



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 específicos
 - 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

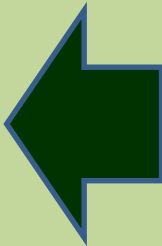
- Cultivos a cielo abierto: Vivero de introducción de especies.
- Técnico en Áreas Verdes Juan Pablo Zambra
 - Introducción, algunas especies cultivadas, algunas particularidades.
 - Viveros productores de plantas
- Técnico en Áreas Verdes Juan Carlos Gonzalez
 - Cultivo de crasas y cactáceas: Introducción,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

- Síntesis del curso

“Resultados” de cultivos

POTENCIAL

Factores Determinantes



DETERMINACIÓN DE SITIO:
diseño terreno, microamb.

ELECCIÓN GENÉTICA:
especie/s y variedad/es
botánica

Ambientales

- radiación
- temperatura ambiente

Genéticos

- fisiología - fenología
- arq. del canopeo

ALCANZABLE

Factores Limitantes



MANEJO DE CULTIVO:
riego, nutrición y suelo

- agua
- nutrientes
- suelo

ACTUAL

Factores Reductores



MANEJO DE CULTIVO:
sanitario y competencia

- malezas
- enfermedades
- plagas



- **CONCEPTO DE MANEJO DEL CULTIVO ORNAMENTAL:**

Conjunto de prácticas o cuidados que se realizan a un cultivo

IMPLICA:

- **Tiempo (de planificación, de gestión, de realización y de evaluación)**
- **Conocimientos (de planificación, de gestión, de realización y de evaluación)**
- **Uso de recursos :**
 - Capital (en insumos o inversiones)**
 - Mano de obra (de planificación, de gestión, de realización y de evaluación)**

Algunas CONSIDERACIONES sobre el MANEJO

1. El manejo comienza en la etapa de proyecto, un buen diseño tiene en cuenta el manejo a futuro. Recordar que al aumentar el manejo, aumenta los costes
2. El manejo planificado permite tener éxito en el cultivo, evitando o minimizando los problemas y aumentando los resultados esperados.
3. El manejo apunta a planificar y ordenar las tareas a lo largo del tiempo (semanas, meses, estaciones y años) en los distintos cultivos.
4. Partir de un buen genotipo en un buen ambiente nos aumenta las probabilidades de éxito, para ello es necesario un buen estudio tanto del sitio como de los vegetales a introducir.
5. El momento de la implantación es fundamental para modificar positivamente el ambiente (después de plantado es difícil corregir los problemas, además aumenta los costos).
6. El seguimiento en las primeras etapas (primeros meses) es esencial para la implantación del cultivo (riego, control de hormigas y malezas, monitoreo de plagas y enfermedades, etc).
7. Una vez establecido el cultivo, el manejo va a depender de los objetivos planteados y las necesidades de los cultivos.

Prácticas de manejo mas comunes en los cultivos:

- 1) **RIEGO**
- 2) **NUTRICIÓN**
- 3) **MEJORA DEL SUSTRATO**
- 4) **CAMBIO, RENOVACIÓN O REPOSICION DE PLANTAS**
- 5) **CAMBIO DE ENVASE**
- 6) **PROPAGACIÓN**
- 7) **CONDUCCIÓN**
- 8) **PROTECCION SANITARIA**
- 9) **MANEJO DE PRÁCTICAS INADECUADAS**
- 10) **LIMPIEZA**

Prácticas de manejo mas comunes en los cultivos:

1) RIEGO aporte externo de agua

Manejo del riego depende de las necesidades del cultivo esta en función

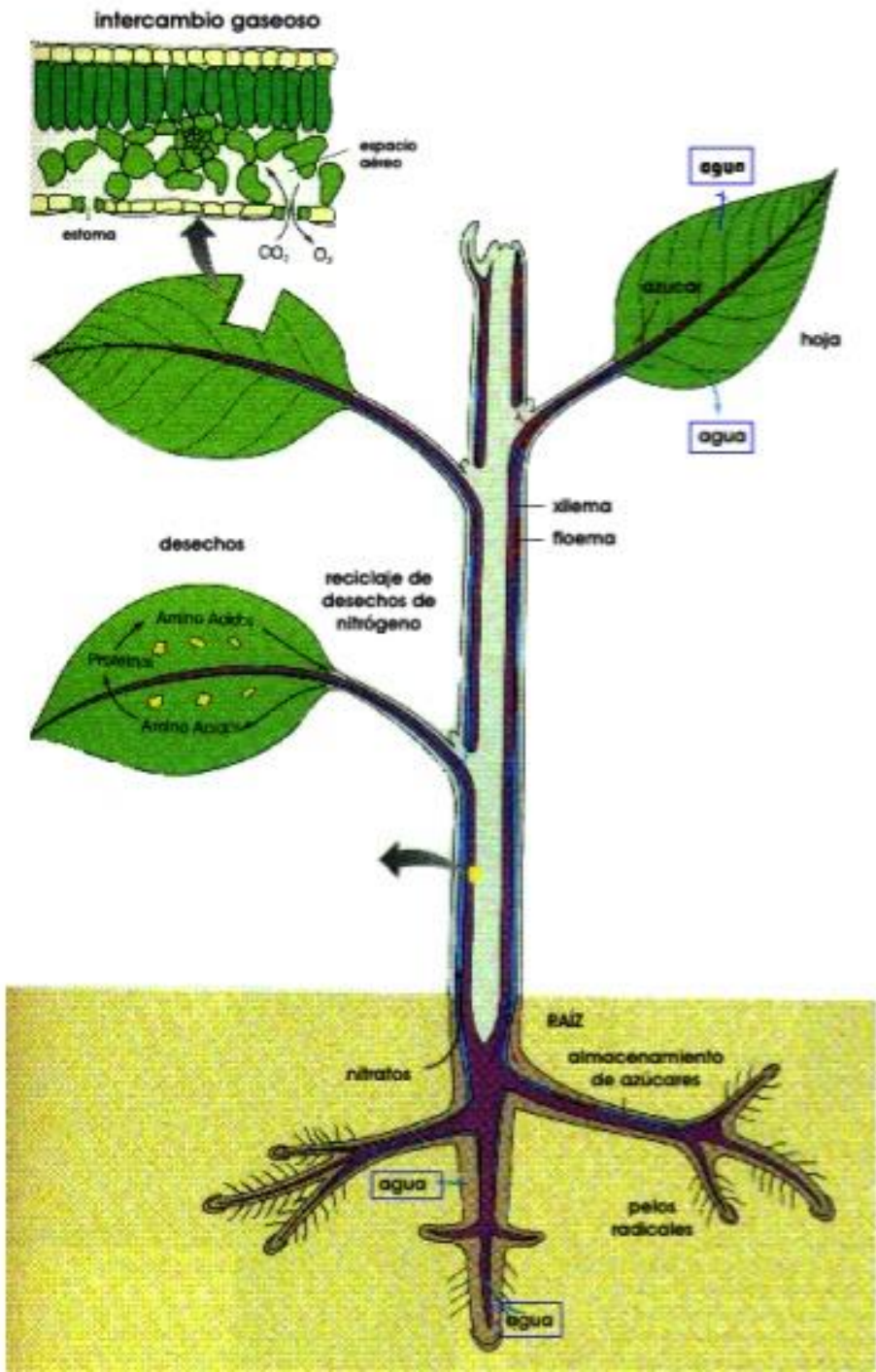
- especie
- de la época
- fase del cultivo
- objetivos
- depende del agua disponible del sustrato

Frecuencia: cada cuanto tiempo se realizan los riegos o cuantos riegos en un periodo de tiempo

Cantidad: cantidad de agua que se aplica (Volumen en litros por unidad de superficie por unidad de tiempo: litros/m² día)

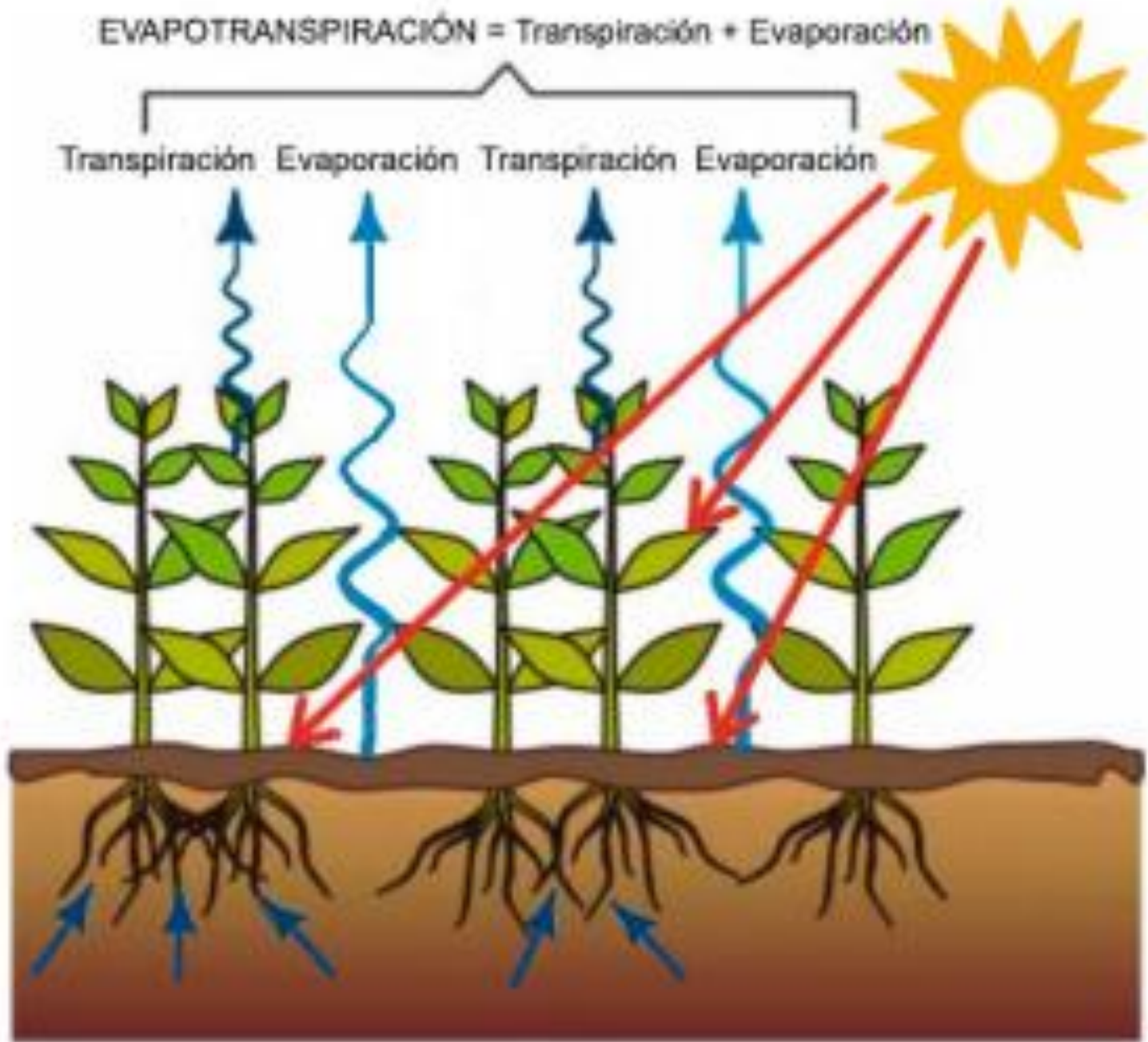
Calidad: agua de calidad vs agua con problemáticas

Forma: aspersion, manual, goteo, capilaridad.

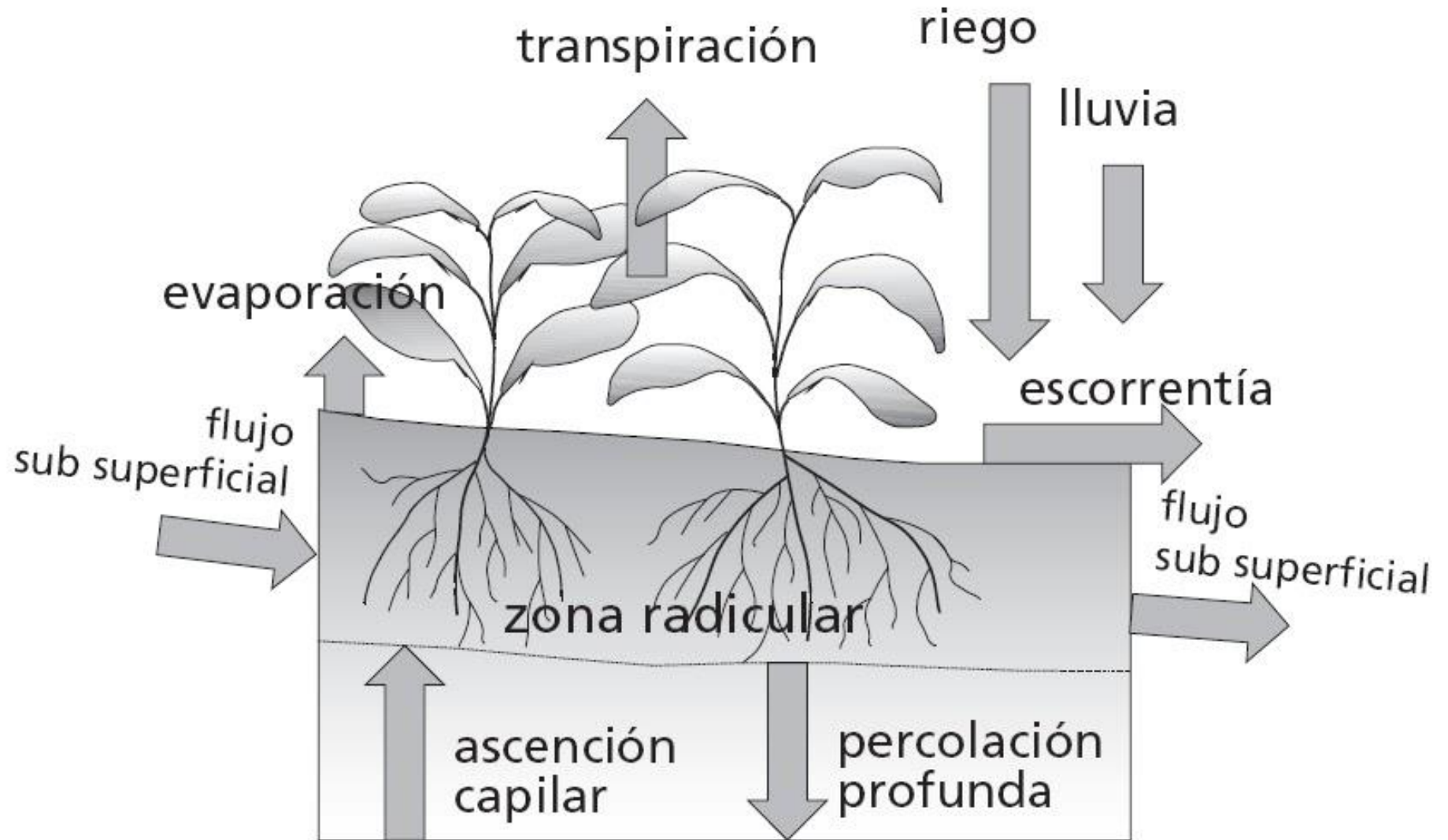


EVAPOTRANSPIRACIÓN = Transpiración + Evaporación

Transpiración Evaporación Transpiración Evaporación



Balace de agua en el suelo de la zona radicular



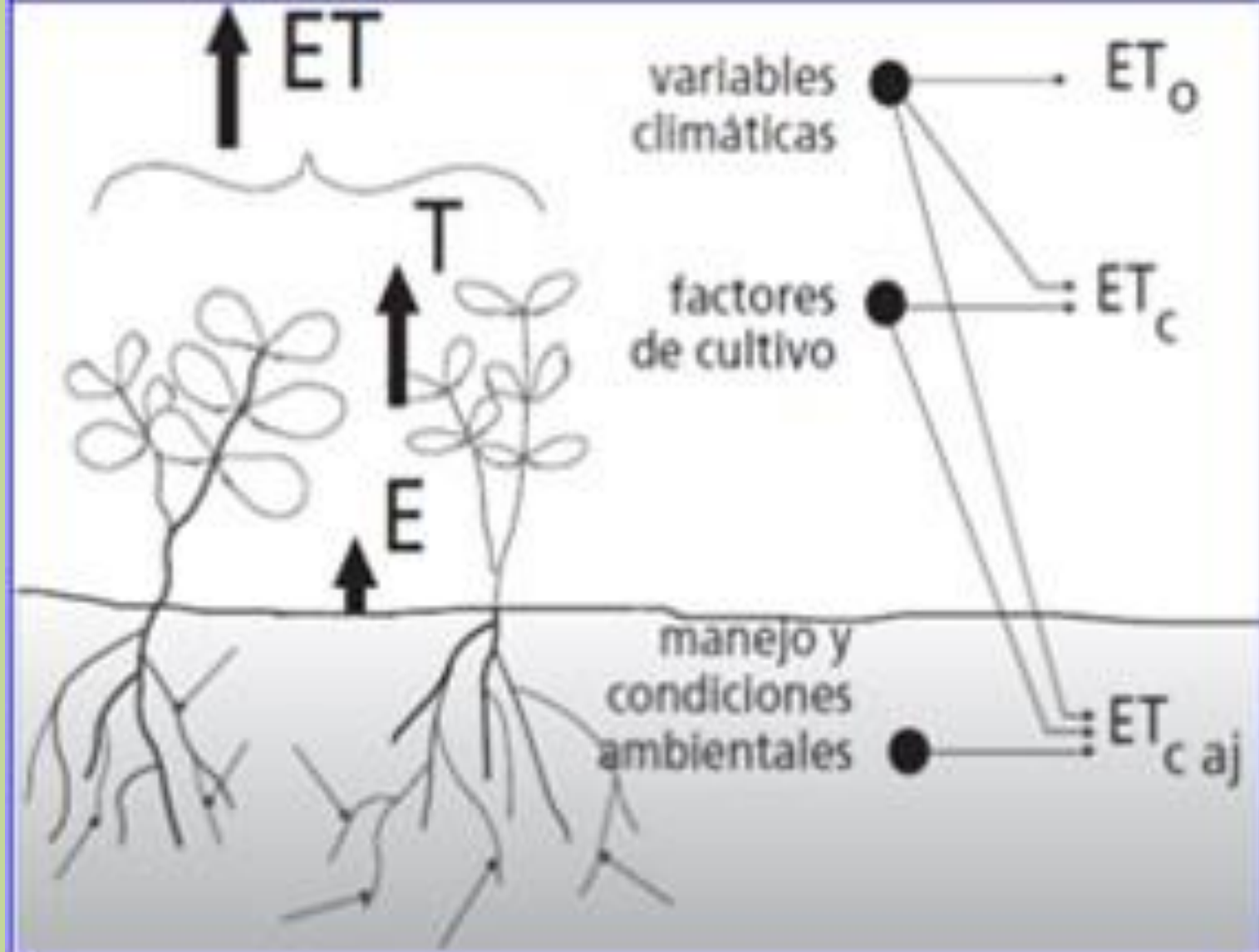
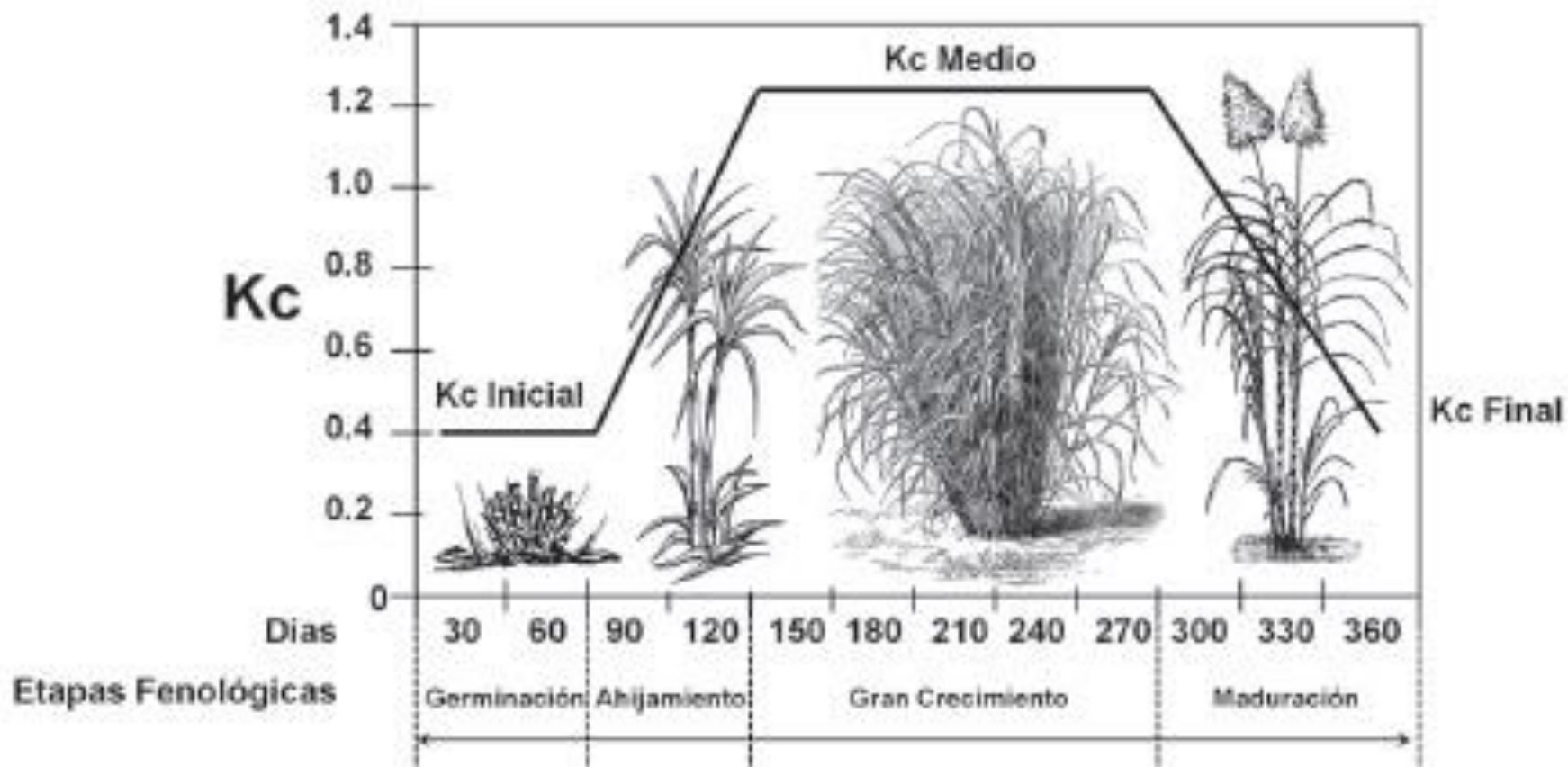
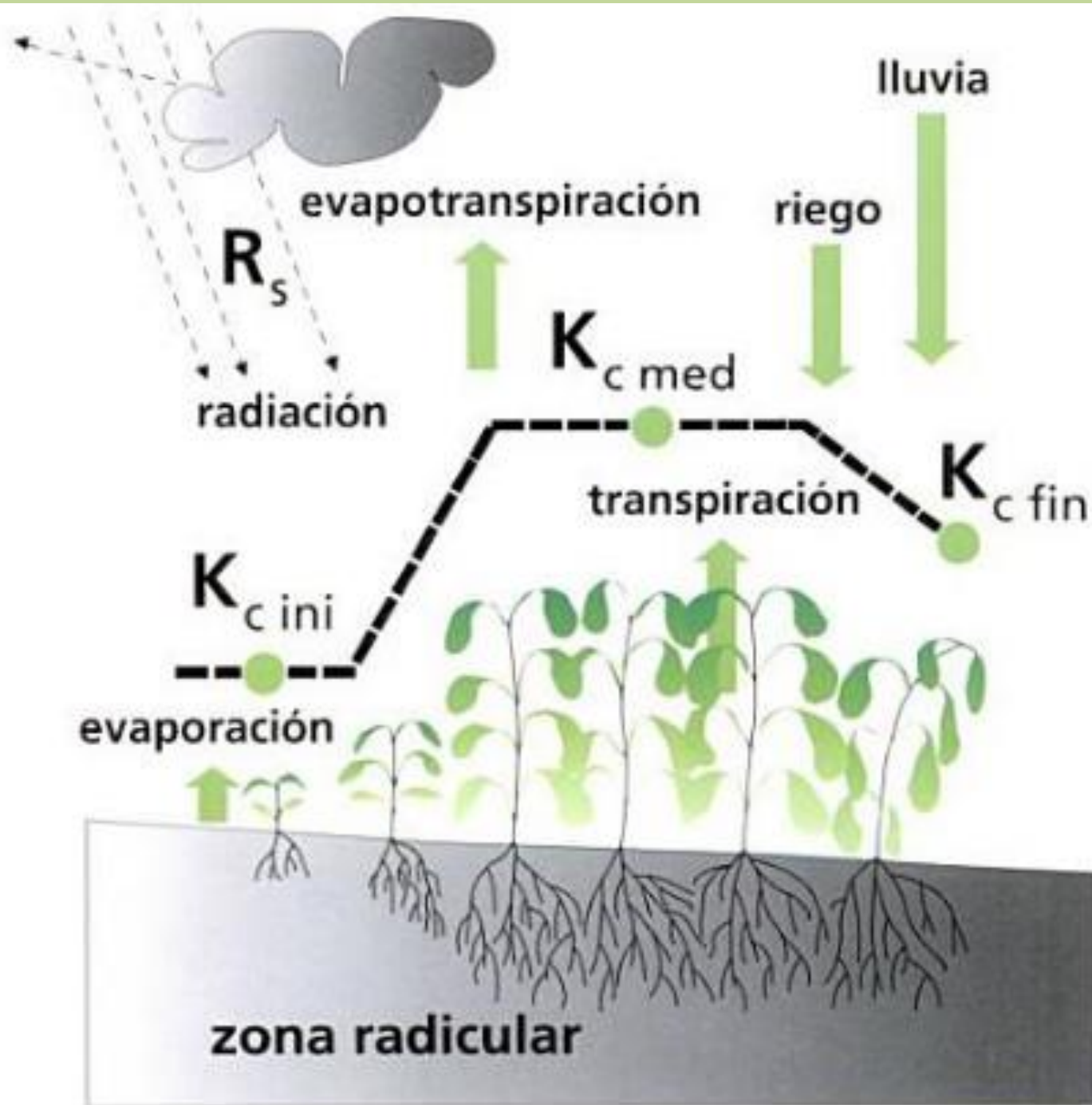
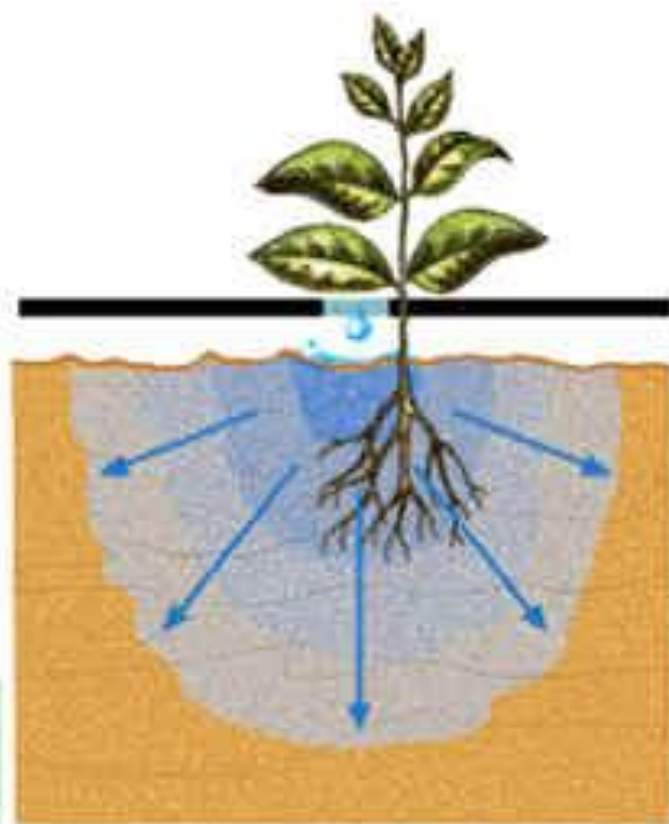


Figura 1. Factores que afectan la evapotranspiración con referencia a conceptos relacionados de ET. Fuente: FAO

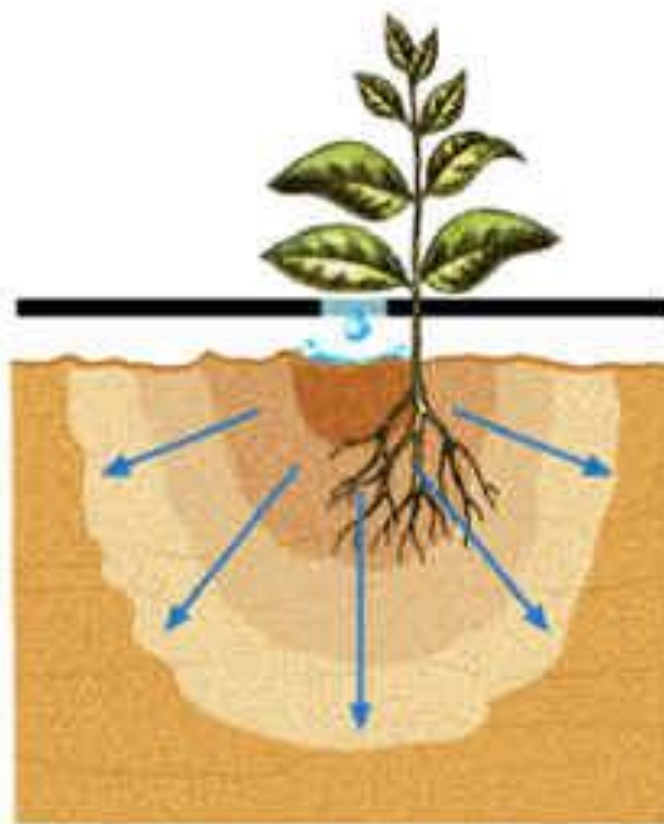




MOVIMIENTO DEL AGUA Y LAS SALES EN EL BULBO HÚMEDO CON EL RIEGO



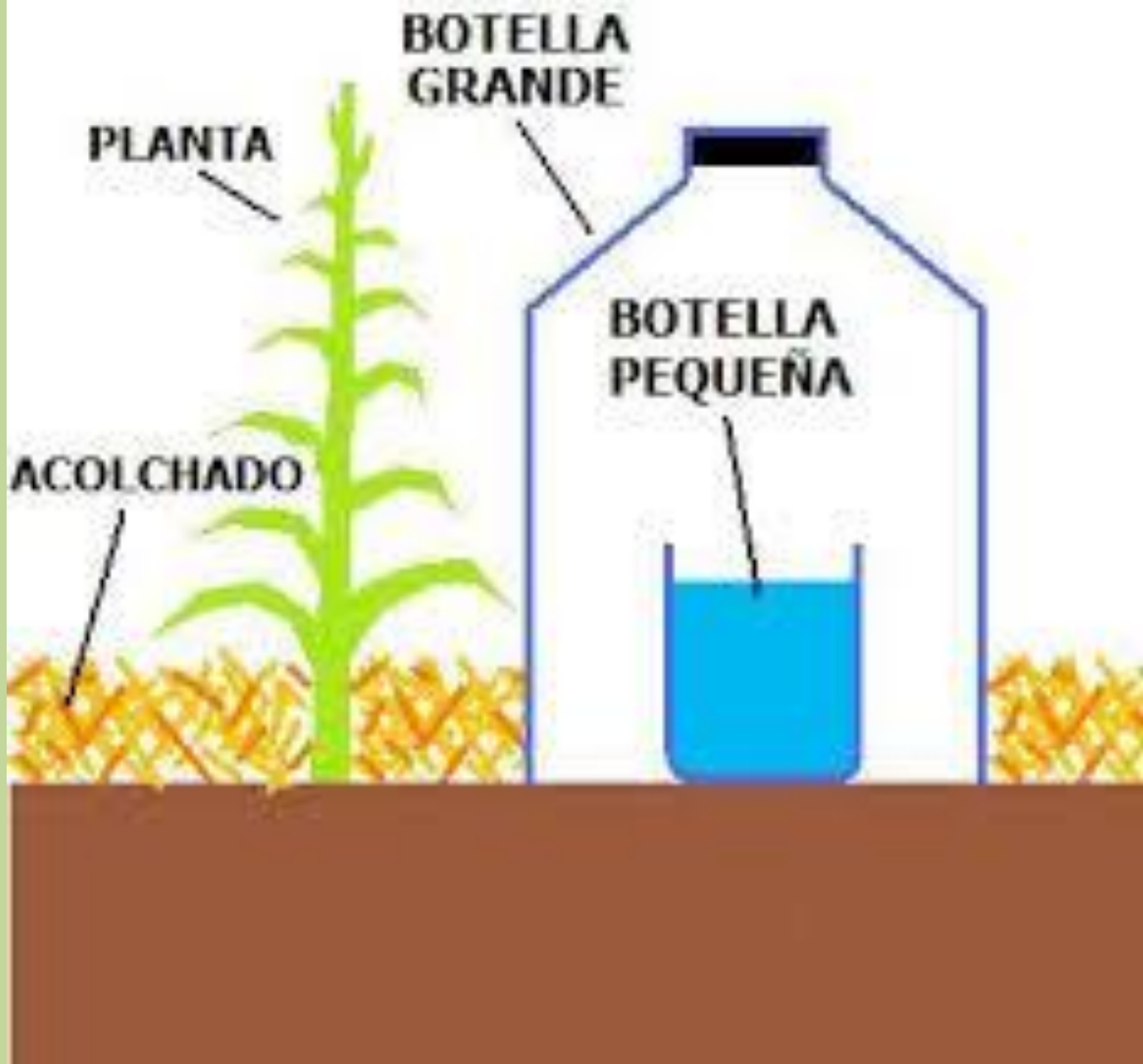
Distribución del agua

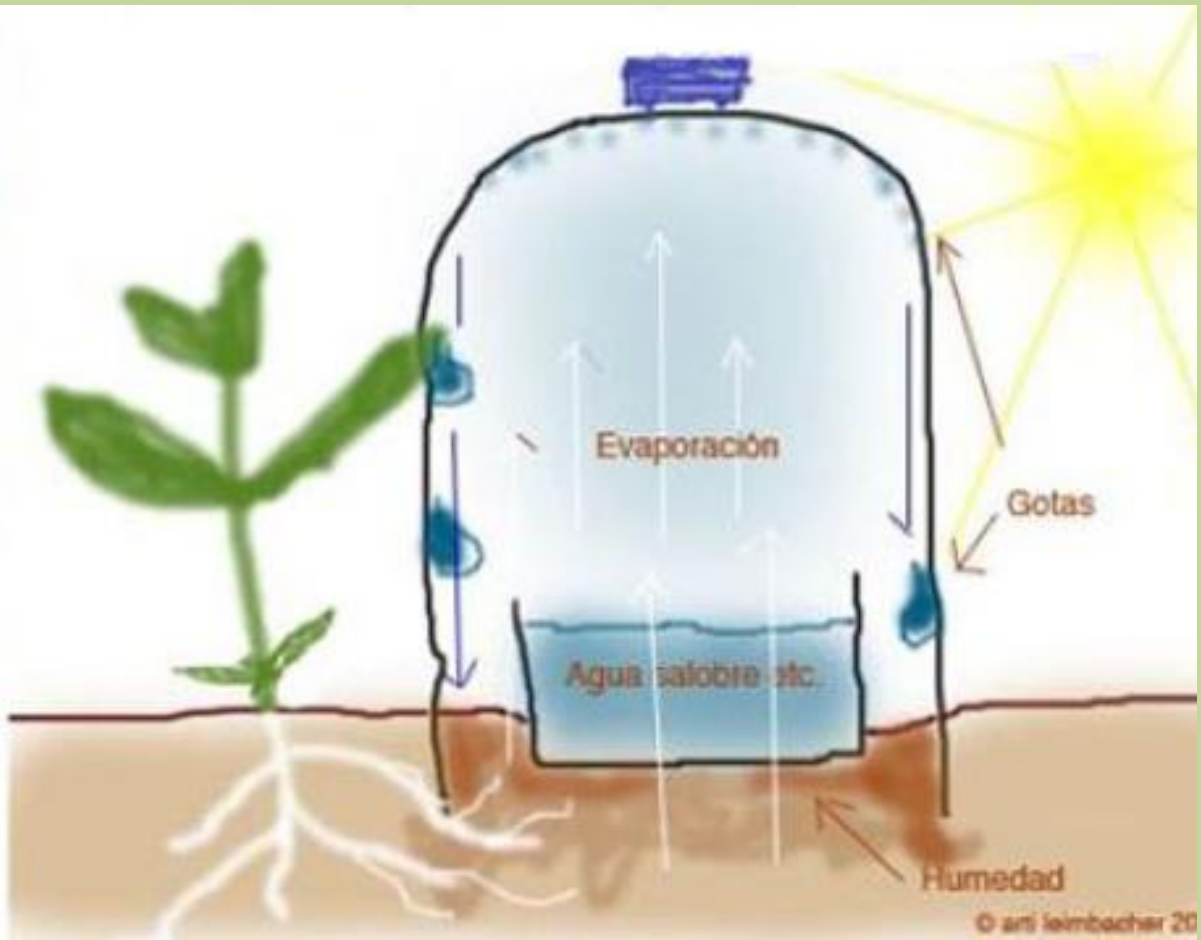


Distribución de sales

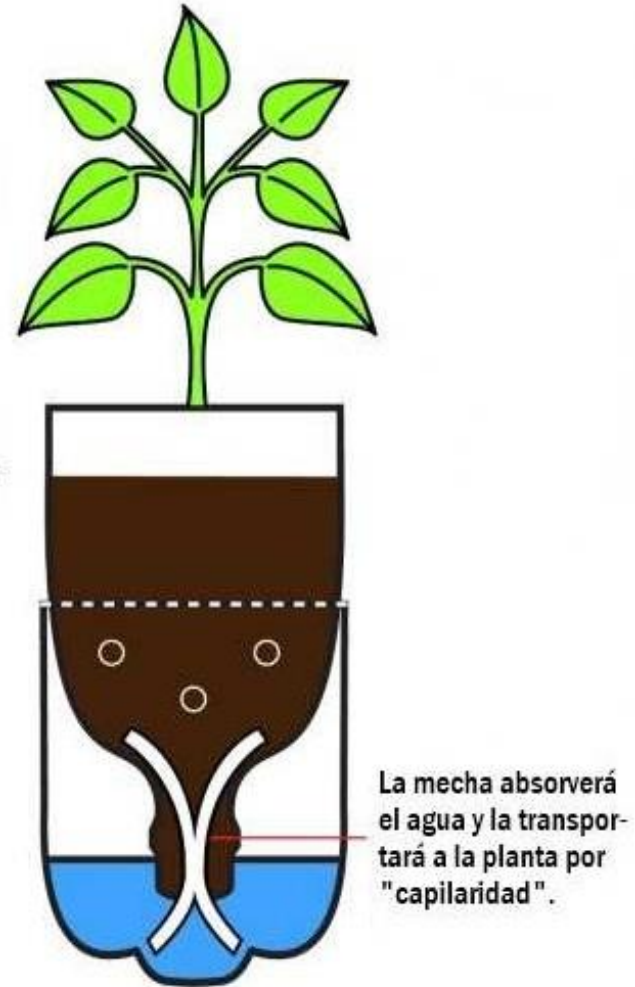














Prácticas de manejo mas comunes en los cultivos:

2) NUTRICIÓN aporte de nutrientes quimicos

Manejo de la nutrición depende de las necesidades del cultivo esta en función

- especie
- de la época
- fase del cultivo
- objetivos
- depende de la fuente disponible del sustrato

Frecuencia: cada cuanto tiempo se realizan los aporte

Cantidad: cantidad de nutriente que se aplica

Fuentes: orgánica vs inorgánica

Forma: riego, manual, foliar

Experiencia de Van Helmont



Maceta con tierra:
90 kg (peso seco)



Planta joven de
sauce: 2.25 kg



5 años

Regó la planta durante 5 años sólo con agua de lluvia.



Las hojas que cayeron durante los 4 otoños se retiraron y no se pesaron.



Peso de la
maceta: 89.9 kg



Peso de la planta
(tronco, raíces y
ramas): 76.1 kg

**Experiencia del sauce (J.B. van Helmont).
Concluyó que el incremento en el peso (73.85 kg) eran debidos exclusivamente al agua.**

Prácticas de manejo mas comunes en los cultivos:

3) MEJORA DEL SUSTRATO

- Mejora física: agregar algún material que aumente la porosidad total
- Mejora química: agregar algún material que mejore la disponibilidad y cantidad de nutrientes químicos
- Mejora biológica: incrementar la microflora y promotores de crecimientos

4) CAMBIO, RENOVACIÓN O REPOSCIÓN DE PLANTAS

- Por cuestiones de ciclo, estéticas o sanitarias

5) CAMBIO DE MACETAS

- Por cuestiones de ciclo, estéticas o sanitarias

6) PROPAGACIÓN

- Estudiar cual es la mejor manera de propagar esa especie para las condiciones y los medios que se tienen.
- Extremar los cuidados de cultivo en esa fase.
- *En la medida de lo posible se recomienda realizar la propagación, el cambio de envase o renovación de la planta y la mejora del sustrato en el mismo momento*

7) CONDUCCIÓN

- Es el arreglo espacial del vegetal (poda, atado, sujeción o guiado de ramas).
- La poda depende del objetivo (formación, limpieza, mantenimiento de la forma, floración, fructificación, renovación del follaje, control del vigor) .

Prácticas de manejo mas comunes en los cultivos:

8) PROTECCION SANITARIA

- 8.1) Monitorear: saber mirar en todo momento.
- 8.2) Diagnosticar: saber identificar la causa del daño
- 8.3) Plantear alternativas de manejo sanitario que mejor se adapta a nuestras posibilidades y necesidades
- 8.4) Aplicar la terapia

Se llama ENFERMEDAD a todo daño sufrido por las plantas por:

- 1) microorganismos patógenos: son las enfermedades infecciosas, causadas por hongos, bacterias, micoplasmas, virus y nemátodos. Hablamos así de **infección**.
- 2) factores ambientales, tales como exceso o falta de nutrientes, agua, luz, temperatura, etc. Son las fisiopatías o enfermedades abióticas.

Se llama PLAGA a aquellos daños de consideración sufridos por las plantas a causa de animales o incluso otras plantas. Cuando una planta tiene una plaga se habla de **infestación**.

Prácticas de manejo mas comunes en los cultivos:

8) MANEJO SANITARIO

Manejo de plagas

Animales (insectos y otros animales: caracoles, babosas, etc)

Malezas (control manual, control químico)

Manejo de enfermedades

Hongos, bacterias, virus y nematodos.

Manejo de problemáticas del ambiente

Eventos Climáticas extremos (Temperaturas muy altas o muy bajas, vientos, rayos, precipitaciones abundantes)

Prácticas de manejo mas comunes en los cultivos:

9) MANEJO DE PRACTICAS INADECUADAS

Manejo de problemáticas de manejo

- Inadecuado sustrato (volumen, características y propiedades)
- Inadecuado mejora del sustrato (volumen, características y propiedades)
- Inadecuado lugar (no cubre requerimientos eco-fisiológicos, exceso o problemas relacionado a la ubicación)
- Inadecuado riego (escaso o excesivo)
- Inadecuado aporte externo de nutrientes al cultivo
- Inadecuado envase o recipiente
- Inadecuada conducción
- Inadecuado manejo sanitario

10) LIMPIEZA DEL CULTIVO

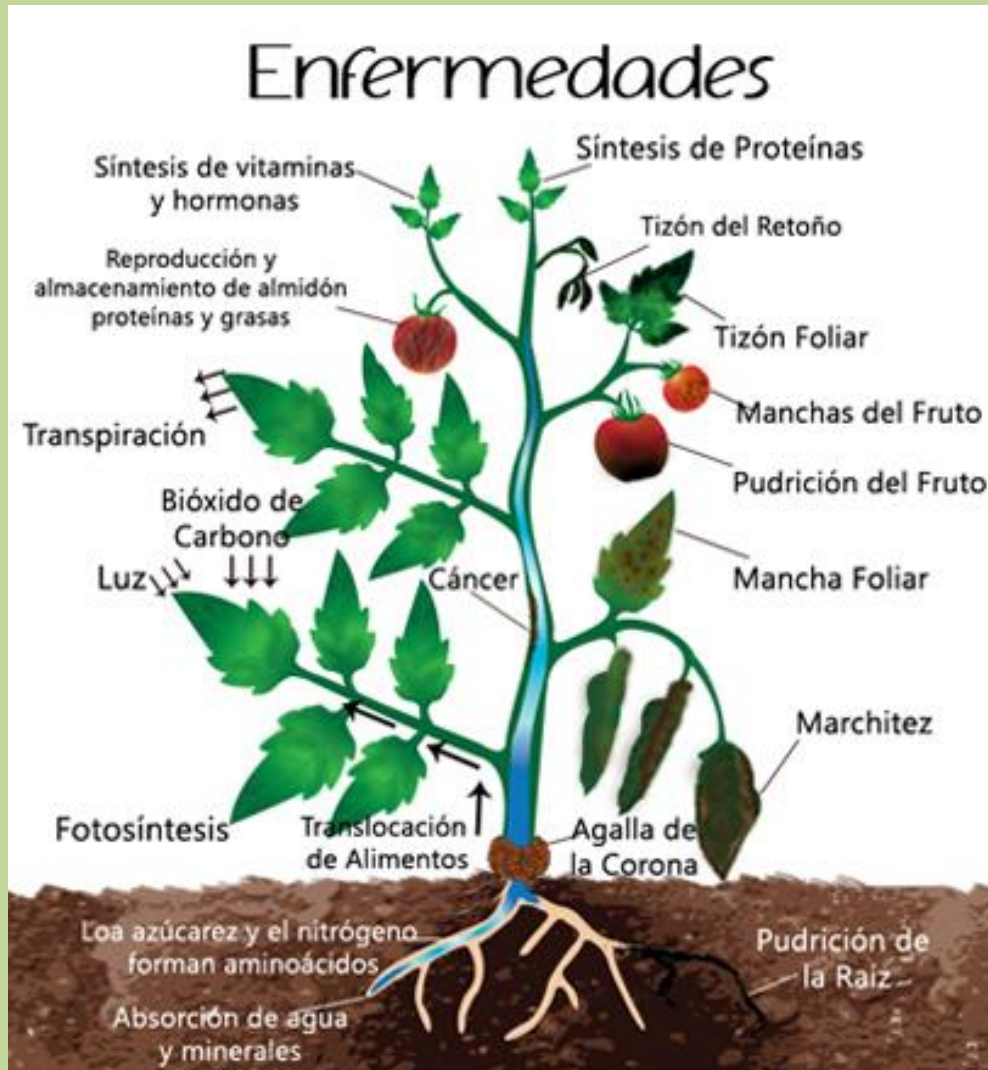
En general se retiran restos secos por motivos estéticos y evitar problemas sanitarios.

<http://www.infojardin.com/>

<http://www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/cursos/fitopato/practicas/hongos.html>

<http://www.pv.fagro.edu.uy/cursos/pvh/DocsPVH/entomologia/PLAGAS%20HORTI%20%20III%20acaros%202012.pdf>

Manejo de enfermedades (hongos, bacterias, virus)





Las enfermedades pueden ser naturales o inducidas por manejo inadecuado.

Síntomas de plagas y enfermedades en tallo y hoja



Síntomas de plagas y enfermedades en tallo y hoja



Síntomas de deficiencia de nutrientes en hoja



SÍNTOMAS EN LAS HOJAS

PROBLEMA	SÍNTOMA	CAUSA PROBABLE
Marchitamiento	General	Falta de agua Plaga o enfermedad de las raíces Marchitamiento (sólo en invernaderos)
	Agujeros	Plagas pequeñas (milpiés, cochinillas, chinches)
	Agujeros alargados	Babosas o caracoles normalmente con limo
	Agujeros muy grandes en toda la hoja o en los bordes	Orugas, Escarabajos
Pérdida de color	Manchas negras	Moho negro
	Predominantemente rojas	Falta de agua
	Más o menos pálidas	Falta de abono Falta de agua Exceso de agua
	Dibujos irregulares amarillentos	Virus
	Túneles irregulares	Minadores de las hojas
	Puntos en superficie	Pulgones
	Marrones en primavera	Heladas

Manchas	Parduscas, irregulares, sin moho	Moteado
	Pequeñas, de color pardo, negro o amarillo anaranjado	Roya
Moho	Manchas negras	Moho negro
	Manchas grises, con pelusa	Podredumbre gris
	Manchas blancas	Mildíu
	Marrones (tomates)	Mildíu
Infestadas de insectos	Pequeños, como polillas, blancos	Mosca blanca
	Verdes, grises, negros o de otro color	Afídidos
	Planos, incrustados, como lapas	Caspillas
	Grandes, con seis patas, como gusanos de sierra	Orugas o larvas de mosca
Telarañas	Las hojas también descoloridas o arrugadas	Araña roja

SÍNTOMAS EN TOMATES Y OTROS FRUTOS DE INVERNADERO

SÍNTOMA	DETALLE	CAUSA PROBABLE
Lesiones negras	Al final de floración (lejos de planta)	Marchitamiento de final de floración
Pequeñas manchas blancas	Toda la temporada Al final de temporada	Depósito de cal del agua Moho gris (<i>Botritis</i>)

SÍNTOMAS EN LAS FLORES

PROBLEMA	SÍNTOMA	CAUSA PROBABLE
Tendencia a caerse	General	Falta de agua Fin del período de floración
Jirones	Muchos agujeros diminutos	Orugas
	Trozos grandes arrancados (rastros viscosos)	Babosas o caracoles
	Trozos grandes arrancados	Pájaros
Descoloridas	Cubiertas de un polvo blanco	Mildíu
Mohosas	Moho gris esponjoso	Podredumbre gris

SÍNTOMAS EN TALLOS O RAMAS

PROBLEMA	SÍNTOMA	CAUSA PROBABLE
Partes devoradas	En plantas jóvenes	Babosas o caracoles
Infestados de insectos	Verdes, grises, negros o de otro color	Afíidos
	Pequeños y blancos	Mosca blanca
	Planos, incrustados, como lapas	Caspillas
	Grandes, de seis patas, como gusanos de sierra	Orugas o larvas de mosca
Podredumbre	En la base, plantas jóvenes	Podredumbre de la base
Marchitamiento	General	Falta de agua Plaga o enfermedad en raíz

PROBLEMA	TRATAMIENTO RECOMENDADO
Afídidos	Utilice un insecticida de contacto; arranque los brotes afectados a mano o elimine los insectos con un pulverizador de agua. En cosechas de invernadero use control biológico.
Araña roja	Las plantas no deben secarse demasiado. En plantas de invernadero utilice control biológico.
Babosas y caracoles	Levante los recipientes sobre unos «pies». Si el problema persiste use píldoras para babosas o control biológico.
Botritis	Destruya las partes afectadas; pulverice con azufre o un fungicida sistémico.
Caspillas	Quite las partes afectadas o pulverice con insecticida sistémico. En las cosechas de invernadero, use control biológico.
Cochinillas	Espolvoree las plantas con derris y localice y acabe con la plaga en sus escondrijos. Si levanta los recipientes sobre unos «pies» las cochinillas no se pondrán debajo.
Chinches	La aparición errática de los insectos no hace posible un tratamiento.
Deficiencia del fertilizante	Ponga un fertilizante líquido equilibrado
Enfermedad de la raíz	Destruya las plantas muy afectadas
Fumagina o negrilla	Elimine el moho con agua en las perennes, luego trate de identificar y tratar la plaga responsable, posiblemente mosca blanca o caspilla.

PROBLEMA**TRATAMIENTO RECOMENDADO**

Marchitamiento de floración

No se puede curar. Se puede prevenir utilizando un fertilizante equilibrado y sobre todo evitando que el compost se seque por completo.

Mildíu

Procure no colocar los recipientes en lugares a pleno sol. Aplique un fungicida sistémico o azufre.

Minadores de hojas

Quite y destruya las hojas afectadas

Mosca blanca

No hay tratamiento posible para recipientes al aire libre. En cosechas de invernadero, utilice control biológico.

Moteado

En la mayoría de los casos no es necesario tratamiento porque esta enfermedad no es muy grave. Pero cuando parezca estar relacionada con un crecimiento precario, reemplace las plantas.

Orugas

Quítelas con la mano si puede verlas, pero utilice guantes porque algunas personas son alérgicas a sus pelos. Si aparecen en gran número, arranque y destruya todas las hojas afectadas, luego use insecticida de contacto o pulverizador biológico.

Plagas de la raíz

Para el gorgojo de la vid, use control biológico; puede tener algún efecto en otras plagas de raíz también. También puede quitar las plantas afectadas.

Roya

Si es grave, pulverice las plantas con fungicida penconazol.

Virus

Los efectos suelen ser leves, así que no es necesario tratamiento

Gracias por su atención!!!

ESTO ES TODO AMIGOS

