

OFERTA DE INVESTIGACIÓN BIOTECNOLÓGICA EN MEJORA GENÉTICA FORESTAL



PROGRAMAS DE MEJORA



PROGRAMAS DE MEJORA ASISTIDOS POR MARCADORES MOLECULARES Y FISIOLÓGICOS



APLICACIONES DE LA PROPAGACIÓN VEGETATIVA

- CONSERVACIÓN
- INFORMACIÓN
- PRODUCCIÓN

APLICACIONES DE LA PROPAGACIÓN VEGETATIVA

III. PRODUCCIÓN (aplicaciones operativas)

- a) Huertos semilleros para la producción de semilla selecta
- b) Amplificación de la producción de semilla selecta
- c) Patrones en especies forestales de vocación "frutícola"
- d) Plantaciones con propágulos vegetativos

VENTAJAS DE LA PROPAGACIÓN VEGETATIVA

(vs. regeneración por semilla)

- Captura mayor ganancia genética
- Mayor uniformidad
- Acelerar acciones de mejora

PROPAGACIÓN POR CULTIVO DE TEJIDOS



Esterilizador



Cabinas de flujo laminar



Cámaras de crecimiento

ESTRATEGIAS DE PROPAGACIÓN (Estructuras preexistentes o de novo)

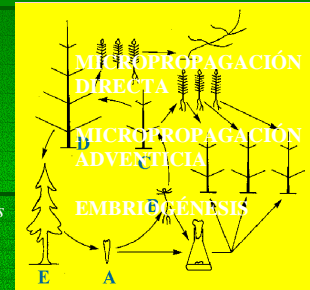


Yemas adventicias



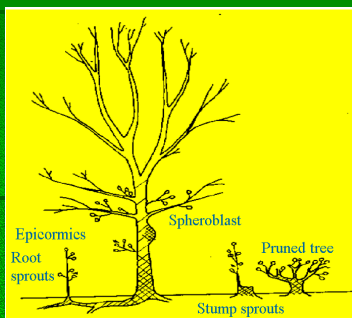
Yemas axilares

Embriogénesis



Bonga and Durzan, 1982

Localización de explantos clonables



Bonga and Durzan, 1982

MICROPROPAGACION



Foto castaño híbrido en cultivo de tejidos. Aspecto del clon HS después de 12 meses en cultivo; 30 días después de micropoda con fertirrigación N1

Micropropagación = ELEVADOS COSTES



Procesos susceptibles de automatización dentro de un procedimiento de micropropagación.

- 1 - Preparación de medios, esterilización y dosificación
- 2 - Sistema de reconocimiento y transferencia
- 3 - Desarrollo de un sistema de repicaje
- 4 - Control del ambiente
- 5 - Mecanización de un sistema de transplante de los cultivos seleccionados para aclimatación

Alternativas al Cultivo de tejidos: JARDIN CLONAL



JARDIN CLONAL :Microesquejado de especies forestales



Alternativas al Cultivo de tejidos

Clonal Forestry vs Family Forestry

↓
Amplificación de progenies

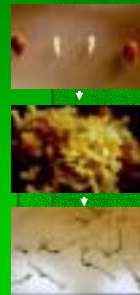


ESTRATEGIAS DE PROPAGACIÓN (Estructuras preexistentes o de novo)



Que es la embriogénesis somática

La embriogénesis somática (SE) es una tecnología innovadora que permite clonar y producir ilimitadamente plantas a partir de un único propágulo mediante el cultivo de tejidos.



¿Qué aplicaciones tiene la embriogénesis somática?

La primera aplicación de SE son los programas de mejora de especies forestales.

El incremento de la productividad de las plantaciones comerciales a través de la propagación de individuos seleccionados por su rápido crecimiento, productividad o resistencia a enfermedades. Y en consecuencia, reduce la necesidad de acudir al bosque favoreciendo su conservación.

Otra aplicación es la conservación a largo plazo de líneas genéticas mediante crioconservación, proveyendo una fuente de biodiversidad y material genético.

¿Qué ventajas presenta la embriogénesis somática vs. otras técnicas propagativas?

1. - PROPAGACIÓN MASIVA DE CLONES:

► Ventajas frente a organogénesis (1):

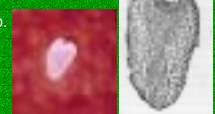
Sus tasas de multiplicación son muy altas.

Alfalfa: 1 e.s. \Rightarrow 30 e.s. /mes

$\Rightarrow 2,37 \times 10^{32}$ e.s./año (Merkle et al, 1990)

-Se obtiene un "germen" de planta completa con lo que se ahorran pasos intermedios como el enraizamiento de microestaquillas.

-Perfecta conexión vascular raíz/tallo.



1.- PROPAGACIÓN MASIVA DE CLONES:

► Ventajas frente a organogénesis (II):

Supone un ahorro en mano de obra y por tanto su producción puede ser más económica por:

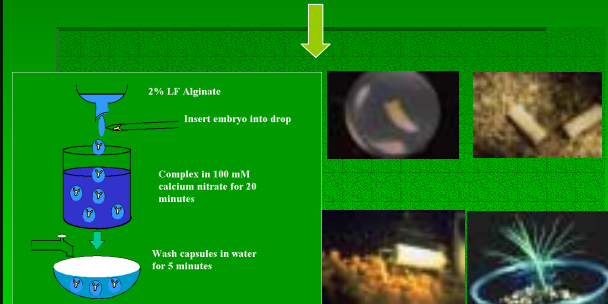
-Es posible su automatización mediante el cultivo en medio líquido.

Ahorro de espacio si el cultivo se hace en medio líquido (1 litro de cultivo en suspensión de zanahoria contiene = 1,35 millones de embriones somáticos).



-El producto es un embrión, un propágulo completo en sí mismo

SEMILLAS ARTIFICIALES.



- Menor variación intraclonal.

Algunas causas de variación intraclonal en la propagación vegetativa por organogénesis adventicia o preformada



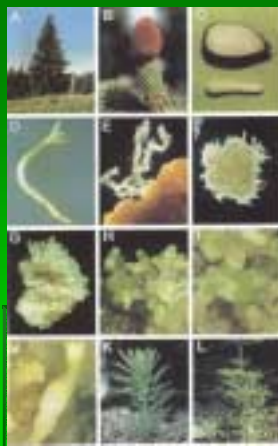
Populus tremula: diferente origen de las raíces en el enraizamiento de estaquillas del mismo clon

Pinus pinea: diferente tipo de crecimiento (ortotrópico vs. plagiotrópico) de estaquillas enraizadas del mismo clon



CRIOCONSERVACIÓN

Otra ventaja importante es que los tejidos embriogénicos pueden ser crioconservados y almacenados indefinidamente en nitrógeno líquido sin afectar a su material genético. Esto permite que en los programas de mejora genética se puedan mantener líneas clonales que están siendo evaluadas en campo y recuperadas si así se requieren.



EJEMPLO DEL PROCESO EN GIMNOSPERMAS

Regeneración de plantas de *Picea abies* vía embriogénesis somática



EJEMPLO DEL PROCESO EN ANGIOSPERMAS

Embriogénesis somática y regeneración de plantas a partir de hojas de individuos adultos de alcornoque

