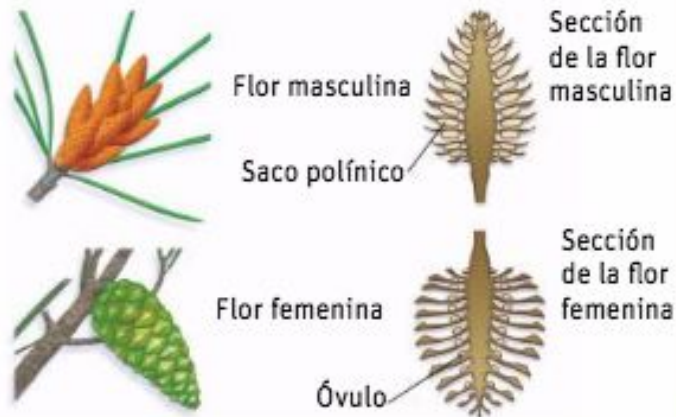
Dado que las plantas no se mueven, la reproducción sexual de este tipo de plantas necesita aliados que lleven los gametos a otras plantas y dispersen las semillas para su germinación. Este proceso puede ser sofisticado y se denomina Polinización.

La flor en estas plantas puede ser de dos tipos según sea de gimnosperma o de angiosperma:

## FLOR DE GIMNOSPERMA

La flor de las gimnospermas consiste en un eje terminal de una rama del que salen brácteas o escamas que protegen a los órganos formadores de esporas (esporangios), donde se formarán los gametos (núcleos de los granos de polen y del óvulo).

Esta flor recibe el nombre de **estróbilo, cono** o **piña**.



## FLOR DE ANGIOSPERMA

### Periantio

Formado por el **cáliz** (conjunto de sépalos) y la **corola** (conjunto de pétalos), dos verticilos exteriores estériles.

### Androceo

Verticilo interior sexual, formado por los **estambres**, que constan de filamento y antera, donde se encuentran los sacos polínicos.

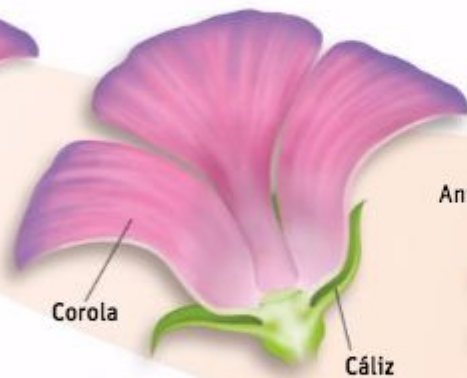
### Gineceo

Verticilo interior sexual, formado por el **carpelo**, que consta del ovario (en cuyo interior están los óvulos), el estilo y el estigma.



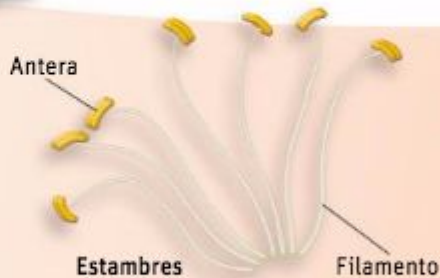
Pedúnculo

Tallo que sostiene la flor, del que surgen distintas hojas modificadas en estratos (verticilos): el **periantio**, el **androceo** y el **gineceo**.



Corola

Cáliz



Antera

Estambres

Filamento



Estigma

Estilo

Ovario

Carpelo

Óvulo

# La polinización:

La polinización es el mecanismo por el que el polen llega desde el estambre de una flor al carpelo de otra.

Las plantas han desarrollado sistemas para evitar la autofecundación en flores hermafroditas y con flores unisexuales ya que reduce la variabilidad que da la reproducción sexual al intercambiar genes.

Para que se lleva a cabo la polinización se necesita un agente que transporte el polen. Según el tipo de agente, el proceso puede ser de diversas maneras:

**1.- Polinización anemógama o anemófila:** el agente transportador es el viento. Es un sistema poco eficiente.

**2.- Polinización zoógama o zoófila:** el agente transportador es un animal. Pueden ser, aves, murciélagos o, sobre todo, insectos (polinización entomógama). Las plantas que usan este tipo de polinización poseen nectarios que secretan azúcares en zonas internas de la flor para atraer insectos. Los colores de los pétalos también forman parte de de insectos

**3.- Polinización hidrógama o hidrófila:**

Propia de las plantas acuáticas.

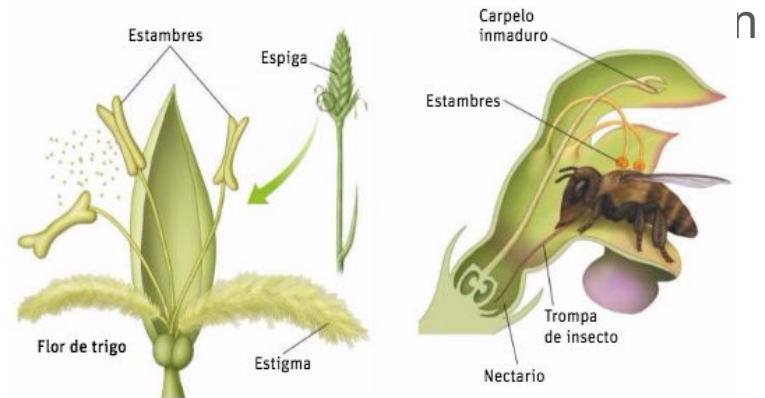


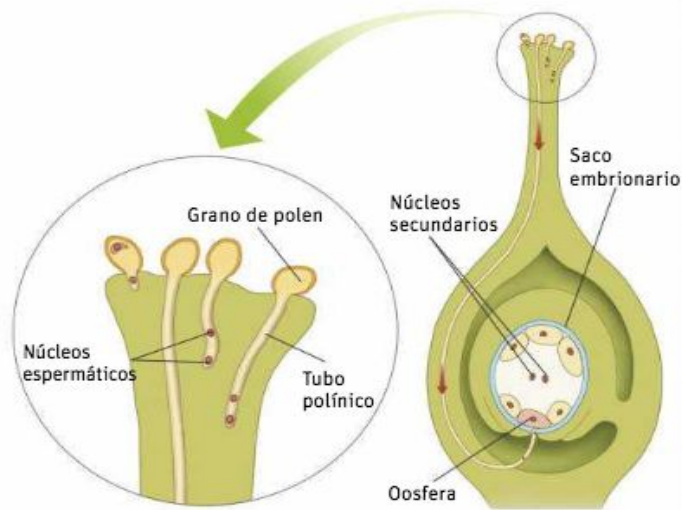
Figura 9.11. Polinización anemógama y zoógama.

# La fecundación: Unión para formar el cigoto

## LA FECUNDACIÓN

1. El grano de polen llega hasta el estigma de un carpelo y genera un **tubo polínico**, que se abre camino entre las células del carpelo para llegar al ovario.

5. Así, en el saco embrionario se produce una **doble fecundación**. De una resulta el cigoto, que dará el futuro embrión, y de la otra, un tejido triploide que se denomina albumen o **endospermo** y que formará también parte de la semilla como reserva alimenticia.



4. Al llegar el tubo polínico a la entrada del saco embrionario, los dos núcleos espermáticos entran uno en la oosfera (donde se fusiona con su núcleo) y otro en la célula mayor que posee dos núcleos secundarios, con los cuales se fusiona en un núcleo triploide ( $3n$ ).

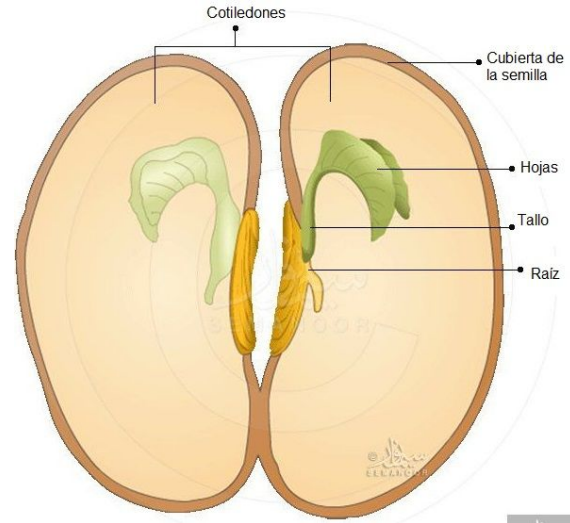
2. El núcleo de la célula generativa se divide en dos núcleos, llamados **espermáticos**, que descienden por el tubo polínico.

3. En el interior del óvulo, el saco embrionario se divide tres veces, dando un total de ocho núcleos haploides repartidos en siete células, ya que la más grande contiene dos núcleos llamados polares o secundarios. Una de las células es el óvulo u oosfera.

# La semilla:

Es característica de todas las espermatofitas. Tiene unas **cubiertas**, el **embrión**, que dará lugar a la futura planta, y un tejido alimenticio, llamado **albumen o endospermo**.

El embrión desarrolla una pequeña **raicilla o radícula**, un **tallito o plúmula** y una o dos hojas embrionarias llamadas **cotiledones**.



# El fruto

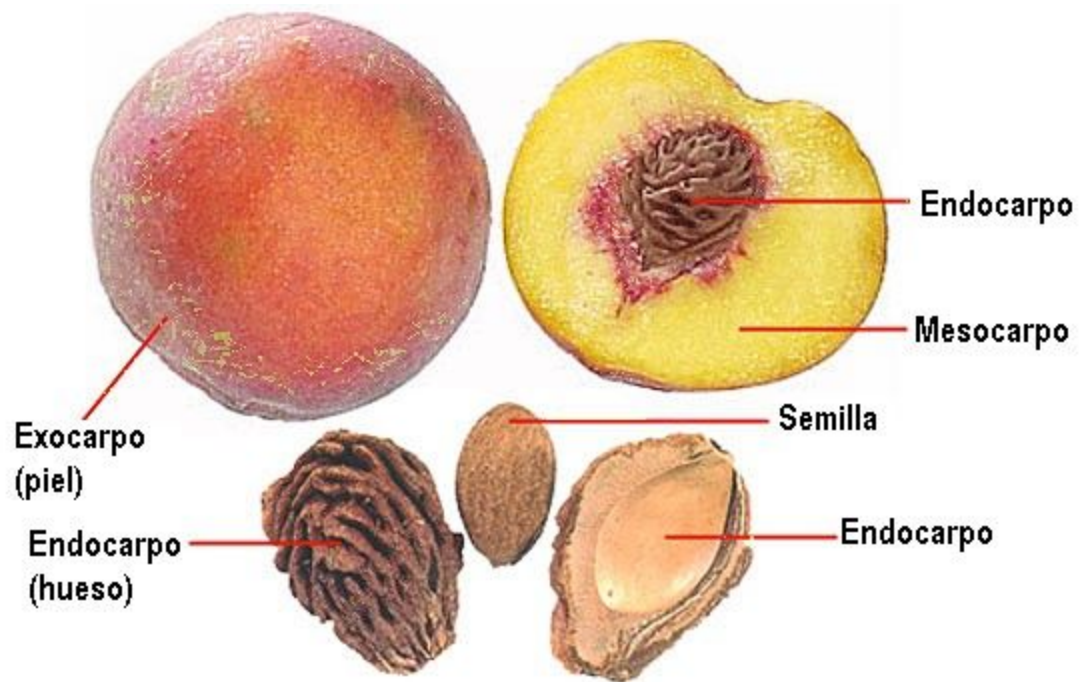
Las gimnospermas carecen de verdadero fruto y las semillas están, en ocasiones, protegidas por escamas.

En las angiospermas, las cubiertas de carpelo se desarrollan como estructuras de protección de semilla, dando lugar al fruto. El resto de la flor suele marchitarse y caer.

El fruto presenta una pared que protege la semilla, denominada pericarpio, constituida por tres partes, de fuera hacia dentro: exocarpo, mesocarpo y endocarpo

Los frutos se clasifican en secos o carnosos según la consistencia, dureza, grosor y que sea más jugoso o seco.





# La diseminación

Para no competir con la planta madre y favorecer que la especie se extienda es necesario que germine lejos. Este proceso se conoce como diseminación. Existen diversas maneras:

- 1.- Zoócora: mediante animales
- 2.- Hidrócora: mediante agua
- 3.- Anemócora: mediante el viento
- 4.- Autócora: mediante un sistema propio de algunas plantas de usar la propulsión.

Cuando la semilla es dispersada puede permanecer un tiempo en estado latente hasta que las condiciones son propicias, entonces, absorbe agua y comienza el proceso de **germinación**.