INTENDENCIA DE MONTEVIDEO
División Cultura
Museo y Jardín Botánico “Prof. Atilio Lombardo”

Curso Cultivo de plantas en macetas

Ing. Agrónomo **Robert Rodríguez Moreira**
Técnica en Jardinería **Rossana Ponte**
Técnico en Áreas Verdes **Juan Pablo Zambra**
Técnico en Áreas Verdes **Juan Carlos Gonzalez**

25 y 26 de setiembre 2019
Montevideo

PROGRAMA

- Miércoles 25 de setiembre (Jornada 1 – 5 horas)
  - 9 a 9:30 Presentación y acreditaciones del curso
  - 930 a 12 Conceptos y principios generales de cultivos
    - Fenotipo vs Genotipo
    - Concepto de sitio
    - Requerimientos ecofisiológicos especificos
    - Cultivo vs espontaneo
    - Cultivo en recipientes
      - Distintos recipientes - características
      - Distintos sustratos - características
      - Distintos ambientes - características

  - 12 a 13 Receso

  - 13 a 15 Manejo de cultivos en maceta – conceptos generales
      - Riego
      - Fertilización
      - Sanidad: Plagas, enfermedades, malezas, otras patologías
      - Problemáticas comunes, terapia

CRONOGRAMA

- JUEVES 26 de setiembre (Jornada 2 – 5 horas)

930 a 12 - Práctico 1 en grupo
– Cultivos forzados o protegidos
- Técnica Jardinera Rossana Ponte. Invernáculo. Cultivos protegidos, introducción, especies cultivadas, algunas particularidades.

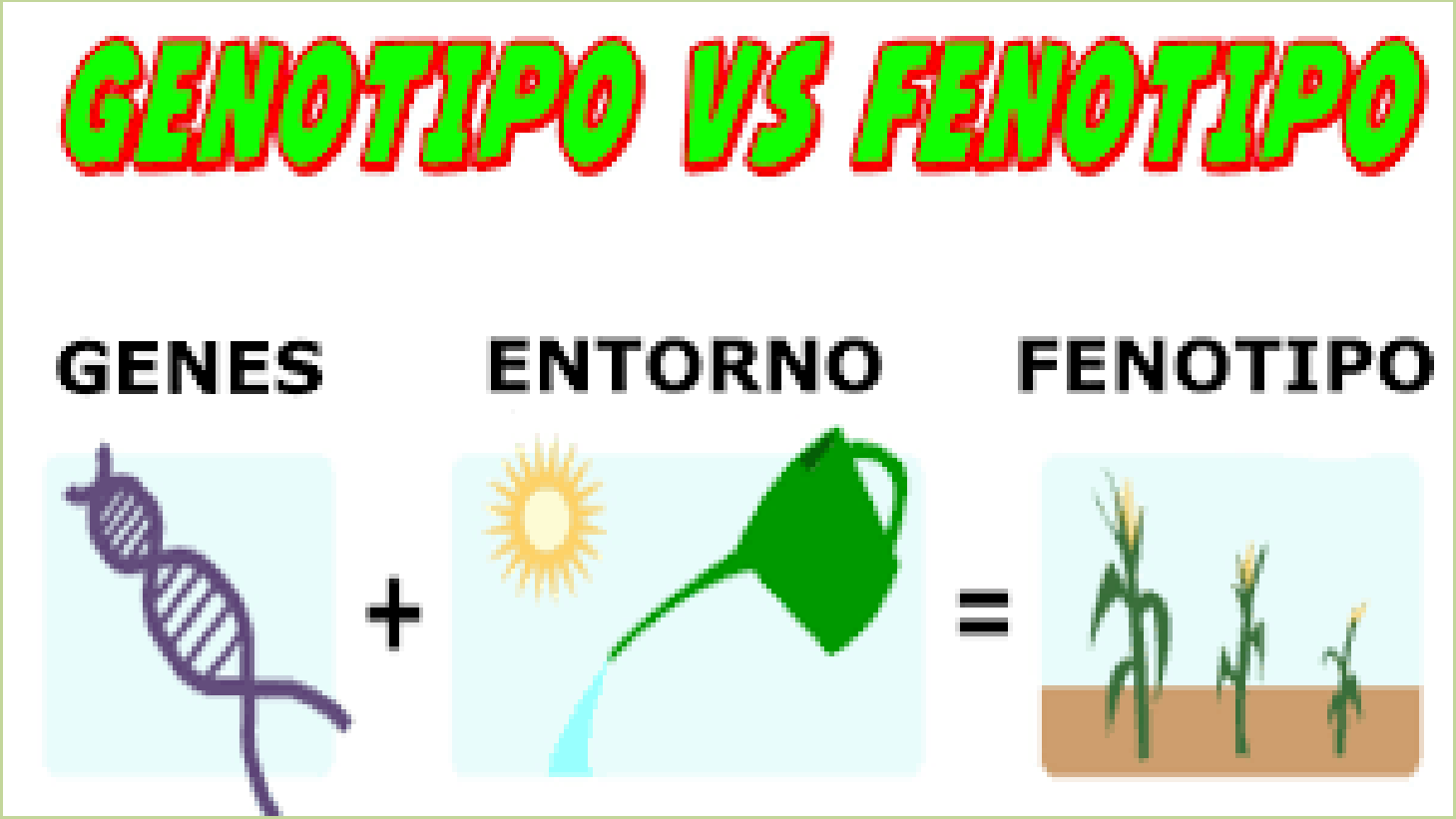
12 a 13 Receso

13 a 15 - Práctico 2 en grupo
- Cultivos a cielo abierto: Vivero de introducción de especies.
- Técnico en Áreas Verdes Juan Pablo Zambra
  - Introducción, algunas especies cultivadas, algunas particularidades.
  - Viveros productores de plantas
- Técnico en Áreas Verdes Juan Carlos Gonzalez
  - Cultivo de crasas y cactáceas: Introducción, algunas especies cultivadas, algunas particularidades.

- Síntesis del curso

Definición de conceptos y principios generales de cultivo

Fenotipo vs Genotipo

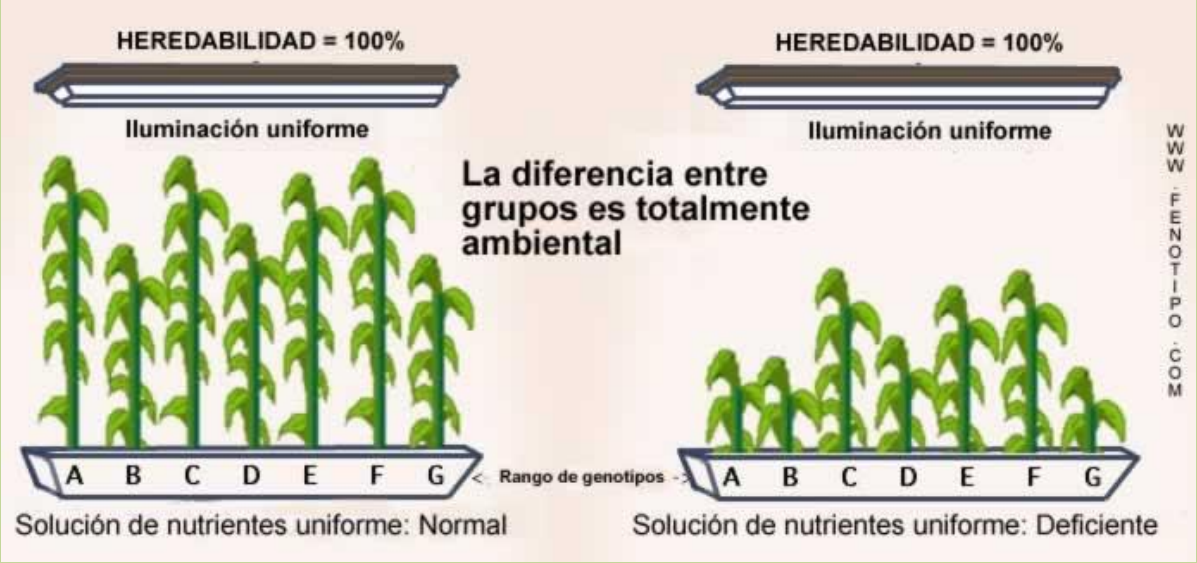


GENOTIPO: conjunto de genes de un individuo
FENOTIPO: expresión (detectable) del genotipo en función del ambiente.

FENOTIPO: es la expresión del genotipo en función de un determinado ambiente

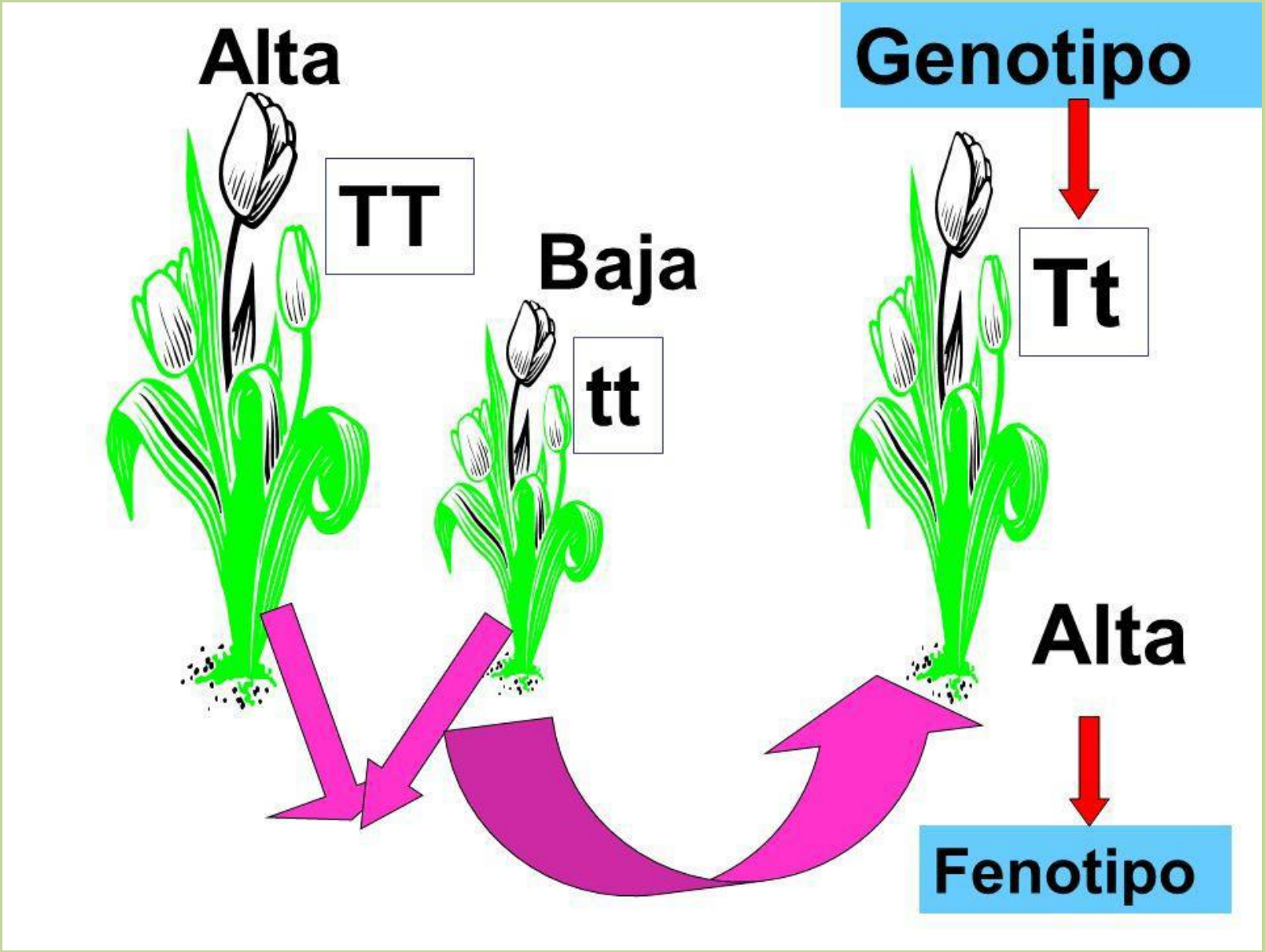
$$F = G + A + GxA$$

Un fenotipo es cualquier característica o rasgo observable de un organismo, como su morfología, desarrollo, propiedades bioquímicas, fisiología y comportamiento determinado por una interacción entre su genotipo y su medio.



Genotipo	Ambiente	FENOTIPO
bueno	bueno	++++
bueno	malo	++
regular	bueno	+++
regular	malo	+

FENOTIPO: depende del genotipo (distintos genotipos con igual fenotipo)



FENOTIPO: depende del ambiente (igual genotipo con diferente fenotipo)

FENOTIPO: es la expresión del genotipo en función de un determinado ambiente

$$F = G + A + GxA$$

En un sentido ***estricto*** el ambiente comprende:

-Factores abióticos: clima (temp, luz, pp, rad, viento, humedad)
aire (composición-contaminación)
suelo (propiedades químicas y físicas)

- Factores bióticos: plantas
animales
hongos, bacterias y virus

En un sentido ***amplio*** el ambiente también comprende:

Factor antrópico:

- manejo del cultivo (podas, fertilización, sanidad, riego, propagación)
- manejo del ambiente (infraestructuras)

CONCEPTO DE **SITIO (AGRONÓMICO)**

- CONCEPTO DE SITIO

- El concepto de sitio y la variación espacial
Aún cuando el nombre “sitio” tenga una clara connotación espacial, el concepto fundamental que conlleva no se refiere al espacio en sí, ***sino a las condiciones que lo caracterizan***.

El interés central de este concepto está **en la caracterización del potencial de crecimiento que se asocia a una localidad o área determinada.** Ese potencial de crecimiento va a estar en función de cada especie.

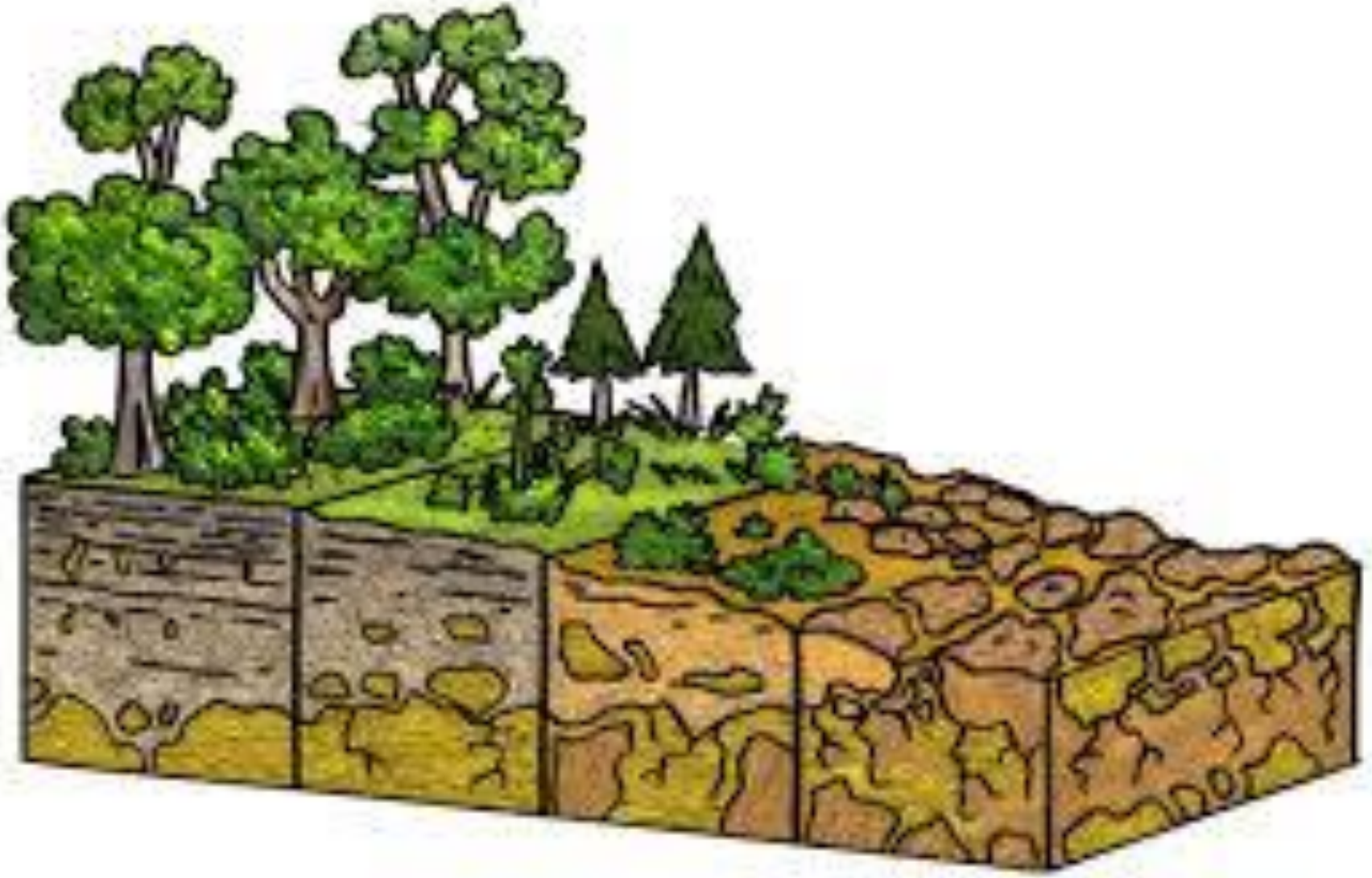
Los factores fundamentales que determinan el crecimiento, son:
1. FACTORES CLIMÁTICOS: La temperatura del aire, la humedad, la energía radiante., precipitación, viento, etc.
2. FACTORES EDÁFICOS: La profundidad efectiva, las propiedades físico químicas, la humedad, el pH, los microorganismos, etc.
3. FACTORES TOPOGRÁFICOS: pendiente y forma del relieve, altitud y exposición
4. FACTORES DE COMPETENCIA: otros árboles, vegetación menor, animales, hombre, etc

5. OTROS FACTORES (en ambientes urbanos considerar: construcciones, instalaciones de servicio, etc)

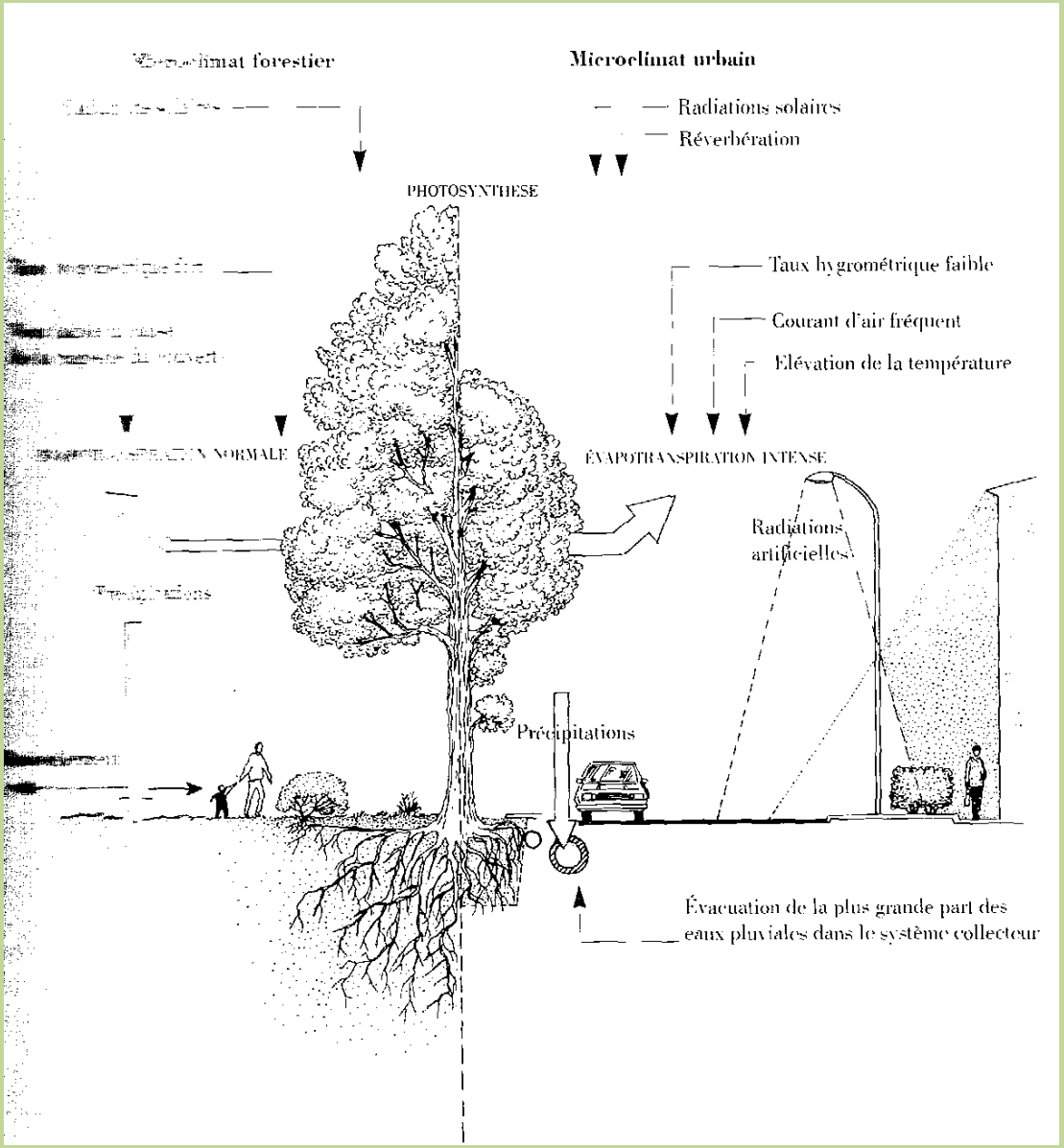
Los factores anteriores, pueden ser descritos en términos de ciertas características numéricas específicas.

En realidad, todos los factores intervienen en una gran interacción dando como resultado un crecimiento potencial específico.

EL SITIO: natural



EL SITIO: antropizado



❑REQUERIMIENTOS ECOFISIOLOGICO DEL CULTIVO

Requerimientos ambientales específicos o requerimientos ecofisiológicos
-Tienen que ver con las condiciones del ambiente donde evolucionó la especie

- Son el set de condiciones que necesita satisfacer (requerimiento) un organismo vivo para un adecuado crecimiento y desarrollo de la especie en cuestión

Esos requerimientos son de

- Adaptación al clima (temp, HR, PP, etc.)
- Requerimientos suelo
  - propiedades físicas (textura –composición mineralógica, estructura, materia orgánica, espacio poroso agua almacenada total, agua disponible; propiedades relacionadas escurrimiento, infiltración o drenaje)
  - propiedades químicas (fertilidad de nutrientes, ph o acidez del suelo, salinidad,etc)
  - propiedades biológicas (animales, vegetales y microorganismos presentes)
- Requerimientos hídricos (frecuencia, cantidad, calidad)
- Necesidades de luz (cantidad, calidad, duración)
- Resistencia a stress ambiental (heladas, vientos, sequias, tormentas, salinidad marina, polución)
- Resistencia a plagas y enfermedades

Resumiendo

El sitio, o sea, el set de condiciones de un área determinada va a definir el potencial de crecimiento para cada especie.

Si las condiciones del sitio cubren los requerimientos de la especie, entonces, el sitio es favorable para el cultivo de la especie.

Si las condiciones del sitio tienen alguna limitante tengo que ver si podemos modificar esas condiciones de manera de levantar esas limitantes y así hacer ese sitio favorable para el cultivo de la especie.

Si las condiciones no cubren los requerimientos de la especie y no podemos modificar el ambiente, entonces, el sitio no es propicio para el cultivo de esa especie.

Por lo tanto, es imprescindible antes de cultivar, realizar los siguientes pasos:

1. Estudiar las condiciones del sitio y los requerimientos de la especie a cultivar
2. Estudiar si las condiciones cubren los requerimientos de la especie a cultivar
3. Estudiar si es posible modificar el ambiente para hacer favorable el cultivo

Distintos tipos de cultivos según control del ambiente

a) Cultivos protegidos

Manejo de los factores: Temperatura, luz, humedad relativa, precipitaciones, vientos, etc.

Ejemplos de protección: Interior de un edificio, Invernáculo, Invernadero, malla sombra, malla anti helada, etc.

Distintos tipos de cultivos según control del ambiente

b)Cultivos a cielo abierto:
en general no hay ningún tipo de protección y se los cultiva con las condiciones del lugar (no se protege de los factores climáticos)
Ejemplos: jardines, parques, etc.

Cultivo en Macetas

❑CONCEPTO DE CULTIVO

Cultivo vs espontaneo

CULTIVO según RAE: “es la acción y resultado de cultivar plantas obtener productos”.

Tenemos que diferenciar los términos de vegetación “espontánea” y vegetación “cultivada” → Intención y Acción deliberada

Cuando hablamos de productos, en definitiva estamos hablando de un “producto esperado”. Este producto esperado puede ser

- físico: la planta o una parte de ella (hojas, tallos, flores, grano, frutos, o materia seca) o
- estético!!!!!

El cultivo tiene su fundamento en la explotación de los recursos que genera por acción del hombre. → ACCIÓN ANTROPICA

Cultivo definitivo es el desarrollo de los vegetales en el sitio definitivo, al cual se le realiza un manejo para obtener un producto esperado (material, estético, funcional, etc).

Tipos de Cultivo

- Monocultivo: cultivo de una sola especie

- Comunidad de vegetales o Policultivo

Se cultivan varias especies en un lugar

Policultivo puede ser :

- Disociado – no interaccionan (florales y arbustos en un cantero)

- Asociado – interaccionan positivamente (maíz, poroto y calabaza)

- Alelopático – interaccionan negativamente (gramilla vs otras plantas en canteros)

Que necesitamos para cultivar?

Que necesitamos para cultivar?

- Un espacio (lugar) con luz y aire
- Agua
- Plantas o semillas
- Insumos o materiales (macetas, sustrato, fertilizante)
- Herramientas
- Tiempo de trabajo
- Conocimiento

“Resultados” de cultivos

POTENCIAL — Factores Determinantes

Ambientales
- radiación
- temperatura ambiente

Genéticos
- fisiología - fenología
- arq. del canopeo

ALCANZABLE — Factores Limitantes

- agua
- nutrientes
- suelo

ACTUAL — Factores Reductores

- malezas
- enfermedades
- plagas

“Resultados” de cultivos

POTENCIAL

Factores Determinantes

Ambientales
- radiación
- temperatura ambiente

Genéticos
- fisiología - fenología
- arq. del canopeo

DISEÑO

DETERMINACIÓN DE SITIO:
diseño terreno, microamb.

ELECCIÓN GENÉTICA:
especie/s y variedad/es botánica

ALCANZABLE

Factores Limitantes

- agua
- nutrientes
- suelo

INSTALACION MANEJO

MANEJO DE CULTIVO:
riego, nutrición y suelo

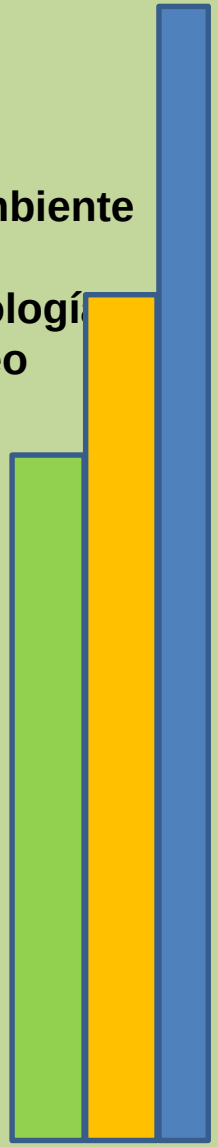
ACTUAL

Factores Reductores

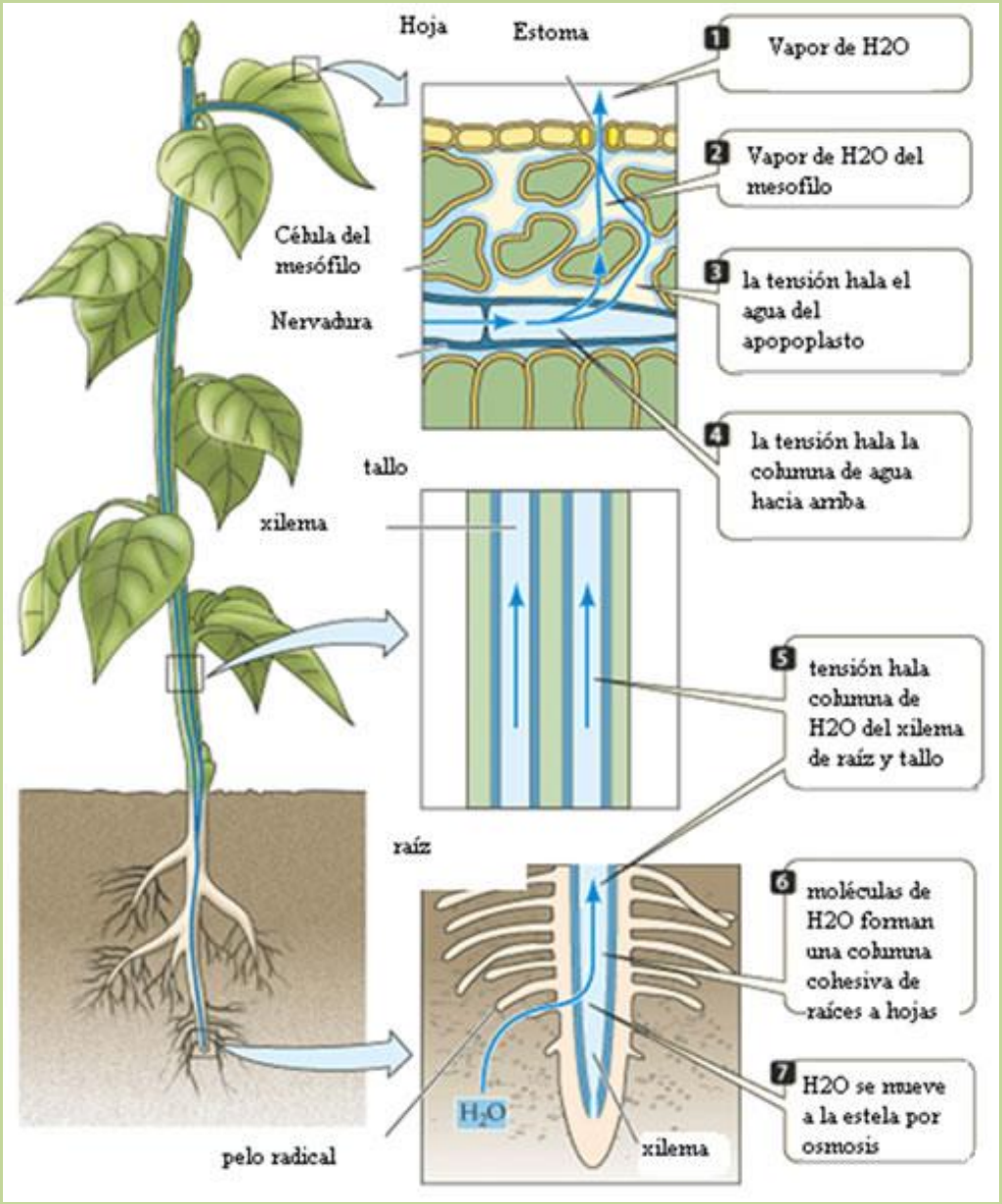
- malezas
- enfermedades
- plagas

MANEJO

MANEJO DE CULTIVO:
sanitario y competencia



Fisiología de las plantas - Modelo suelo planta atmosfera



Cultivo en recipientes

Características generales:

- Se han cultivado plantas en recipientes desde el inicio de la jardinería, hay dibujos en ruinas de muchas civilizaciones antiguas.

- Casi cualquier planta puede ser cultivada si elegimos el recipiente adecuado y lo colocamos en el lugar idóneo

Cultivo en recipientes

VENTAJAS

- Los recipiente pueden colocarse donde uno desea, se puede colocar en lugares donde no hay suelo adecuado o no hay suelo, incluso sobre aprovechar las superficies verticales.
- Se puede colocar el recipiente donde las condiciones sean optimas
- Los recipientes pueden cambiarse de sitio si es necesario
- Esa movilidad puede ser útil por una cuestión estética o por una estación no favorable
- Seleccionando el sustrato adecuado podemos cultivar cualquier especie
- No sufren plagas y enfermedades que se encuentran en los suelos

Cultivo en recipientes

DESVENTAJAS

- Hay que generar un sustrato que se adecue al cultivo en recipientes
- El sustrato elegido tiene un aporte limitado de nutrientes, entonces requiere un aporte externo
- Al ser un volumen limitado de sustrato no permite almacenar mucha agua por lo cual el aporte externo se vuelve muy necesario y en general es la principal desventaja
- Un volumen limitado va a limitar el tamaño del cultivo, por lo que a veces se requiere cambiar de envase la planta

Cultivo en recipientes

Distintos recipientes – características:

- Nunca hubo tanta variedad de recipientes como ahora, gran variedad de estilos, forma, tamaño y materiales.

- La estética, el precio y la funcionalidad son los principales factores a tener en cuenta a la hora de elegir un recipiente. En general el plástico, es el mas barato, el menos atractivo y el que mas problemas de funcionalidad tiene.

- **Cultivo en recipientes**

- **Algunas características funcionales deseables**

- Volumen adecuado para crecimiento de la planta, con un buen aporte de nutrientes y buen almacenamiento de agua, permitiendo un buen crecimiento de raíces que exploren de forma homogénea el sustrato.

- Volumen ocupado por el sustrato debe ser la mayor parte del volumen del recipiente, las paredes del recipiente tienen que ser lo mas delgada posible

- La estabilidad del recipiente es importante, depende de múltiples factores - Regla La base no puede ser menor a 2/3 de la parte superior

- Portabilidad. El peso del recipiente + el peso del sustrato permiten movilidad

Materiales Tradicionales

Plástico

- Son baratos, hay muchas formas, tamaños y estilos
- Se rompen con facilidad si se transportan llenos
- Muchos pierden el color y se rajan cuando están a la intemperie

Materiales Tradicionales

Barro o Terracota

- Se ha cultivado en ellos durante siglos
- Son muy atractivos aunque son bastante caros
- Duran muchos años siempre y cuando no sufran caidas
- Son permeables al agua y al aire

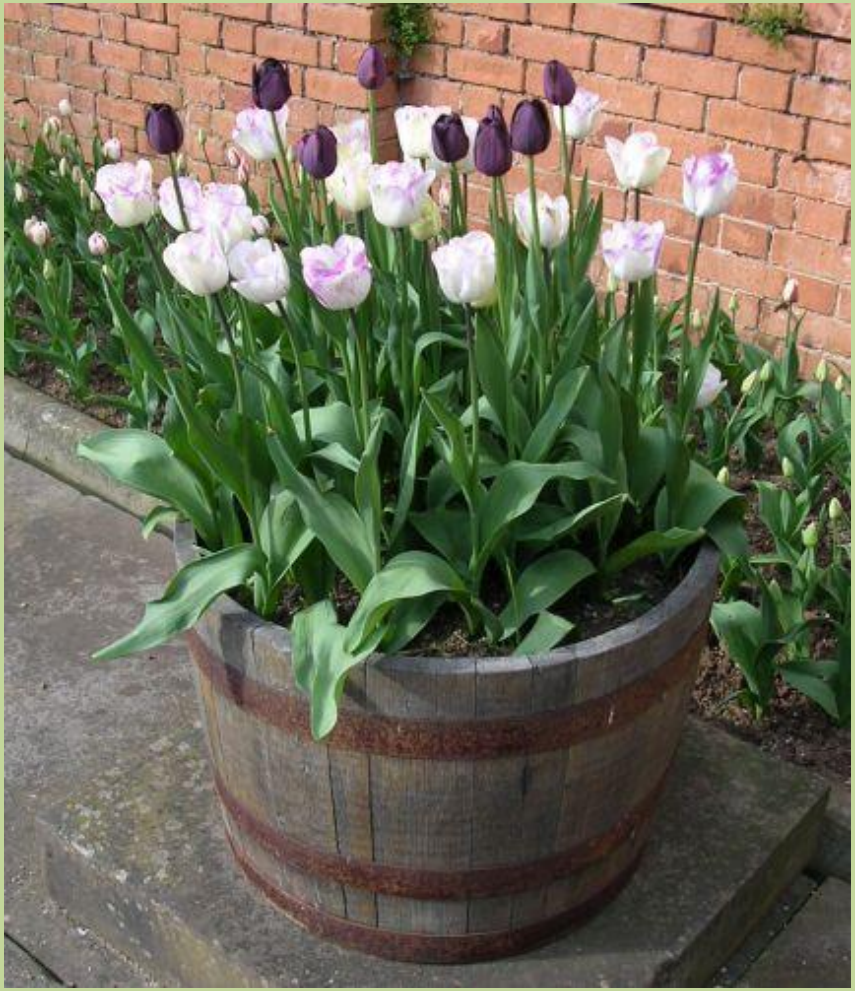
Materiales Tradicionales

Cerámica

- Muy similar a las de barro.

Materiales Tradicionales

Medio barriles de madera



Materiales Tradicionales

Cesto colgante

Materiales Tradicionales

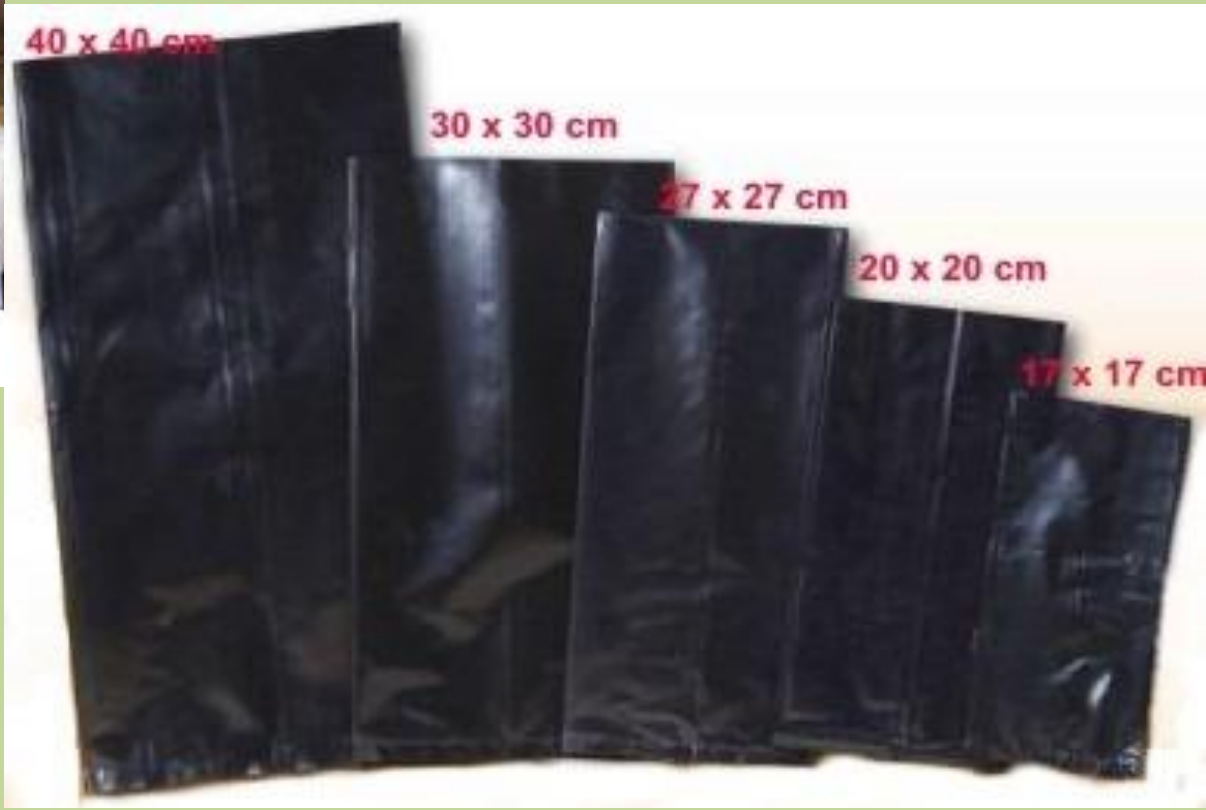
Hormigón

Materiales Tradicionales

Jardineras de madera

Materiales Tradicionales

Bolsas de cultivo



Materiales No tradicionales

Cajones de plástico o madera

Envases plásticos de bebida o agua embotellada

Envases de pintura de chapa o plástico

Latas de comida enlatada

Mediotanque de chapas

Mediotanque de plástico

Bolsas de comida de mascotas

Envases de Pallets

Bollones de vidrio

Minihuertas

18/04/2008

EN RESUMEN

Cultivo en recipientes

SUSTRATOS – características

Funciones básicas que debe cumplir sustrato:

•Retener el AGUA en forma disponible para la planta;

• Proporcionar OXÍGENO para la respiración radicular;

•Suministrar NUTRIENTES;

•Ser un SOPORTE/ANCLAJE para la planta en crecimiento.

Cultivo en recipientes

SUSTRATOS – características

.

•Existe una diversidad de materiales y mezcla

•1. Vermiculita. Mineral de la familia de las micas. Estructura es laminar conteniendo algo de agua. Baja densidad aparente y elevada porosidad.

•2. Perlita. Cristal natural. Contiene 5 % de agua interior. Propiedad de expandirse a altas temperaturas, presenta textura porosa y liviana. Relación volumen/peso variable.

•3. Turba. Producto orgánico derivado de la descomposición anaeróbica de vegetales. Se extrae de zonas de pantanos. Inerte. Gran porosidad y capacidad de retención de agua. Diferentes tipos según veg orígen: rubia o negra.

•4. Arena. Granulometría entre 0.05-2.0 mm diametro. Diversas rocas (ppal cuarzo).

•5. Fibra de vegetales (coco, cáscara de arroz, orujo de la uva).

•6. Lombricompost

•7. Compost de materiales orgánicos.

•8. Ceniza

Cultivo en recipientes

Sustratos – características

Existen sustratos de un material o mezcla que ya vienen preparados
En general son importados y son caros

También hay materiales nacionales preparados por viveros nacionales.

Cultivo en recipientes

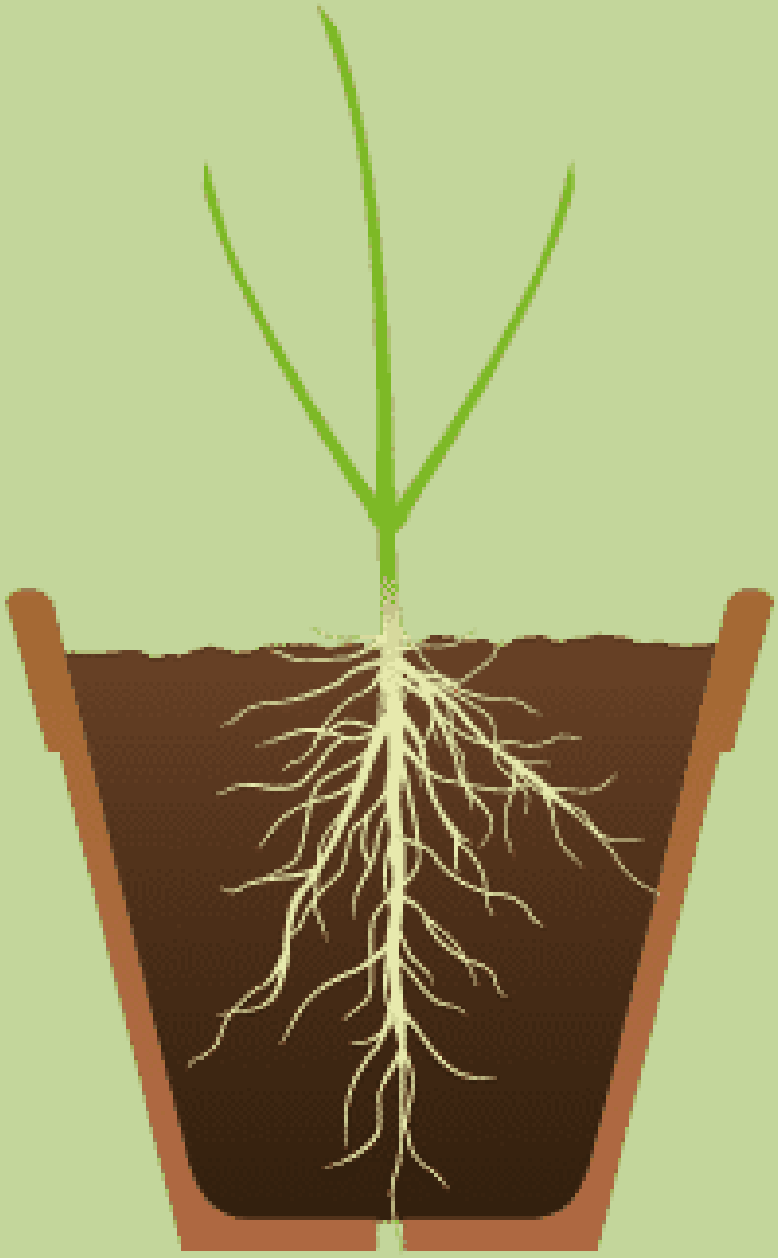
SUSTRATOS – características

En la actualidad se divide en
Sustratos con suelo – tiene como componente al suelo mineral
Sustrato sin suelos – no tiene componente al suelo mineral

Hay una tendencia a la mezcla de materiales sustentables sin uso de suelo mineral:
Fibra de coco + compost
Fibra de coco aporta volumen con gran retención de agua y muy poco peso
Compost posee un gran aporte de nutrientes

Sustrato ideal para un recipiente hay que crearlo según los objetivos buscados

1
2
3
4
wikiHow



ALGUNOS EJEMPLOS

pescados, rabas, nugget de pollo,
medallones de merluza, pizzetas,
milanesas de soja, hamburguesas de
soja, papas fritas, licuados,
jugo natural de naranja

SHERWIN WILLIAMS
PROBASE
LA BASE PROFESIONAL PARA UN ACABADO PERFECTO
Z 19

Es momento de una pausa.