



UNIVERSIDAD NACIONAL
**TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS**

Propagación sexual y asexual

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias

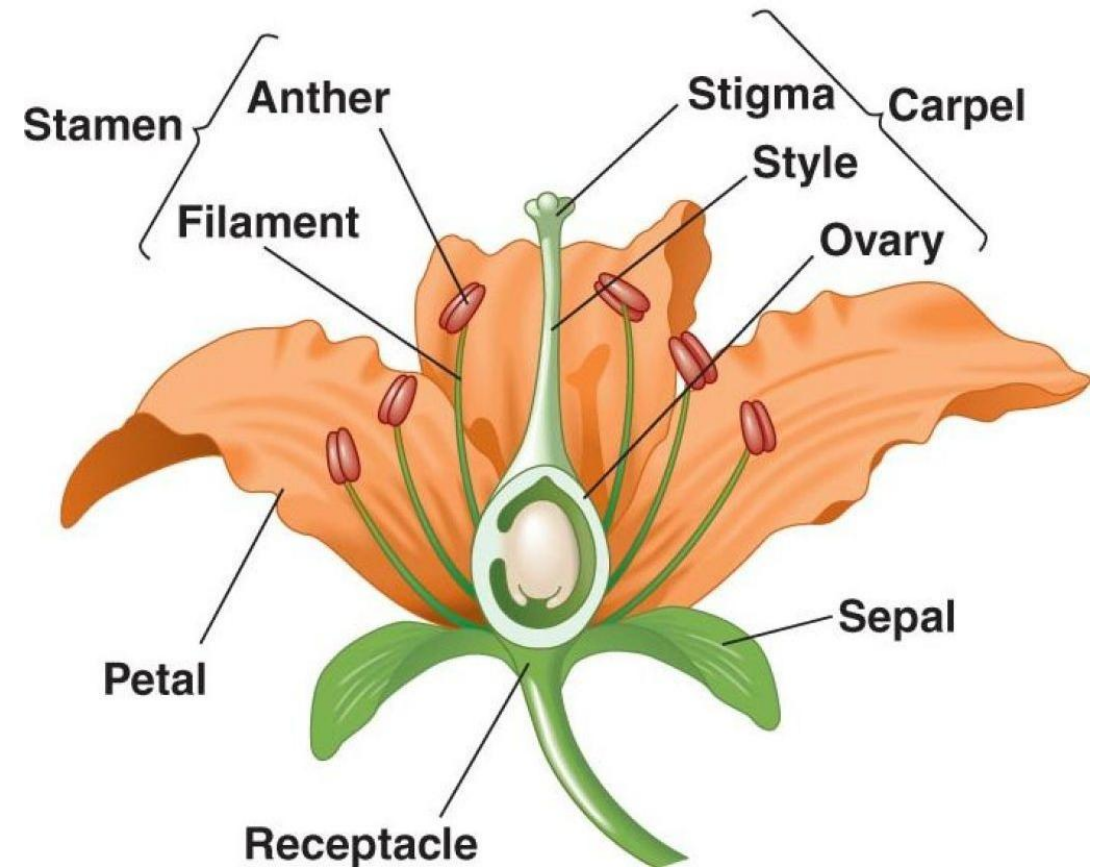
Curso: Fruticultura

Profesor: Carlos Arbizu

Abril, 2025

Reproducción sexual

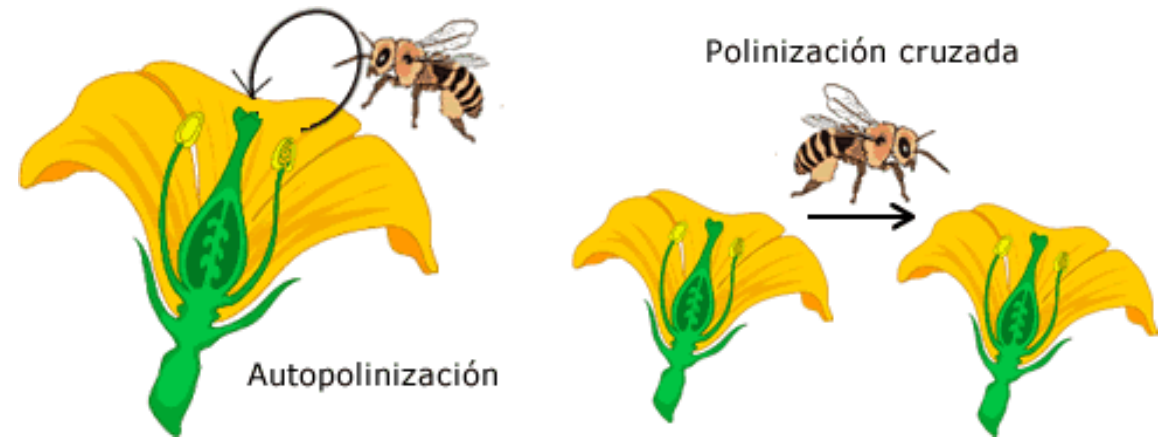
- Ocurre en plantas que poseen flor
- Debemos conocer anatomía de la flor
- Recombinación genética
- Polinización: granos de polen se transfieren de las anteras de una flor al estigma de la misma u otra



Anatomía de la flor

Reproducción sexual

- Polinización cruzada (alogamia): cuando el transporte de polen sucede entre flores distintas. Ejemplo: maíz, melón, palta
- Autopolinización (autogamia): cuando el polen es transferido de la antera al estigma de la misma flor. Ejemplo: tomate, zanahoria, cebolla, frejol



Tipos de polinización



UNIVERSIDAD NACIONAL
**TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS**



Polinización realizada por el hombre

Figure 1. Example of determinate and indeterminate inflorescences in avocado

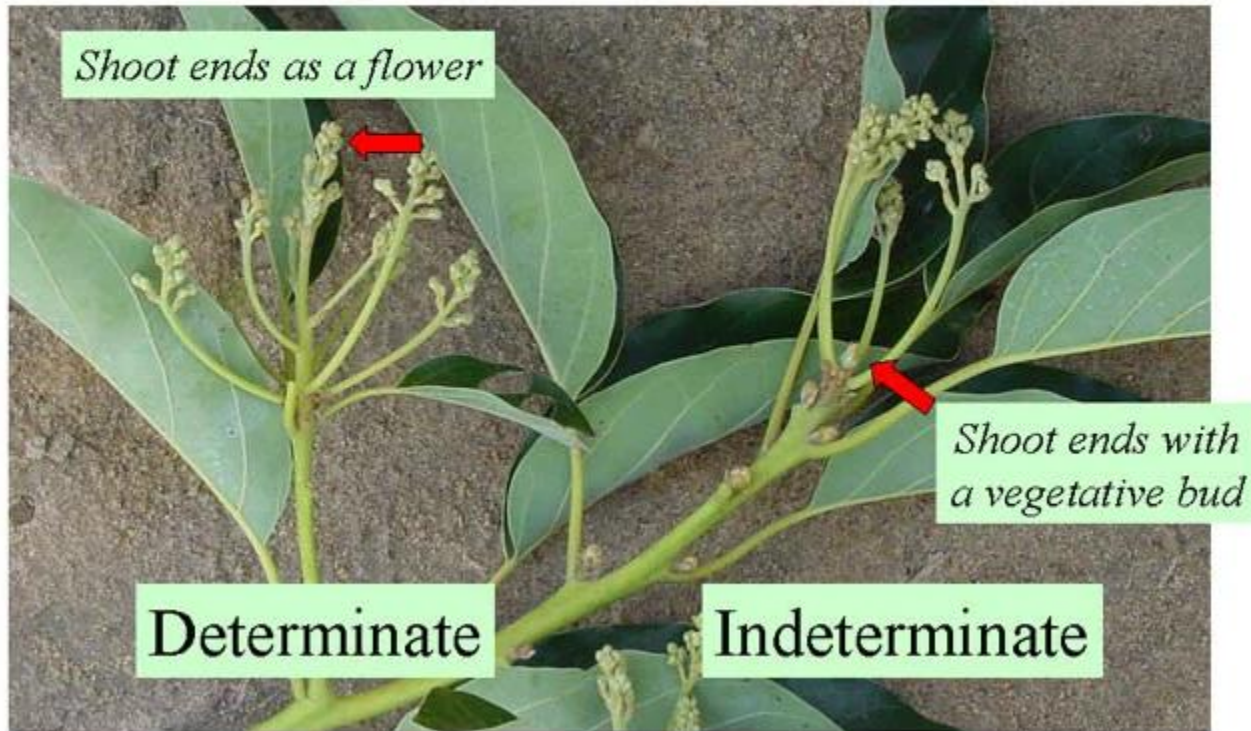
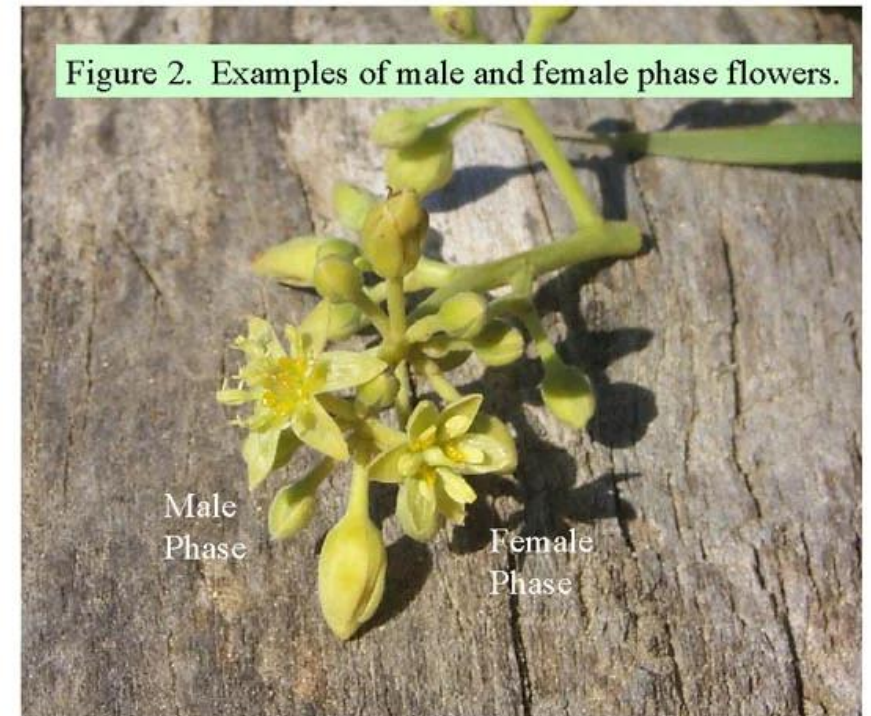


Figure 2. Examples of male and female phase flowers.



Fuente: Univ. California Riverside, Avocado Variety Collection



- Hay dos tipos de floración, denominados tipos de flores "A" y "B". Las variedades "A" se abren como femeninas en la mañana del primer día.
- La flor se cierra al final de la mañana o temprano en la tarde. La flor permanecerá cerrada hasta la tarde del segundo día cuando se abre como masculina.
- Las variedades "B" se abren como femenina en la tarde del primer día, cierran al final de la tarde y se vuelven a abrir en la fase masculina a la mañana siguiente.

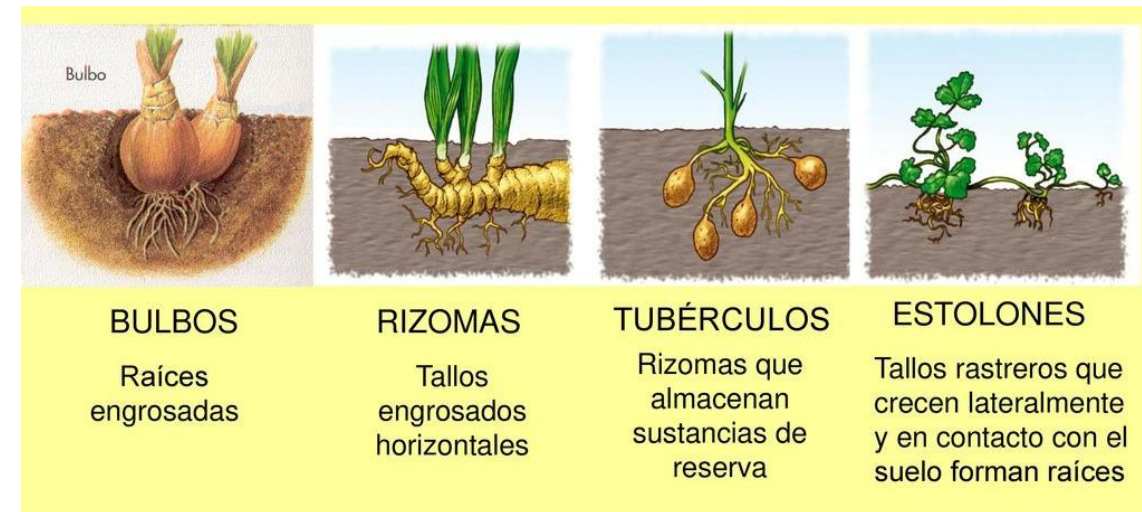
Figure 4. Timing of avocado flowering for "A" and "B" flower types.

Flower-type cultivar	<u>DAY 1</u>		<u>DAY 2</u>	
	MORNING	AFTERNOON	MORNING	AFTERNOON
"A"	♀			♂
"B"		♀	♂	

Fuente: Univ. California Riverside, Avocado Variety Collection

Reproducción asexual

- Los individuos se forman a partir de un único individuo (parental), a partir de un fragmento del progenitor: tallos, hojas, etc.
- Todos los descendientes son genéticamente idénticos
- Genera muchos individuos rápidamente
- Ejemplos: zapallo loche, pepino dulce, papa, rosas, esp. forestales



Tipos de reproducción asexual



UNIVERSIDAD NACIONAL
**TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS**

Caso del zapallo loche (propagación mediante esquejes)



Selección de mejores plantas



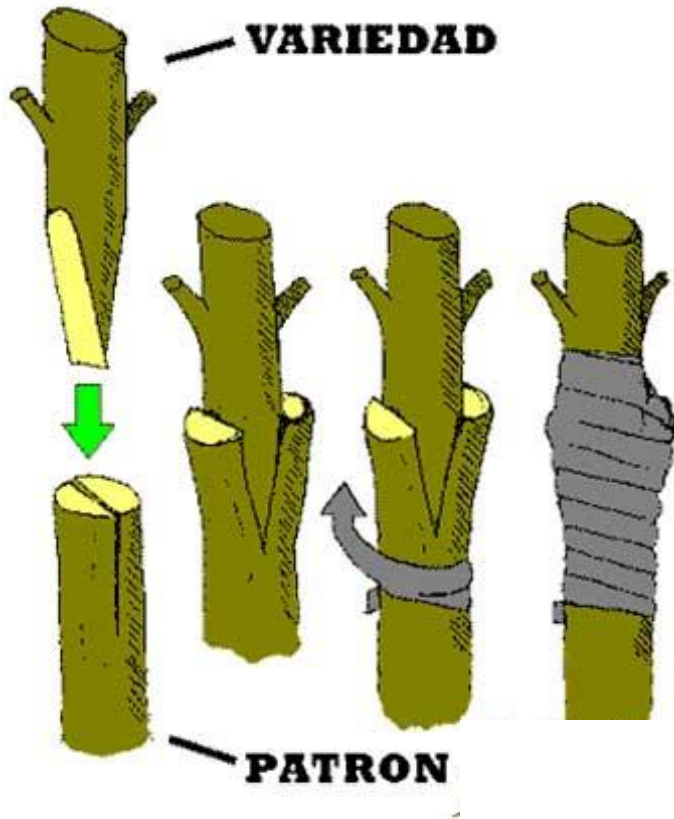
Siembra de esquejes



Cosecha



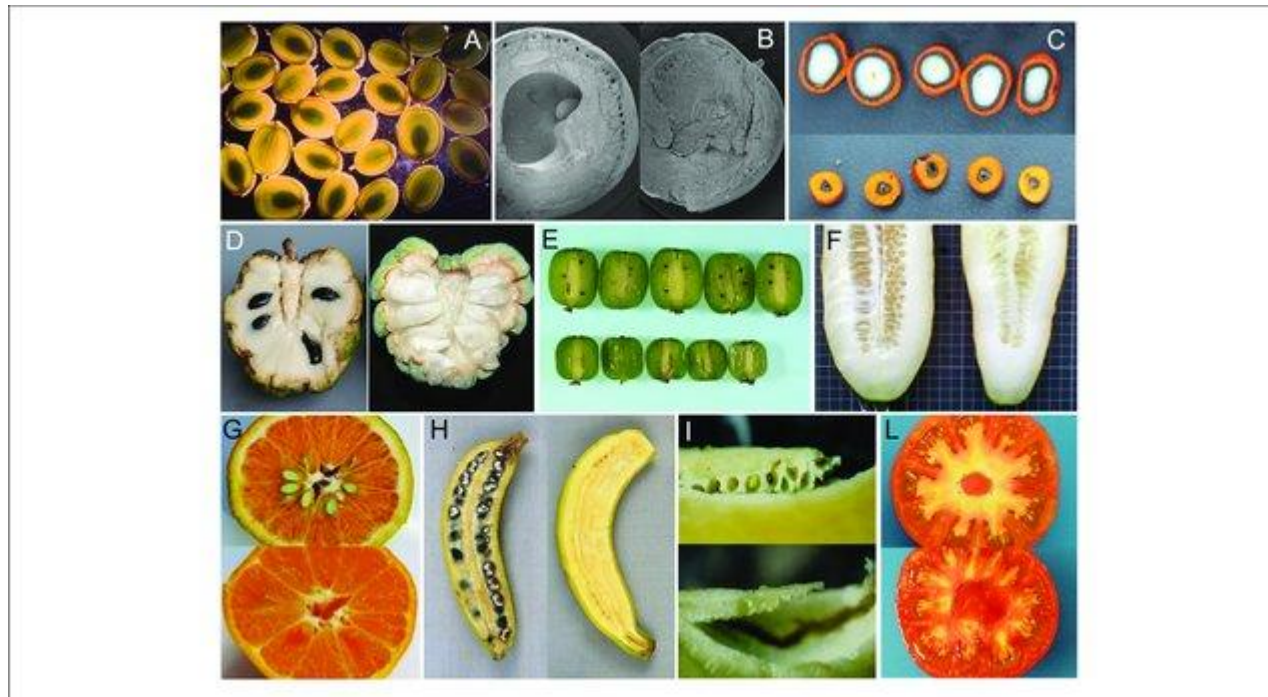
Injerto: técnica de reproducción asexual que permite la formación de una nueva planta mediante el trasplante de una yema o púa de la planta madre seleccionada a un patrón



Partenocarpia:

El fruto puede desarrollarse sin fertilización. Las piñas y los pepinillos sin semillas se obtienen cuando no se produce la polinización.

Ejemplo: las piñas son autoinfértiles. En otras palabras, las piñas requieren polinización cruzada para que se formen las semillas.





UNIVERSIDAD NACIONAL
**TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS**

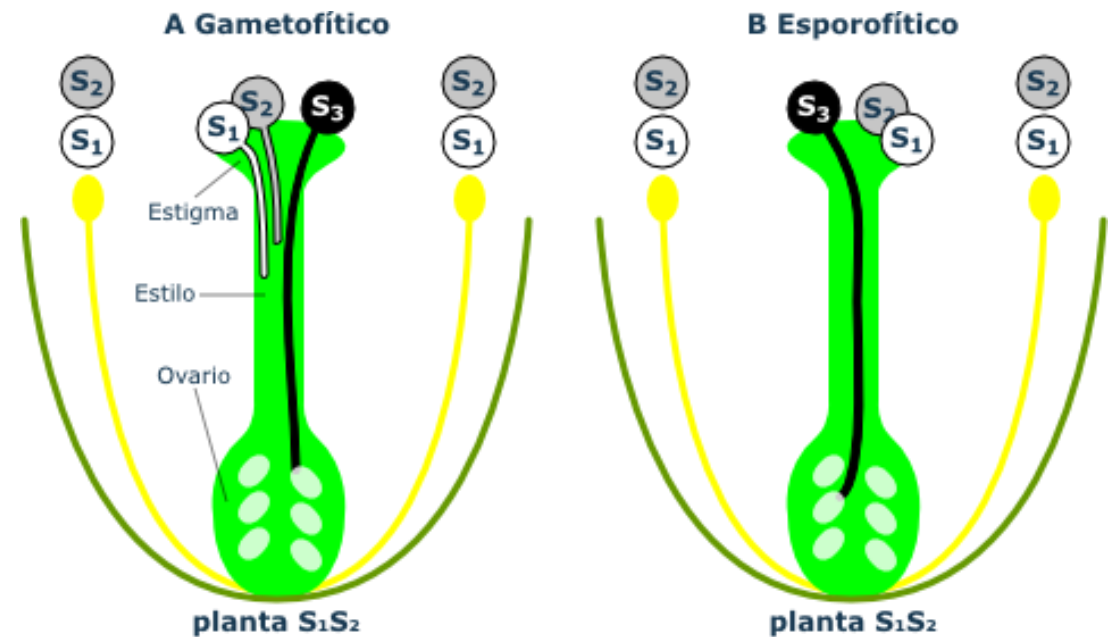
Pregunta:

Si eres productor de manzanas, ¿te convendría tener frutos partenocarpicos? ¿Por qué?

Mecanismos de regulación de la reproducción

Incompatibilidad

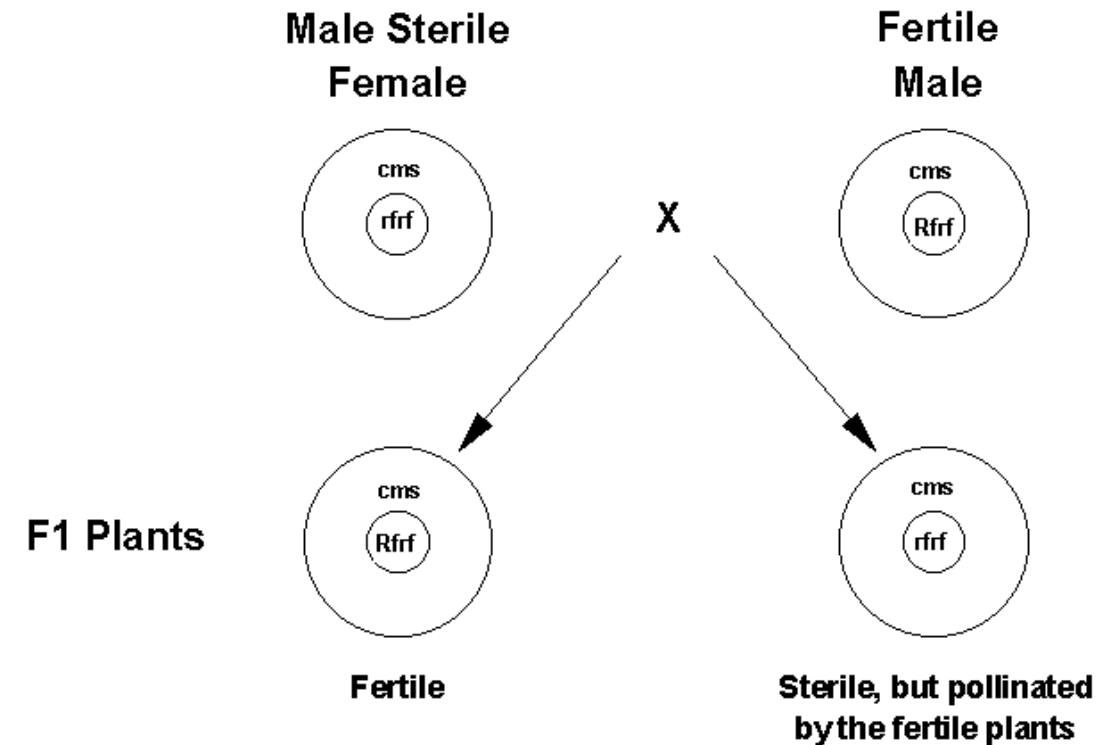
- Ocurre cuando el polen de una flor no consigue fecundar los óvulos de las flores de una misma plantas
- Gobernado por un proceso bioquímico y genético, donde el conducto polínico es rechazado por el ovario de la flor receptora y en muy pocos casos del estigma
- Ejemplos: Solanaceae, Rosaceae, otros



Controlado por genes en el locus de auto-incompatibilidad (locus-S)

Esterilidad del progenitor masculino

- Incapacidad de las plantas de producir anteras funcionales, polen, o gametos masculinos.
- Surge por deficiencias a nivel de cromosoma o pérdida de segmentos
- El fitomejorador hace uso de esta característica para realizar cruzamientos. Ejemplo: CMS (coles, cebolla, otros)



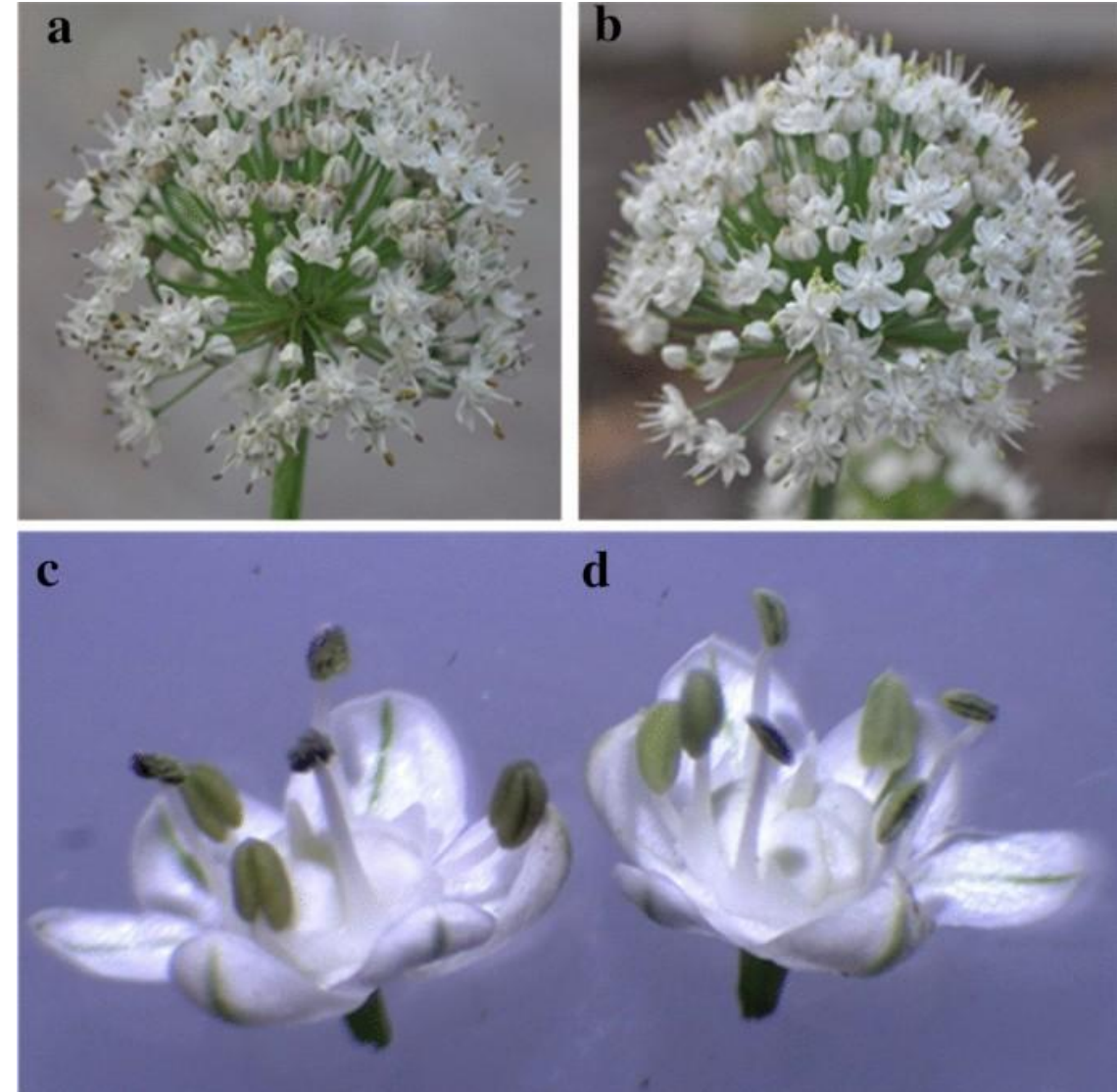
Cytoplasmic male sterility en plantas



UNIVERSIDAD NACIONAL
**TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS**

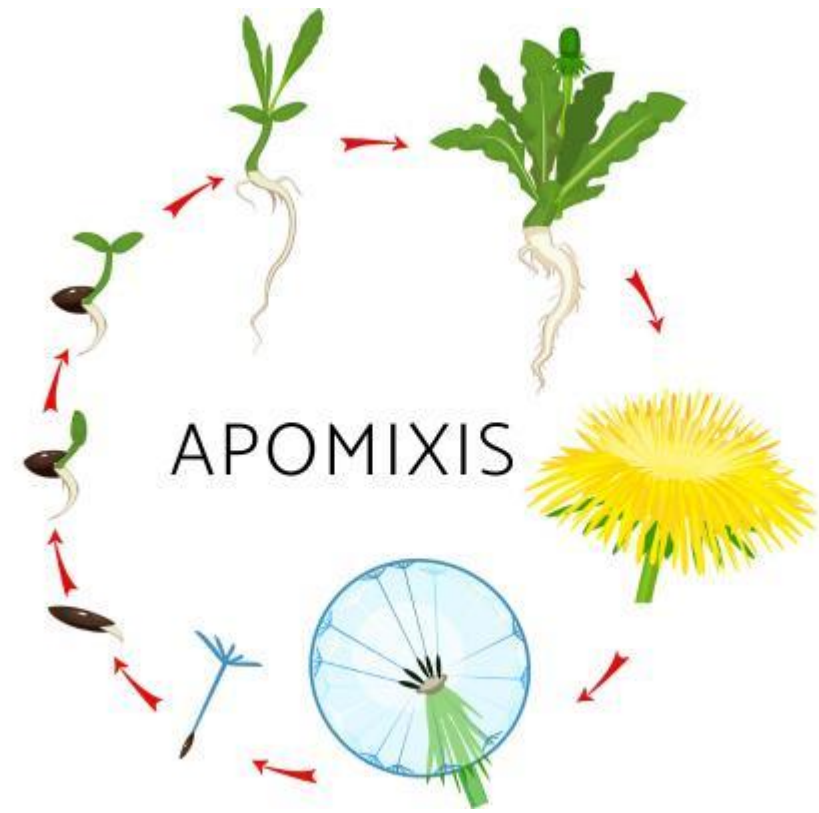


Cytoplasmic male sterility en cebollas facilita la polinización mediante insectos, lo cuál es económico y rápido
Fuente: United States Department of Agriculture



Apomixis

- La producción de semilla ocurre sin fusión de gametos, sin meiosis ni fertilización
- Genéticamente, es copia fiel del progenitor materno. Ejemplo: Poáceas
- Se intenta transferir los genes a cultivos comerciales como el maíz





SISTEMA RADICULAR

FUNCIONES



Mecánica:
Anclaje y sujeción.

Fisiológica:

- Absorción y circulación de agua y nutrientes.
- Almacenamiento de reservas en sus tejidos.

Biológicas:
Respiración y crecimiento



SISTEMA AEREO

Compuesto por

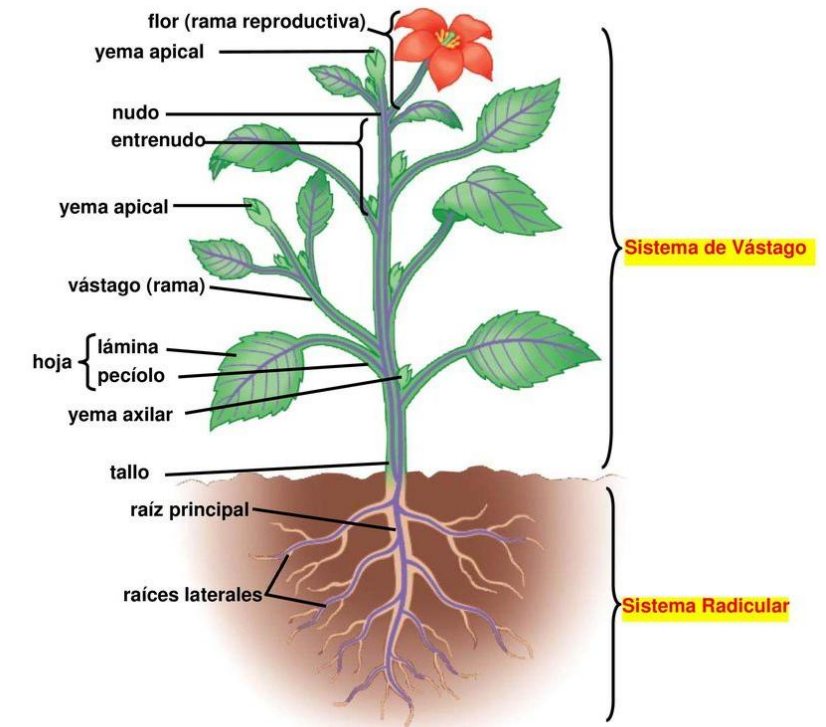
Esqueleto:
Conjunto de elementos leñosos:
tronco y ramas.
Copa: Conjunto de elementos activos:
yemas, hojas, flores, frutos, brotes y
ramos.

Yema



Órgano vegetativo principal

- A- Vegetativas o de madera: cuando en su desarrollo originan un brote.
- B- Fructífera o de flor: cuando en su desarrollo originan una flor o una inflorescencia (varias flores).
- C- Mixtas: en su desarrollo originan brotes y flores.



Esqueleto y Ramas

Funciones

Mecánica:

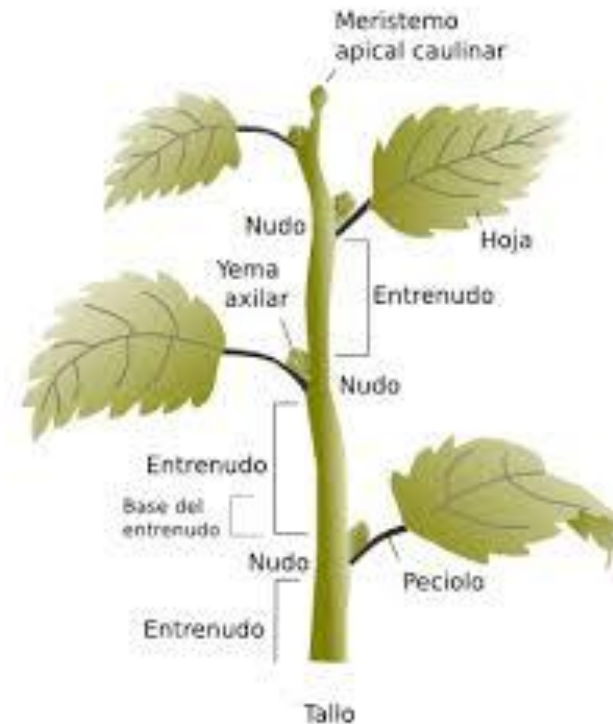
- ✓ soporte de la fruta, resistencia
- ✓ a factores climáticos.

Fisiológica:

- ✓ traslocación y circulación a
- ✓ través del sistema vascular.
- ✓ almacenamiento de reservas

Biológicas:

- ✓ respiración, crecimiento
- ✓ cierta asimilación fotosintética



Copa



Sistema foliar

Funciones

Mecánica:

sombrear la madera protegiéndola del sol.

Fisiológica:

almacenamiento parcial y temporal de reservas y su traslocación.

Biológicas:

a- fotosíntesis: elaboración sust. nutritivas

Hidratos de
Carbono

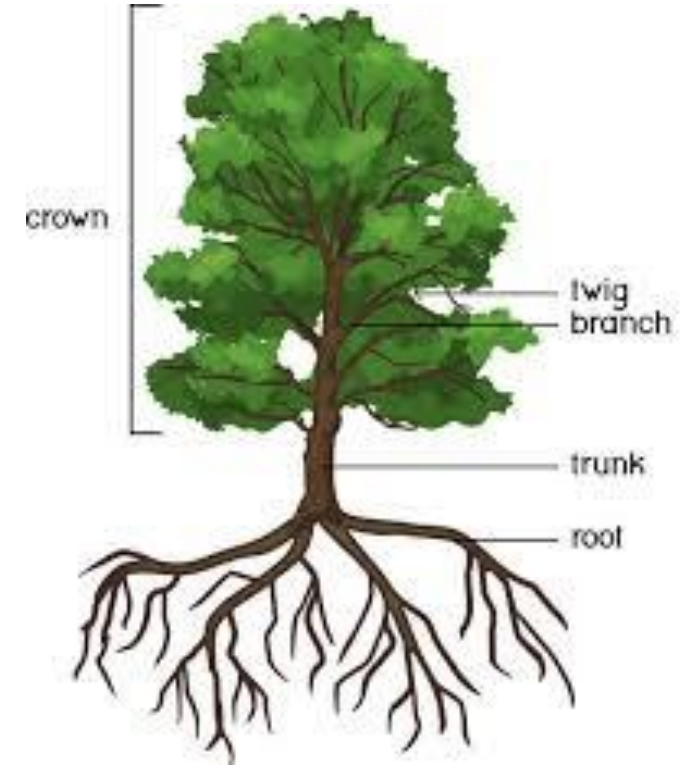
co₂ del aire
agua de las raíces
energía de la luz solar

Respiración:

Los tejidos utilizan hidratos de carbono y o₂ para los procesos de crecimiento, translocación, etc. ocurre de día y de noche.

Transpiración:

Eliminación del exceso de agua por medio de los estomas permitiendo eliminar el calor de la respiración y mantener la temp. de la planta estable: mecanismo de refrigeración.





UNIVERSIDAD NACIONAL
**TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS**

Copa



Flores y frutos

Constituyen la base de la producción

