

Aportes de la propagación *In-vitro* a la agricultura campesina

Ana María López G.

Grupo de investigación en
biodiversidad y biotecnología

ubioteve@utp.edu.co



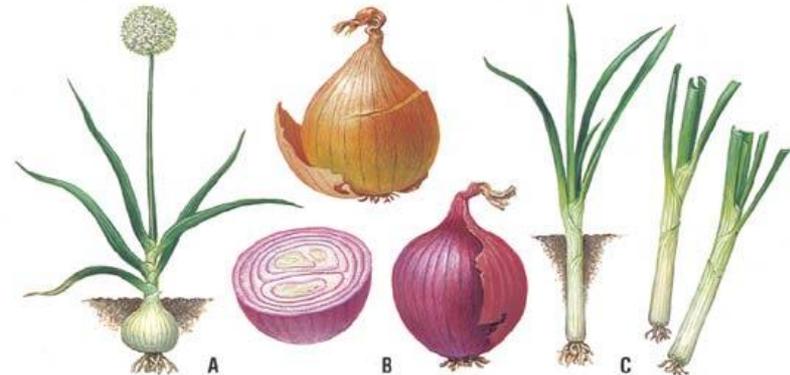
Qué es una semilla?



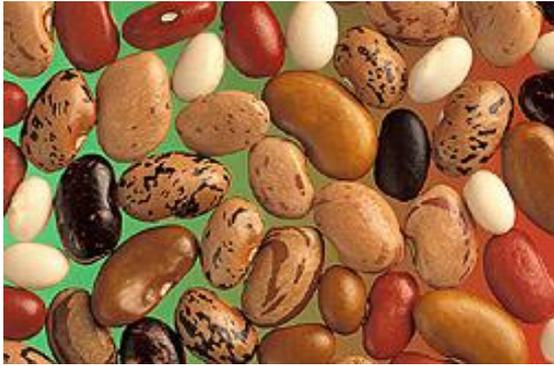
Semilla de origen sexual



Estaca – Semilla (Asexual)



Bulbo – Semilla (Asexual)

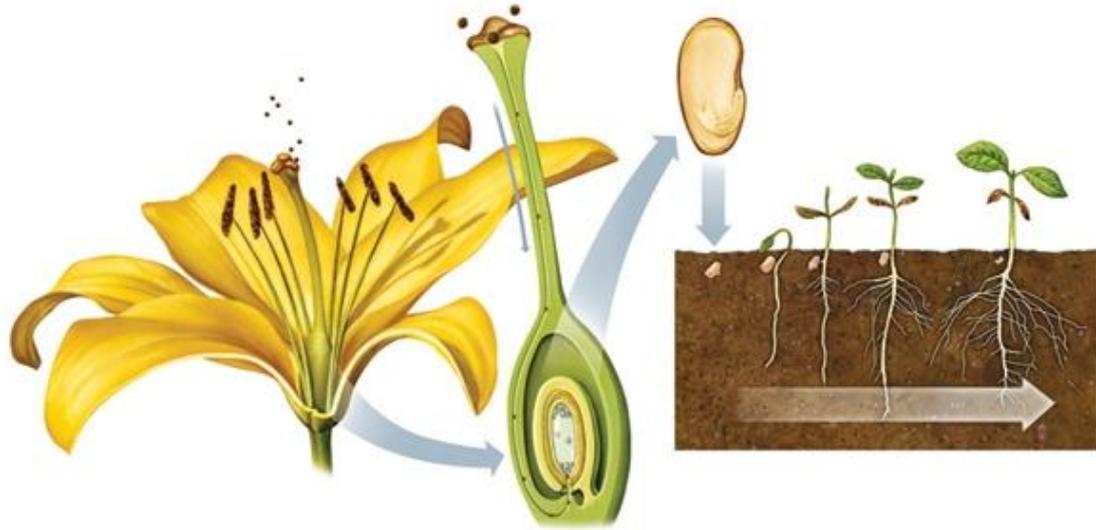


Semilla (Sexual)

La **semilla** forma parte del fruto que da origen a una nueva planta, es la estructura mediante la que se realiza la propagación. La semilla se produce por la maduración de un óvulo, el cual contiene un embrión del que puede desarrollarse una nueva planta bajo condiciones apropiadas. Pero también contiene una fuente de alimento almacenado y está envuelto por una *cubierta protectora*.



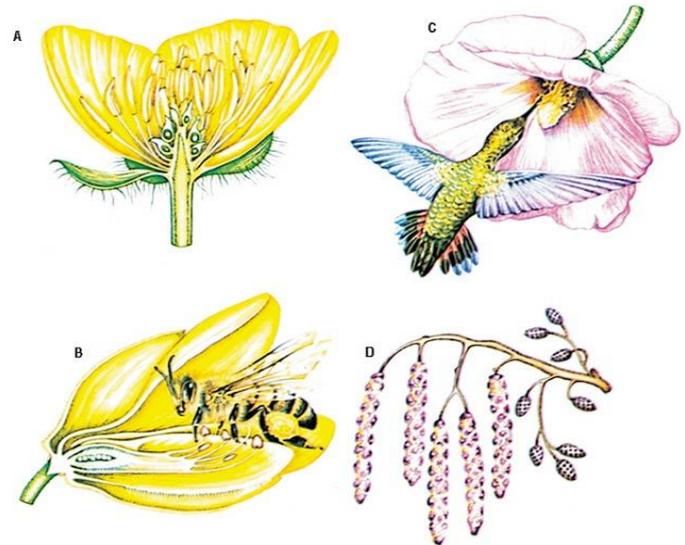
Cómo se origina una semilla?



La semilla se desarrolla en el interior del tubo polínico de una flor. El polen llega al ovario, fecunda el óvulo donde se produce la fecundación. Posteriormente, el óvulo se transforma en semilla y el ovario en fruto.

Etapas en el desarrollo de una semilla

- **POLINIZACION**
- **GERMINACION:** Se llama germinación al proceso por el que se reanuda el crecimiento embrionario. Este fenómeno no se desencadena hasta que la semilla no ha sido transportada hasta un medio favorable. Algunas semillas necesitan pasar por un período de **dormancia** y, después de éste, inician la germinación.



Semilla recalcitante

Semillas que pierden su viabilidad por deshidratación al almacenarse

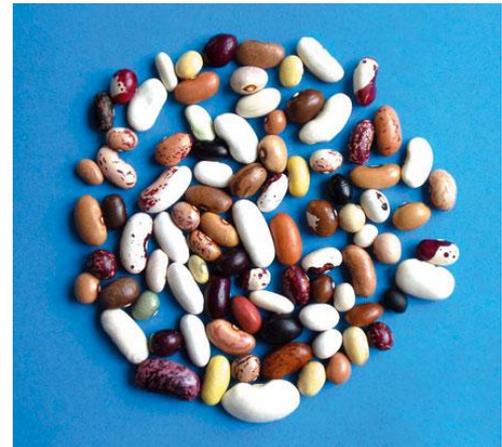
Semilla ortodoxa

Semilla que se puede secar a bajos niveles de humedad y almacenar a bajas temperaturas sin sufrir daños internos



Ventajas de la semilla sexual

- La semilla ha permitido que las plantas se independicen del medio acuático para su reproducción, al no depender de ésta para el transporte de gametos.
- Las semillas protegen las delicadas estructuras reproductoras.
- La polinización que las origina permite la ganancia y diversidad genética

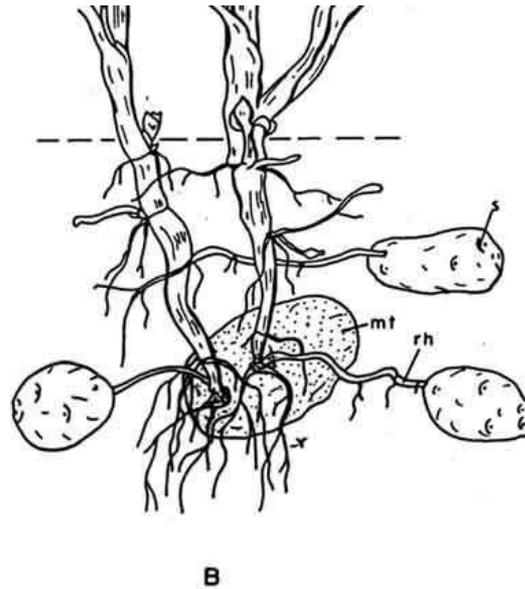
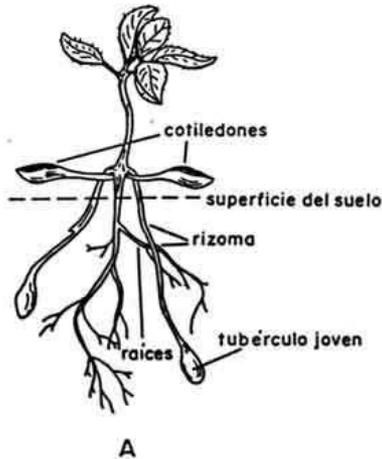


Qué es una “semilla” asexual?

La **reproducción asexual**, también llamada **reproducción vegetativa**, consiste en que de un organismo se desprende una sola [célula](#) o trozos del cuerpo ya desarrollado que, son capaces de formar un individuo completo genéticamente idéntico a él. Se lleva a cabo con un solo progenitor y sin la intervención de los [gametos](#).



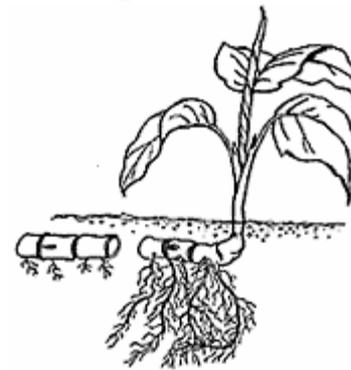
TIPOS DE REPRODUCCION ASEXUAL



Raíces tuberosas o tubérculos



Esquejes

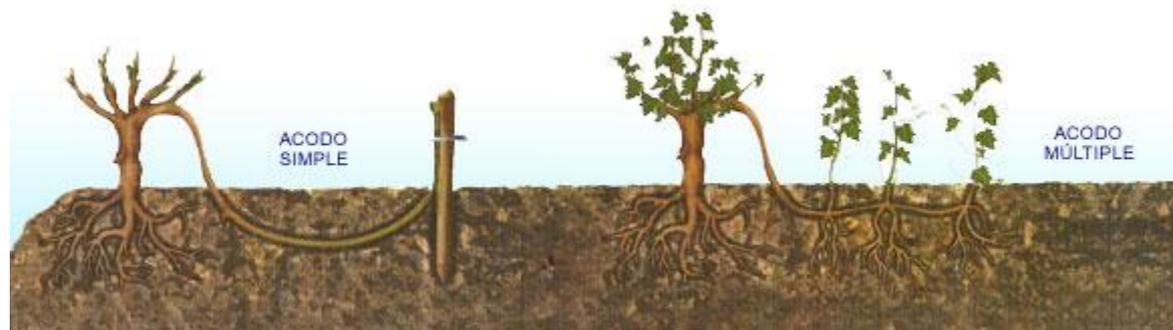


Rizomas

Bulbos



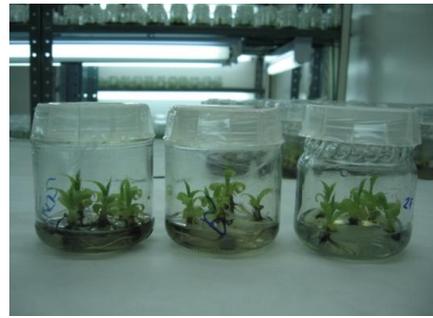
Acodos



Ventajas e inconvenientes de la reproducción asexual

- Rápido
- Simple
- Eficiente en el número de descendientes
- En ciertas especies es la **UNICA** opción de propagación
- Produce descendencia sin variabilidad genética, donde los individuos son iguales entre sí y a sus padres.





Qué es la propagación *In vitro* (Micropropagación)?

- El cultivo de células y tejidos vegetales “*In vitro*” se basa en la premisa de que células, tejidos y órganos vegetales se pueden separar y dirigir su desarrollo hasta plantas completas.
- Es una forma de propagación asexual.
- El explante (porción de la planta) se cultiva asépticamente en un medio de composición química definida y se incuba en condiciones ambientales controladas.

Ventajas de la micropropagación

- Incremento acelerado del número de plantas derivadas por genotipo.
- Posibilidad de multiplicar números grandes de plantas en espacios reducidos.
- Mayor control sobre la sanidad del material propagado
facilidad de transporte del material.
- Posibilidad de multiplicar rápidamente una variedad de la cual se tienen pocos individuos.
- Ayuda a eliminar problemas sanitarios de difícil manejo: Virus, Bacterias.
- Facilita mecanismos de conservación en especies con semillas recalcitrantes

Pasos de la micropropagación

- Establecimiento del cultivo aséptico.
- Crecimiento y desarrollo del explante.
- Multiplicación de brotes.
- Enraizamiento del explante y preparación para el trasplante.
- Adaptación a condiciones ex vitro o endurecimiento.



Selección de la planta donante



- Productividad
- Vigor
- Sanidad
- Estructura de la planta para manejarla en cultivos asociados

Desinfección del explante



Individualización de brotes



Enraizamiento del explante



Aviveramiento

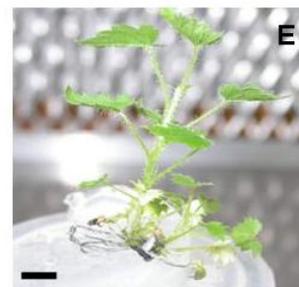
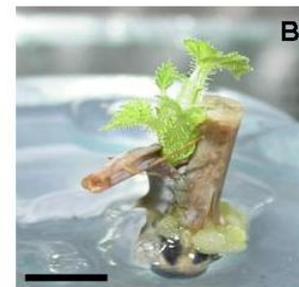
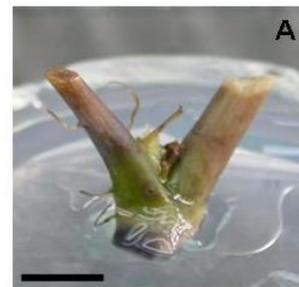
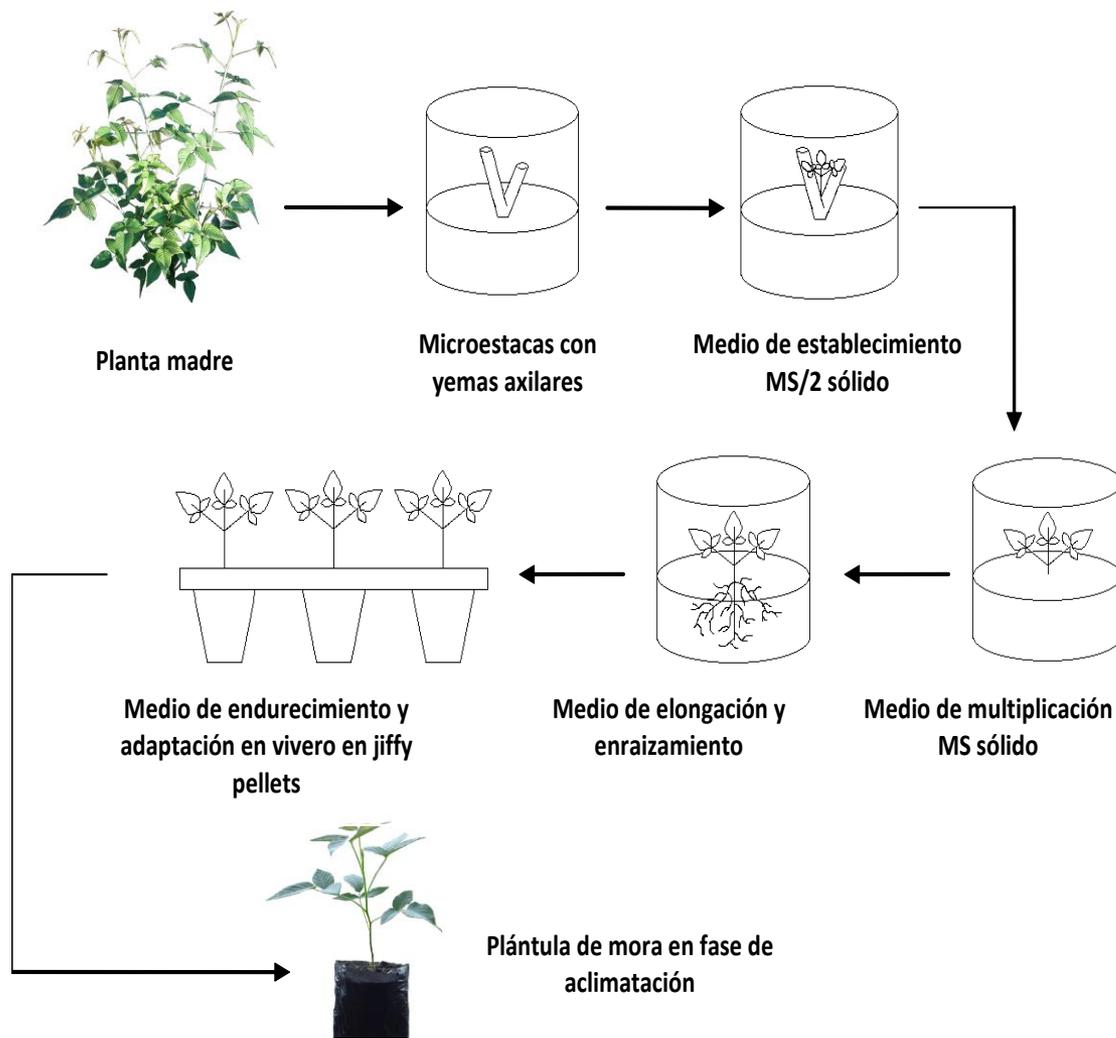


Experiencias con agricultores

Mora de castilla



Entrega de material



Colecta de germoplasma de mora cultivada



Propagación in vitro de procedencias cultivadas



Endurecimiento en invernadero



Siembra en predios de agricultores



Experiencias con agricultores

Plátano – Banano - Heliconias



