



Agricultura a pequeña escala Multiplicación de hortalizas



Equipo Técnico de Agricultura Urbana – Montevideo Rural

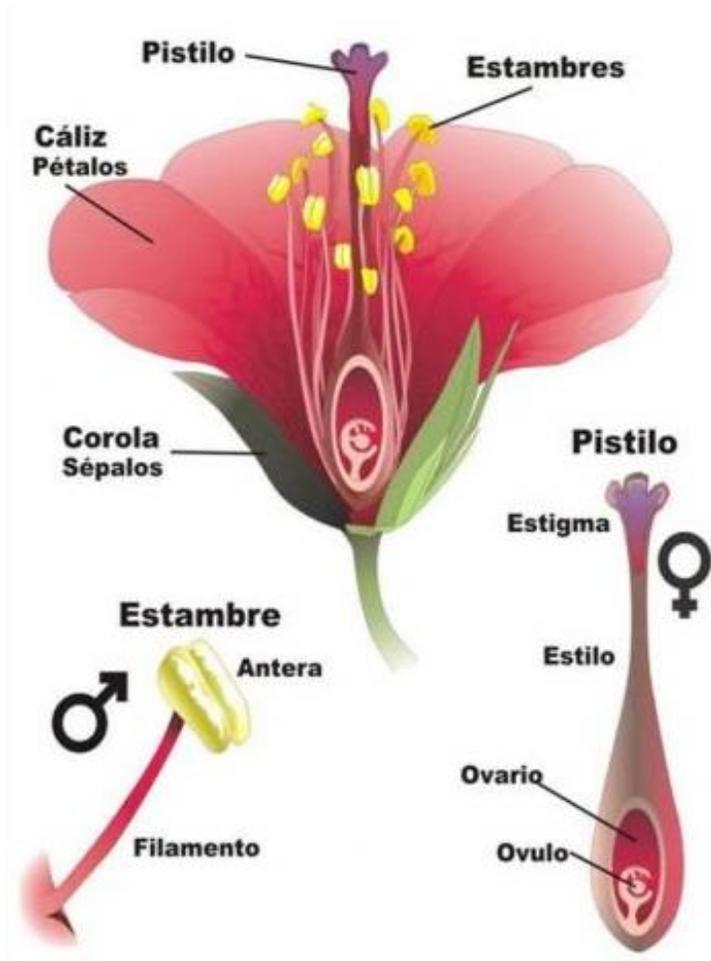
¿En que consiste la multiplicación de plantas?



Sistemas de reproducción

Reproducción sexual

Semilla botánica

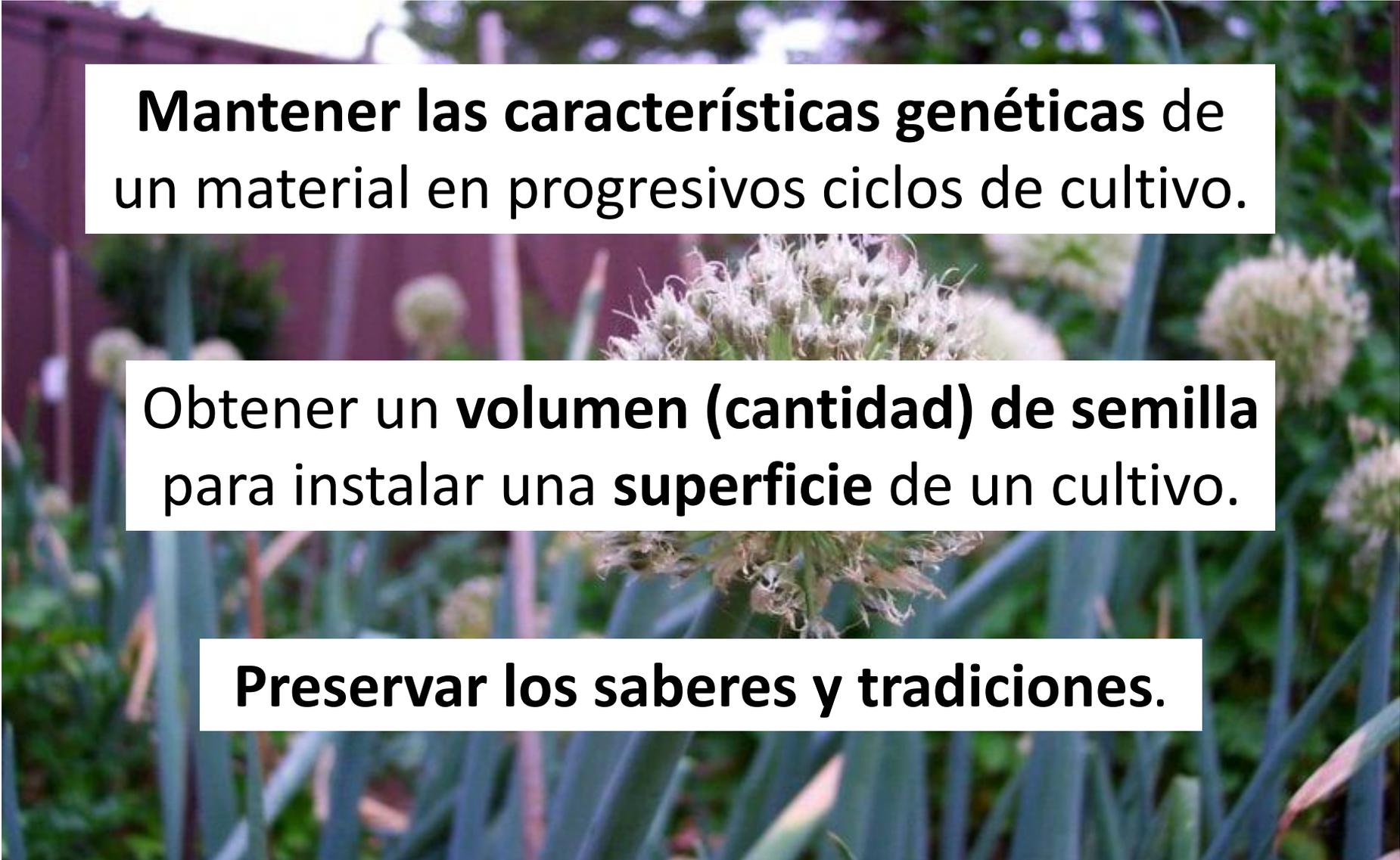


Reproducción asexual

Propagación vegetativa



La multiplicación de plantas nos permite:



Mantener las características genéticas de un material en progresivos ciclos de cultivo.

Obtener un volumen (cantidad) de semilla para instalar una superficie de un cultivo.

Preservar los saberes y tradiciones.

4 principios de agroecología

1- Uso de compost

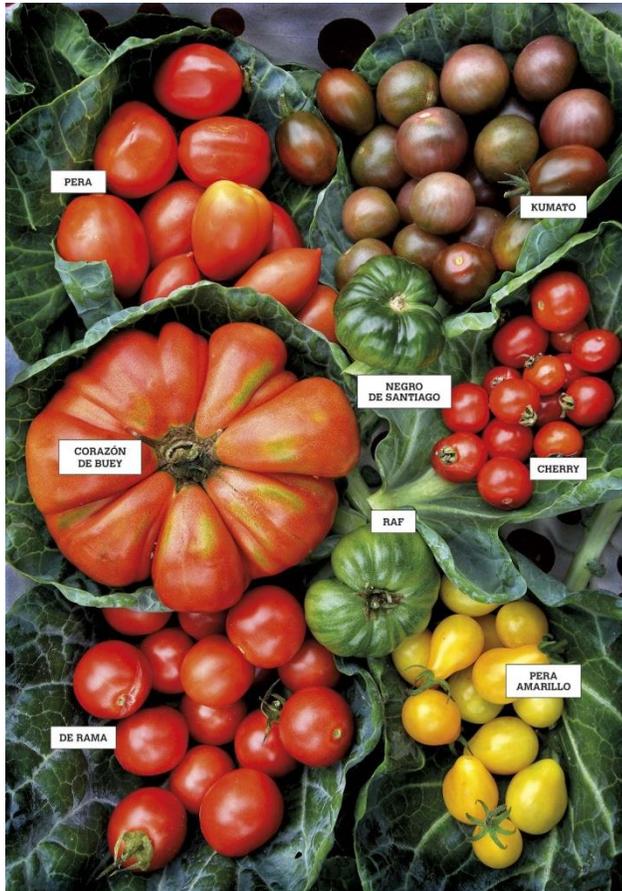
2- Biodiversidad

3- Cuidado del suelo

4- Nutrición equilibrada de las plantas

Características genéticas

Especie → Variedad



Criterios de selección

- Adaptación suelo y clima
- Rendimiento
- Calidad
- ...



Cantidad de semilla

Tasa de multiplicación



Semillas botánicas

- Tomate (x 150)
- Maíz (x 300)
- Cebolla (x 1.000)
- Lechuga (x 3.000)

Propagación vegetativa

- Ajo (x 10)
- Papa (x 20)
- Frutilla (x 40)



Saberes y tradiciones



Las semillas no son sólo la fuente de futuras plantas y alimentos, sino que en ellas se conserva también la cultura y la historia de las comunidades.

(Vandana Shiva, 2003).

Saberes y tradiciones



Las semillas locales se han mantenido gracias a su multiplicación en los predios familiares, implicando ésto una característica típica de éstos sistemas de producción. En muchos cultivos una parte importante del mercado es abastecida a partir de éstas semillas.

(Guillermo Galván, 2003)

Soberanía alimentaria

La soberanía alimentaria es el derecho de cada pueblo a definir sus propias políticas agropecuarias y en materia de alimentación, a proteger y reglamentar la producción agropecuaria nacional y el mercado doméstico a fin de alcanzar metas de desarrollo sustentable, a decidir en qué medida quieren ser auto-suficientes, a impedir que sus mercados se vean inundados por productos excedentarios de otros países que los vuelcan al mercado internacional mediante la práctica del ‘dumping’... La soberanía alimentaria no niega el comercio internacional, más bien defiende la opción de formular aquellas políticas y prácticas comerciales que mejor sirvan a los derechos de la población a disponer de métodos y productos alimentarios inocuos, nutritivos y ecológicamente sustentables.

— *Declaración sobre la Soberanía Alimentaria de los Pueblos, por Vía Campesina y otros*

Conservación colectiva



Métodos de propagación

Propagación vegetativa	Semilla botánica
<ul style="list-style-type: none">• Tubérculos (papa)• Bulbos (ajo y cebolla)• Estolones (frutilla)• Raíces (boniato)• División de matas (orégano)• Hijuelos (alcaucil)	<ul style="list-style-type: none">• Tomate, morrón, berenjena• Zapallo, calabaza, melón, pepino• Repollo, coliflor, brócoli• Cebolla, puerro• Zanahoria, perejil• Acelga, remolacha, espinaca• Lechuga

Propagación vegetativa y causas



- Nula o escasa floración
- Escasa producción de semillas
- Extensión del ciclo de cultivo



- Escasa fructificación y caída de frutos
- Escasa producción de semillas
- Extensión del ciclo de cultivo



- No florece



- Juvenilidad



Propagación vegetativa

Estolón



Esqueje



División de matas



Propagación vegetativa

Tubérculo



Bulbo



Rizoma



Propagación vegetativa

Raíces



Hijuelos











Intendencia
Montevideo

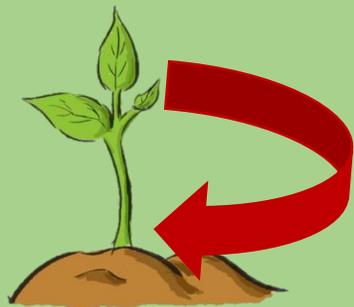
MUSEO Y JARDÍN
BOTÁNICO
PROF. ATILIO LOMBARDO





Semillas botánicas

Autógamas



Autofecundación

- Tomate, morrón, berenjena
- Lechuga
- Arveja, haba, chícharo
- Porotos, chaucha

Alógamas

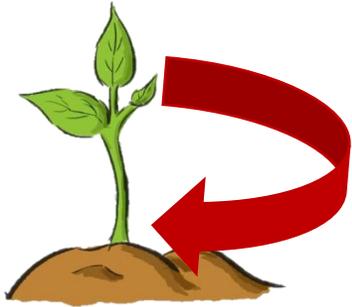


Fecundación cruzada

- Cucurbitáceas
- Maíz Dulce
- Crucíferas
- Cebolla y puerro
- Zanahoria, apio, perejil
- Remolacha, acelga, espinaca

Semillas botánicas

AUTÓGAMAS



Hija con características muy similares a la planta madre

- Pocas plantas para obtener semilla
- Bajos requisitos de aislamiento

ALÓGAMAS



Hija puede diferir de progenitores y gran variación entre la descendencia

- Varias plantas para obtener semilla
- Cuidar aislamiento: evitar contaminación cruzada

Aislamiento de plantas madre

- **Embolsado**
- **En el tiempo**
- **En el espacio**

**Autógamas o
autopolinizantes:**

La separación debe ser entre 10 -
200 metros

**Alógamas o polinización
cruzada:**

La separación debe ser entre 200
-1600 metros

Aislamiento de plantas madre



Recomendaciones de cultivos que no deberían ir juntos, estas especies no deben ser asociadas, y preferentemente reproducir una variedad por especie.

Brócoli, repollo, coliflor, col Bruselas

Melón, pepino persa

Acelga y remolacha

Apio con todas sus variedades

Cebolla, puerro

Rábano, col china

Calabazas entre sí.

Alógamas: Mecanismos de polinización

Insectos (entomófila)



Cucurbitáceas (zapallo, zapallito, pepino..)
Cebolla y puerro
Crucíferas (Repollo, brócoli, coliflor, rúcula...)
Apiaceas (apio, perejil, zanahoria...)

Viento (anemófila)



Chenopodiáceas (remolacha, acelga, espinaca)
Maíz Dulce



¿ CÓMO OBTENEMOS LAS SEMILLAS ?

- Cultivamos la planta durante todo su ciclo para recolectar la semilla.
- Tenemos aporte de semillas de otras huertas y personas.
- Acondicionamiento y preparación en el banco de semillas.



Ciclo de vida:

- **ANUALES:** Maíz, arveja, tomate, zapallos, lechuga, etc.
- **BIANUALES:** Cebolla, ciertas zanahorias y chenopodiáceas.
- **PERENNES:** Orégano, frutilla.

Selección de la planta madre





Cosecha y extracción de semillas





Cosecha y extracción de semillas





Selección de semillas





Cosecha y secado de semillas





Secado de semillas





Limpieza de semillas



BANCO VIVO DE SEMILLAS.

Elementos que lo componen:

- Huertos y lugares de producción. Los cultivos y la gente.
- Banco físico de semillas.
- Vivero.



Intendencia
Montevideo

MUSEO Y JARDÍN
BOTÁNICO
PROF. ATILIO LOMBARDO





Huertos y lugares de producción. Los cultivos y la gente .



Banco físico de semillas.





Intendencia
Montevideo

MUSEO Y JARDÍN
BOTÁNICO
PROF. ATILIO LOMBARDO



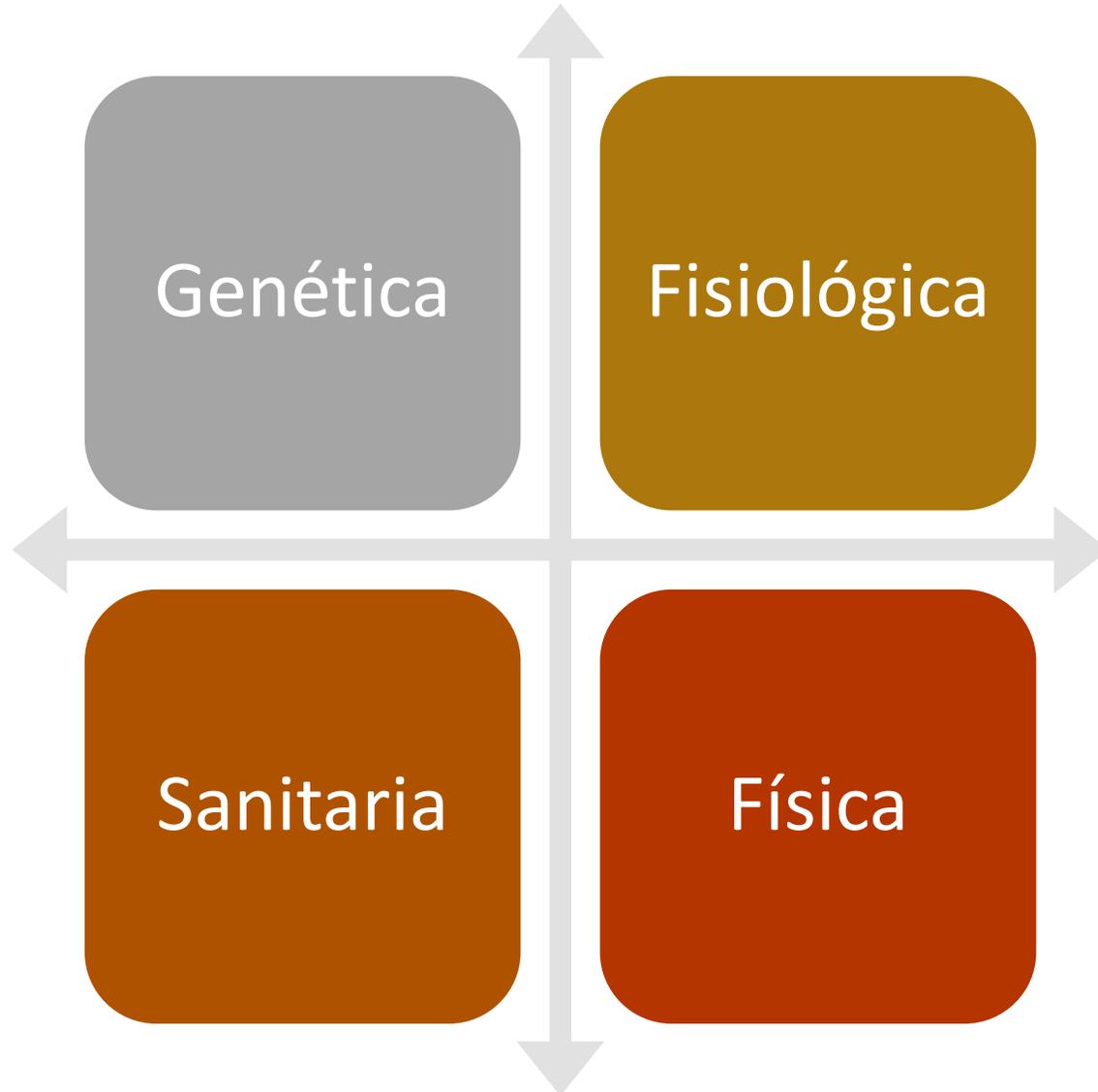


Intendencia
Montevideo

MUSEO Y JARDÍN
BOTÁNICO
PROF. ATILIO LOMBARDO



Calidad de la semilla



Calidad de la semilla genética

Etiquetado

- Cultivo:
- Nombre científico:
- Variedad:
- Origen:
- Año de cosecha:
- % de germinación:
- ...



Calidad de la semilla fisiológica

Almacenamiento

Cuadro 5. Capacidad de almacenamiento de semillas hortícolas.

Baja (1 a 2 años)	Media (3 a 4 años)	Alta (5 a 8 años)
Cebolla – maíz dulce – perejil – hinojo – espinaca – poroto	Acelga - morrón – tomate – zanahoria – puerro – arveja – remolacha – zapallo	Coliflor – brócoli – repollo – berenjena – escarola – sandía – nabo – lechuga – haba – melón - orégano



Siembra



- Buena semilla
- Medio ambiente
- Prácticas de manejo

Método de siembra

Almácigo y trasplante

- Apio
- Acelga
- Lechuga
- Berenjena
- Boniato
- Brócoli
- Cebolla
- Coliflor
- Espárrago
- Morrón
- Tomate
- Puerro
- Repollo



Método de siembra

Siembra directa

- Haba
- Acelga
- Lechuga
- Ajo
- Alcaucil
- Arveja
- Chaucha
- Chícharo
- Garbanzo
- Espinaca
- Frutilla
- Zapallito
- Lenteja
- Maíz Dulce
- Melón
- Papa
- Pepino
- Zanahoria
- Remolacha
- Poroto
- Zapallos



Preparación del sustrato



Usamos:

1 parte de tierra zarandeada.

1 parte de arena dulce.

1 parte de compost.

Sino contamos con tierra podemos usar 2 partes de compost y 1 de arena.

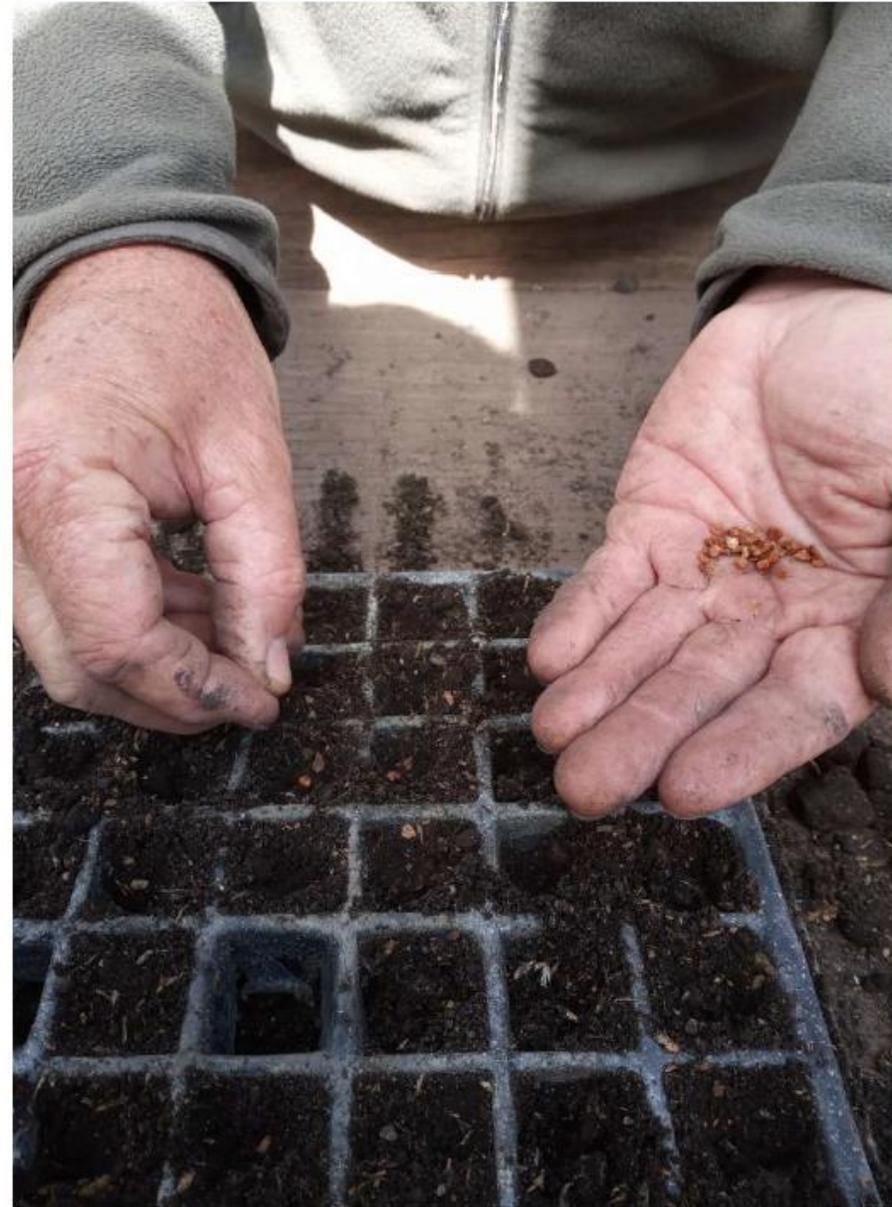
Preparación del sustrato



Siembra de almácigo



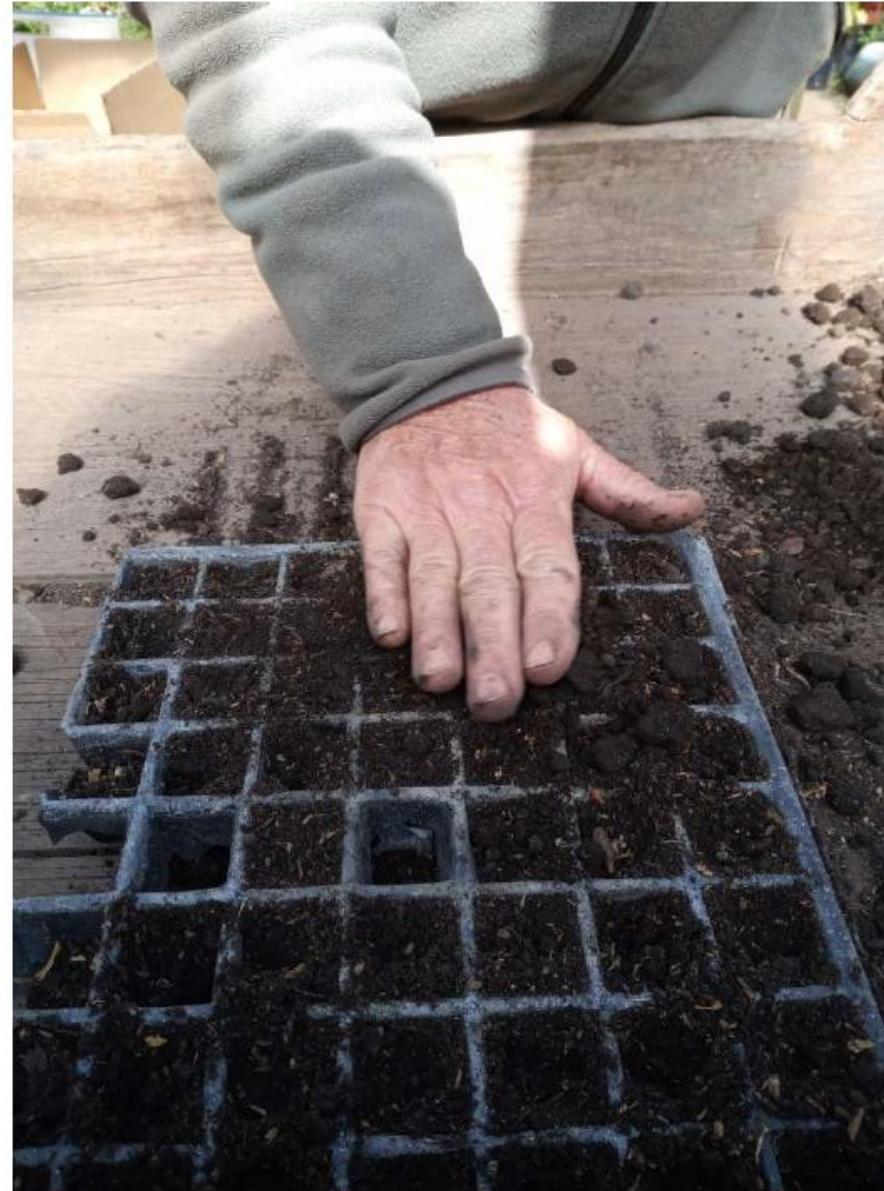
Siembra de almácigo



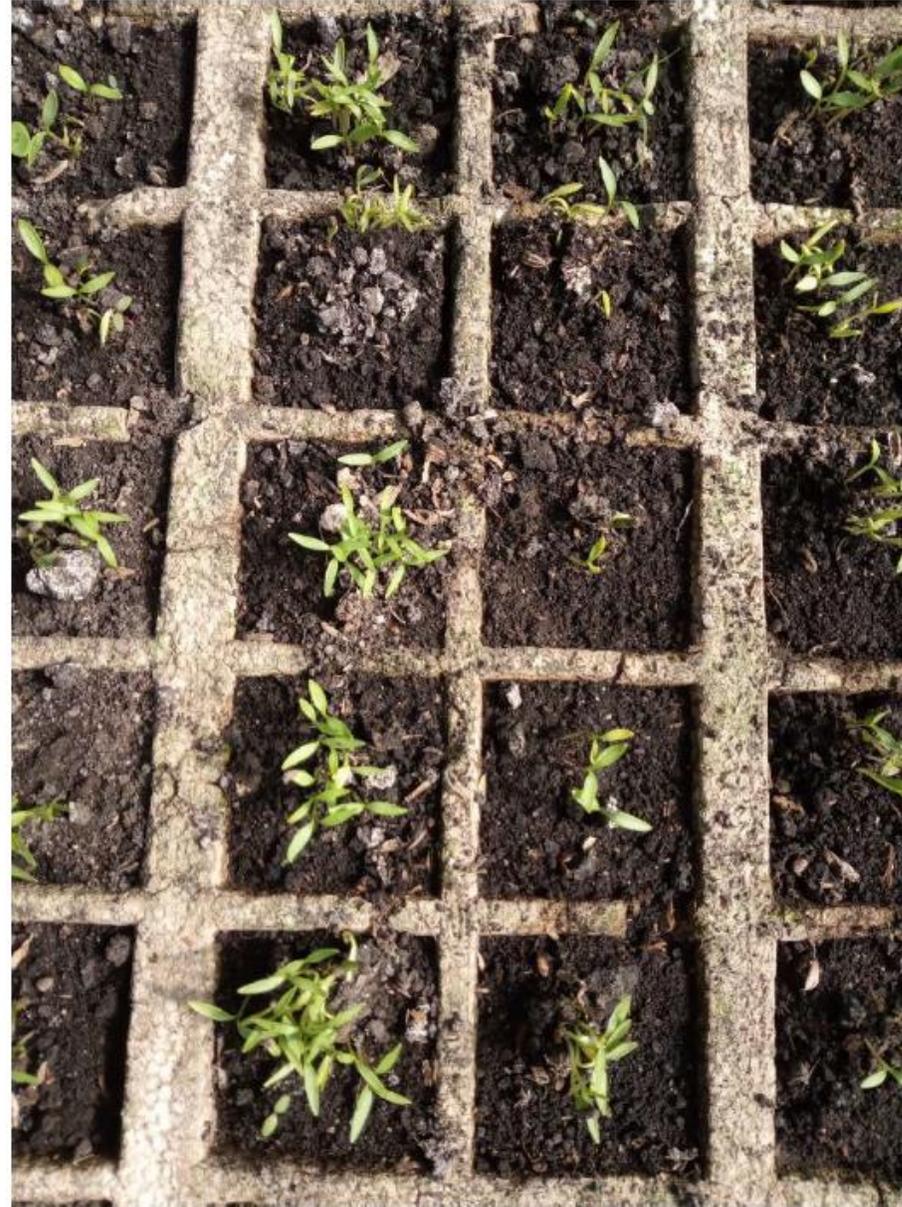
Siembra de almácigo



Siembra de almácigo



Siembra de almácigo



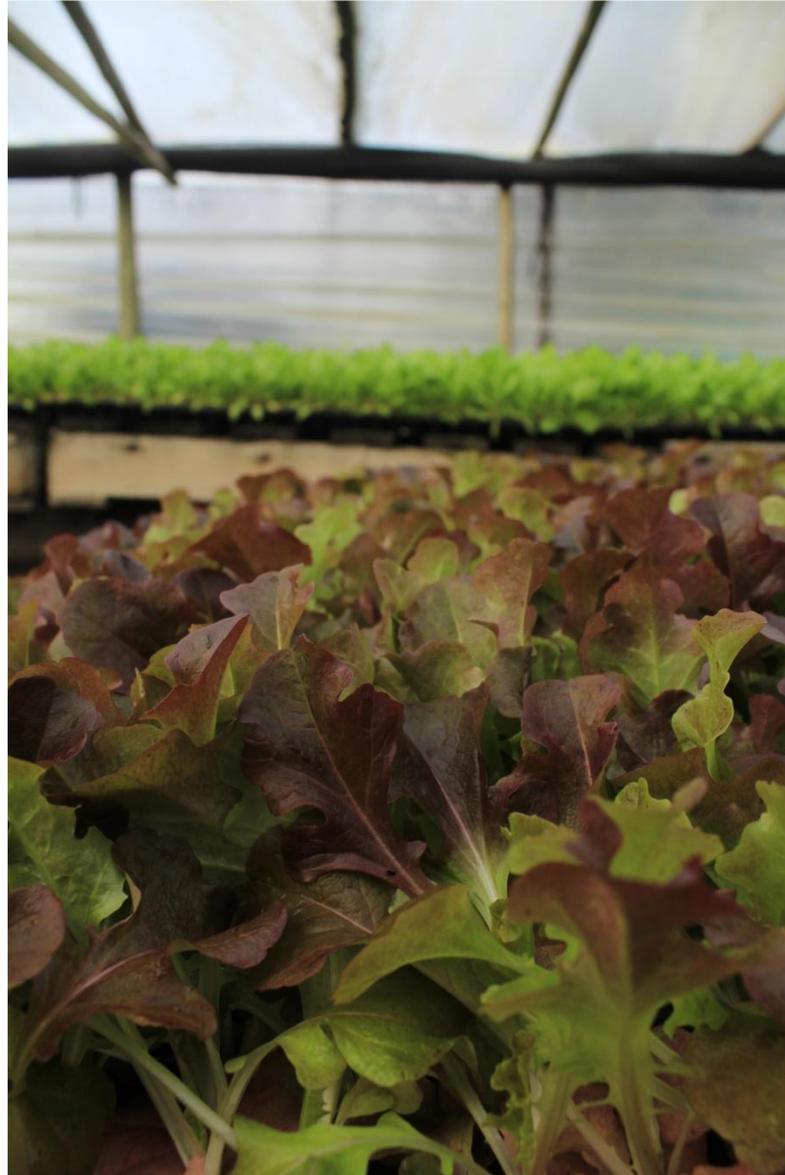
Siembra de almácigo



Siembra de almácigo



Siembra de almácigo



Siembra de almácigo



Siembra de almácigo



Siembra de almácigo



Intendencia
Montevideo



Siembra de almácigo



Intendencia
Montevideo

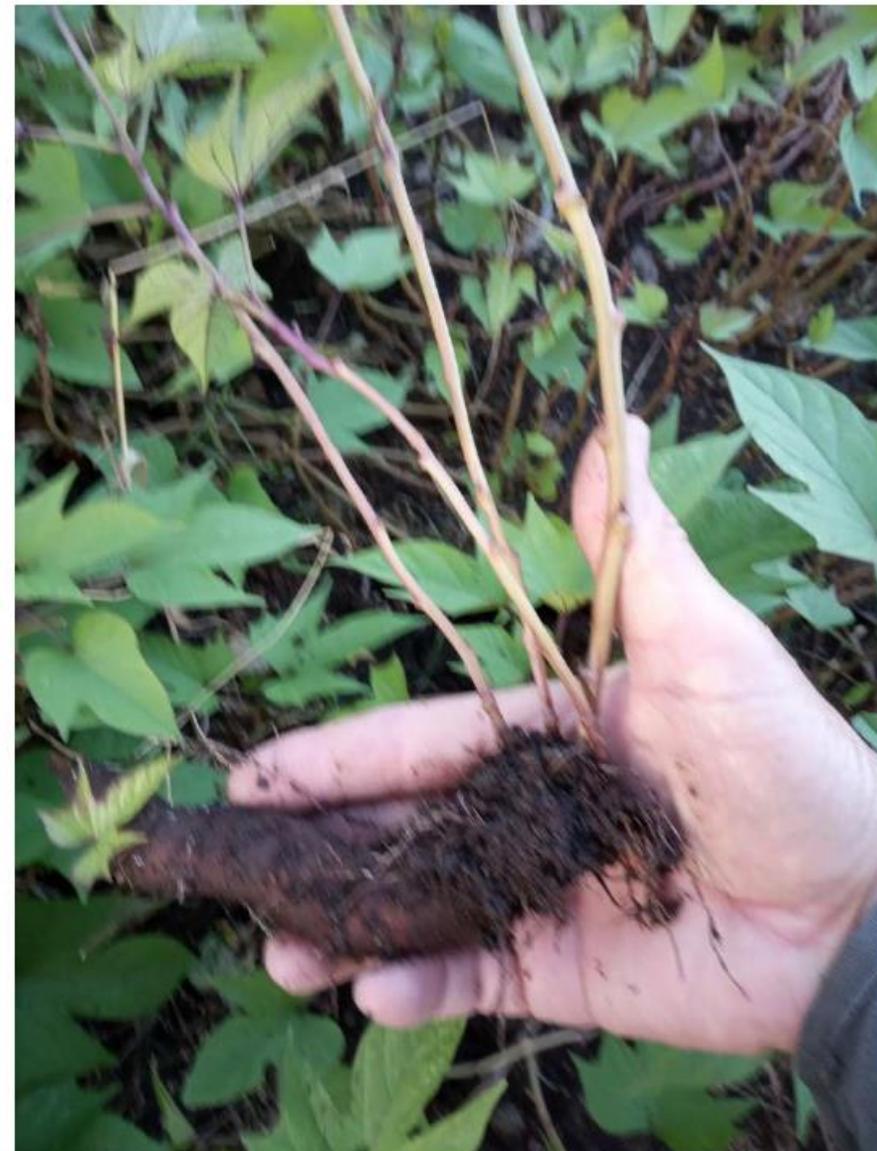


Siembra de almácigo



Intendencia
Montevideo

MUSEO Y JARDÍN
BOTÁNICO
PROF. ATILIO LOMBARDO



Trasplante



Intendencia
Montevideo



Siembra directa: al voleo



Intendencia
Montevideo



Siembra directa: en línea



Intendencia
Montevideo





Muchas gracias ¿Preguntas?



Ing. Agr. Román Gadea
Bach. Isabel Ferreira