

Aporte de materia orgánica

Ácidos Humicos y Fúlvicos

Importancia del suelo

Conceptos

El suelo es el **soporte físico vital** para la planta

Nutricionalmente actúa como **almacén de nutrientes** y como **regulador** de su **disponibilidad** para el cultivo.

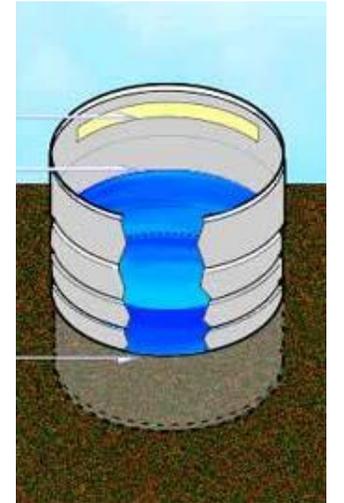


Fertilidad del suelo



Fertilidad química

Fertilidad física



Fertilidad biológica

Importancia del suelo

Conceptos

La **Fertilidad del suelo** depende de sus características **Físicas, Químicas y Biológicas**.

Estos 3 factores están directamente relacionados con su **contenido en MO**.



Ácidos Húmicos

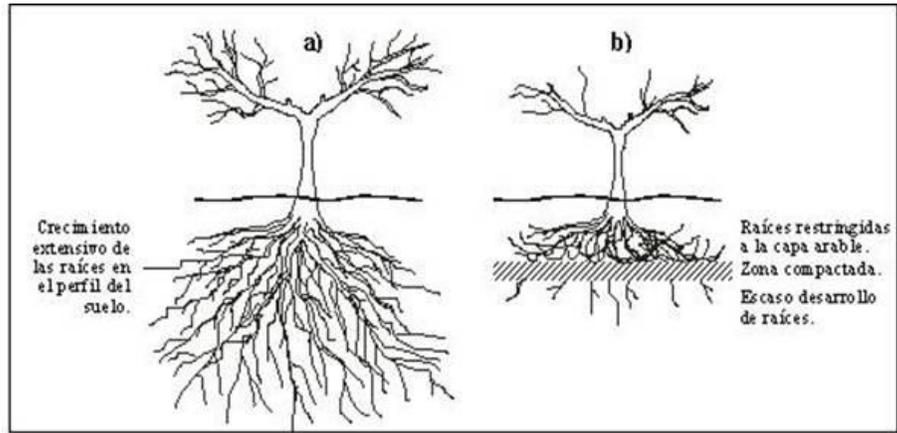
Efectos Físicos

Mejoran la estructura del suelo:

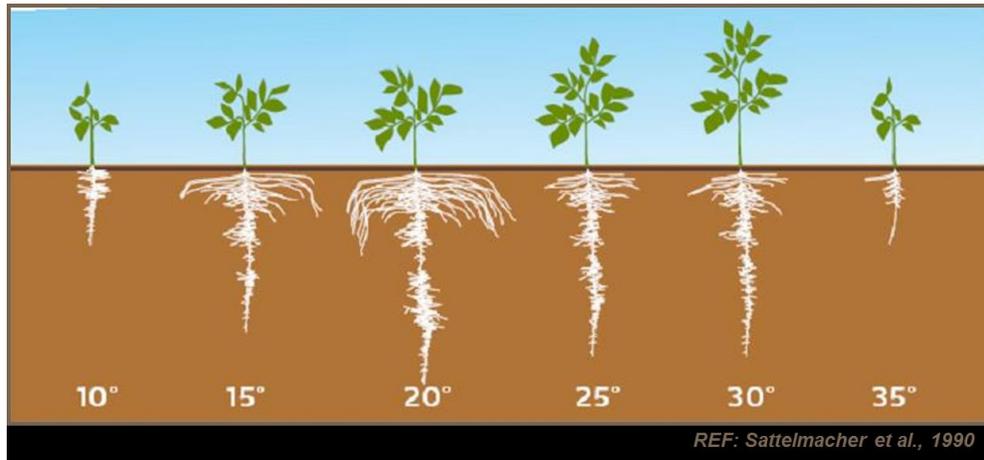
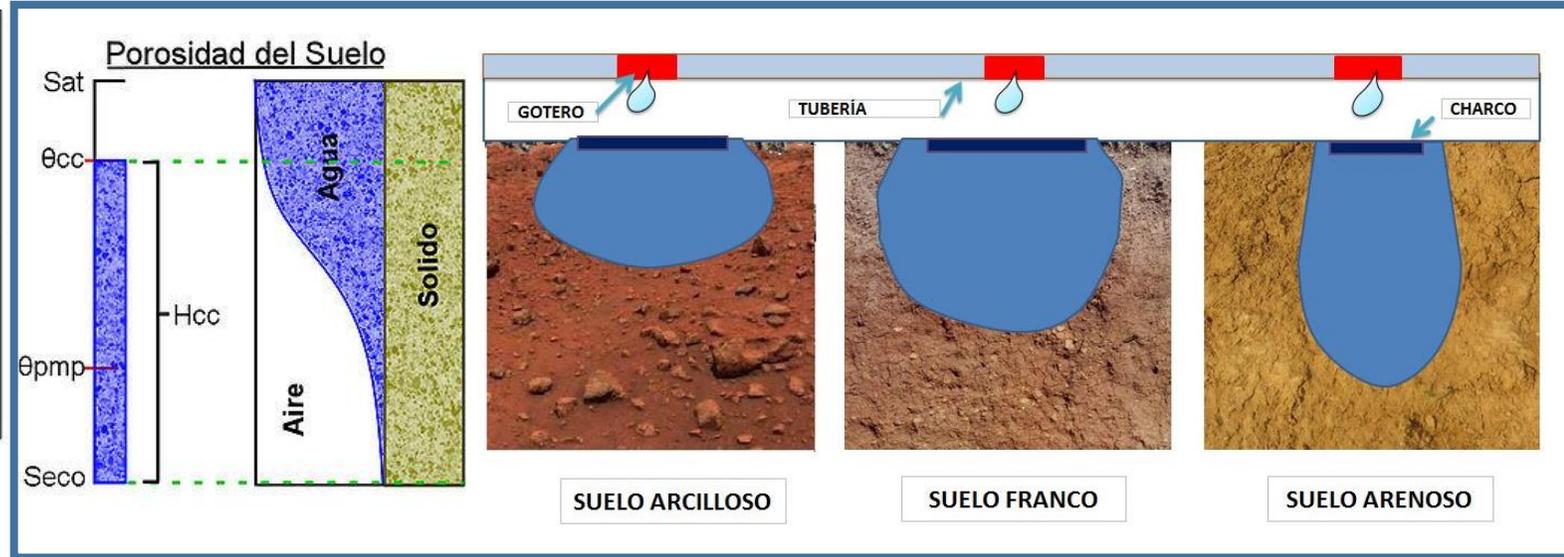
- ✓ **Suelos arenosos:** Aumentan la **capacidad de retención de agua y nutrientes**, evitando su lixiviación.
- ✓ **Suelos arcillosos:** Aumentan **porosidad, airean** los suelos, permite un **drenaje** adecuado, **esponjan el sustrato** favoreciendo el **desarrollo radicular**.



Fertilidad física



Aireación-profundidad



Temperatura



Costra-Infiltración

Retención-Distribución hídrica

Ácidos Húmicos

Efectos Químicos

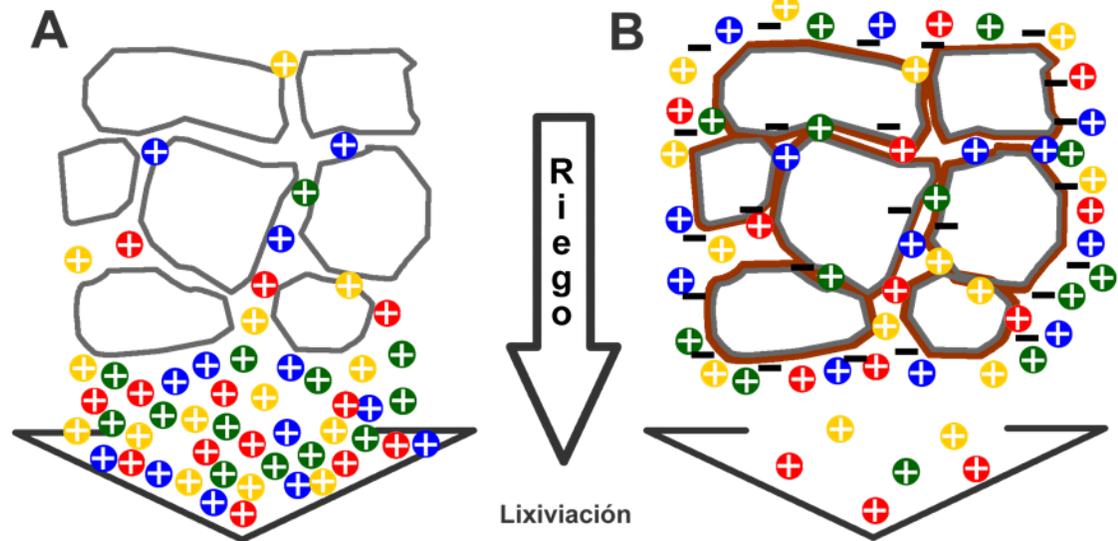
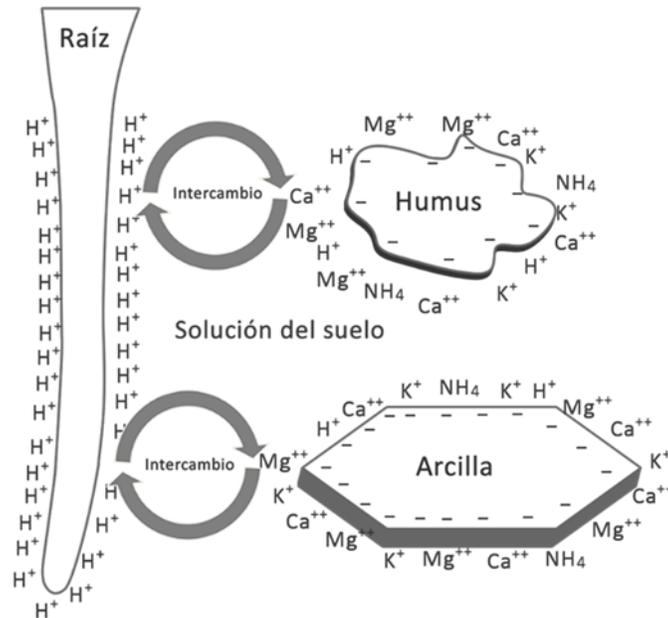
Incrementan el almacenamiento y disponibilidad de nutrientes:

- ✓ Aumentan la **CIC**.
- ✓ Corrigen el **pH** y desbloquean nutrientes
- ✓ Complejan **nutrientes** y favorecen su absorción.



Importancia del suelo

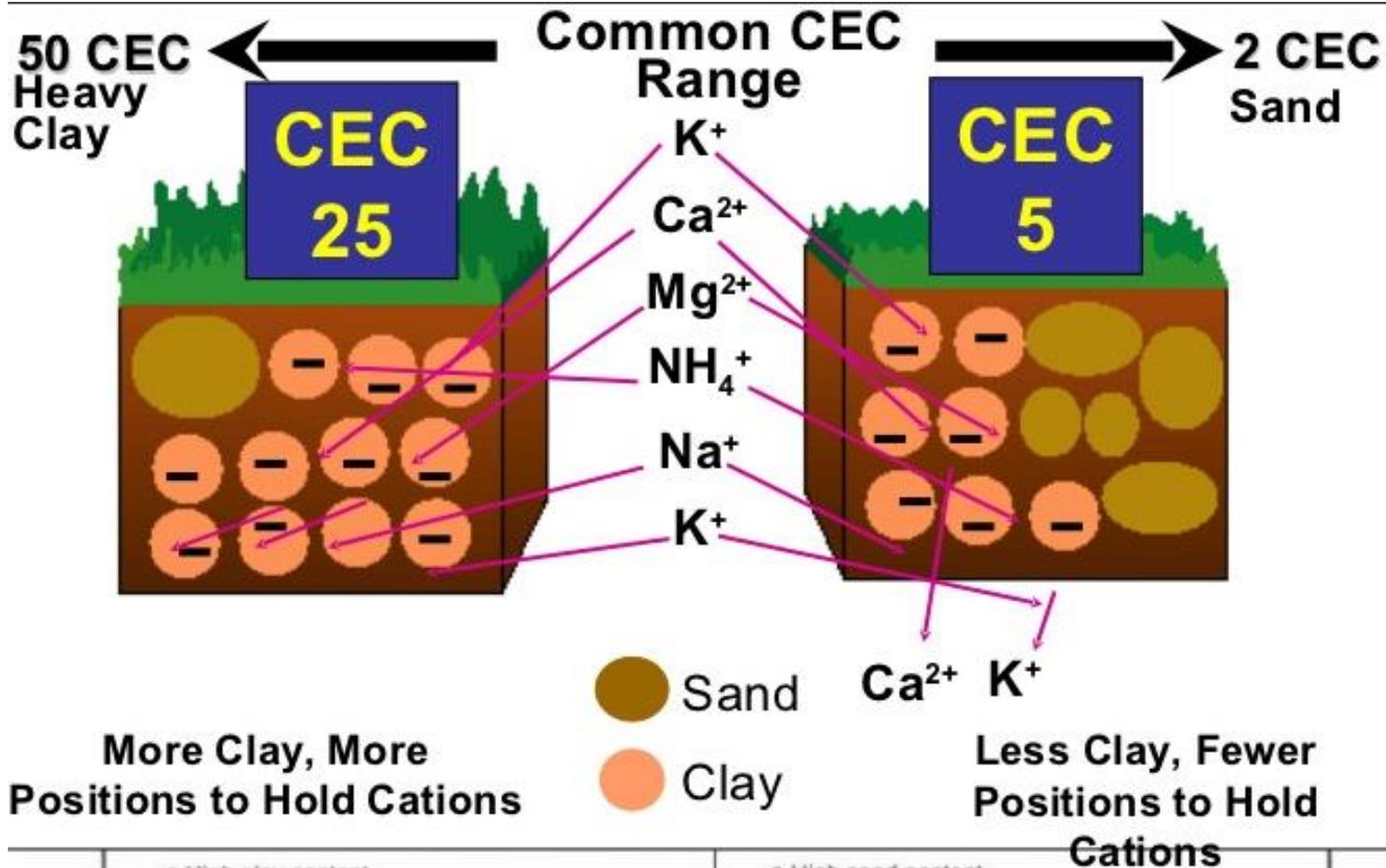
Acción de los Ácidos Húmicos



Aumentan la CIC => Mayor Almacenamiento de nutrientes

Evitan el lavado de nutrientes

Fertilidad química



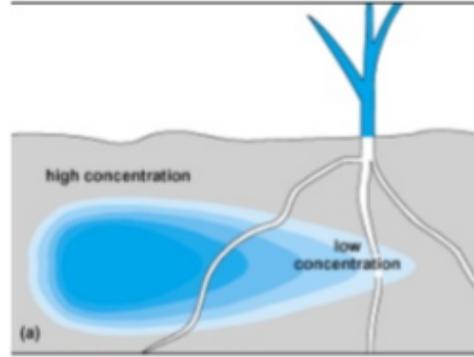
Material	CEC
Tipo de arcillas	
Caolinita	3-15
Illita	15-40
Montmorillonita	80-100
Mat. Orgánica	200-400
Textura	
Arena	1-5
Franco-Arena fina	5-10
Franco	5-15
Franco Arcilloso	15-30
Arcilloso	>30

Fertilidad química



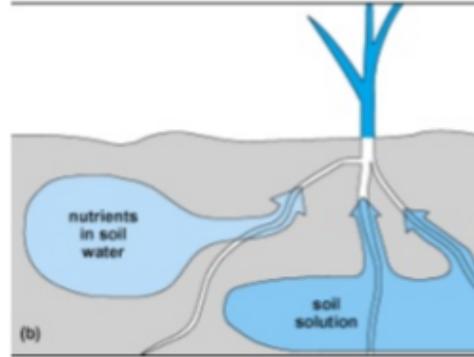
Diffusion

Dominant for K & P



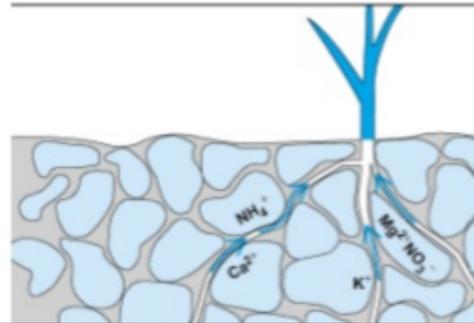
Mass Flow

Dominant for Ca & Mg
and anions



Root Interception

<3%



Los nutrientes llegan a la raíz en 3 mecanismos

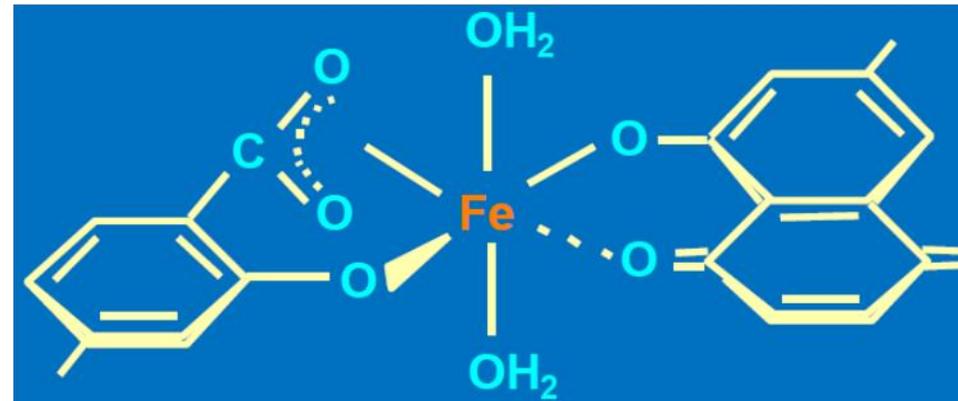
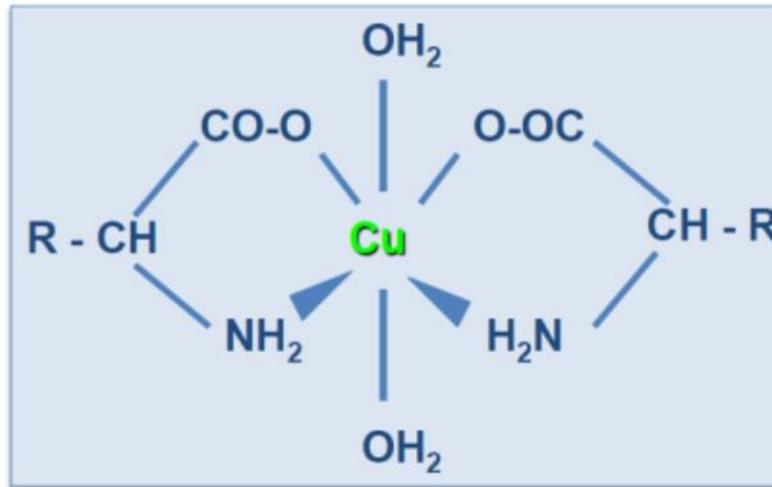
- 1) Flujo masivo:** los nutrientes se mueven en la solución del suelo hacia las raíces en la corriente de la transpiración (Ca)
- 2) Difusión:** según el gradiente de concentraciones (P)
- 3) Intercepción:** las raíces interceptan los iones al crecer en las zonas donde están los nutrientes (P)

Fertilidad química

Nutriente	Interceptación por las raíces	Flujo de masas	Difusión
% Nitrógeno	1-2	80-98	0-20
% Fósforo	2-3	5-6	90-92
% Potasio	1-2	17-20	78-80
% Calcio	28-30	70-72	-
% Magnesio	13	87	-
% Azufre	2-5	95-98	-
% Boro	3	65	32
% Cobre	70	20	10
% Hierro	50	10	40
% Manganeso	15	5	80
% Molibdeno	5	95	-
% Cinc	30	30	40

Importancia del suelo

Acción de los Ácidos Húmicos



Los ácidos húmicos **COMPLEJAN** nutrientes **bloqueados** en el suelo permitiendo su absorción por la planta (Fe, Mn, Zn, Cu..). Fundamental en suelos de pH BÁSICO.

Ácidos Húmicos

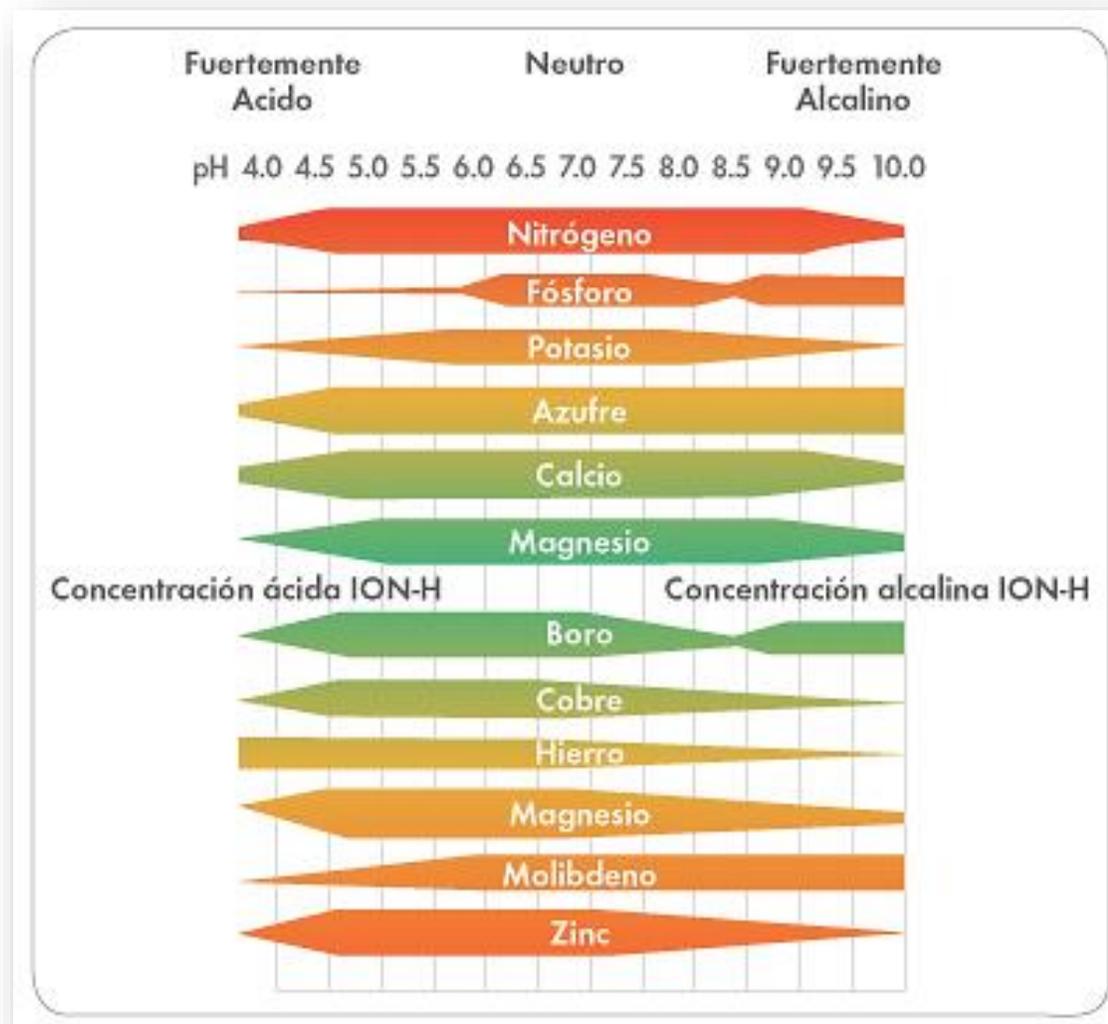
Efectos Químicos

Suelos ÁCIDOS:

- ✓ Neutralizan acidez. (tampón pH)
- ✓ Reducen estrés radicular
- ✓ Inmovilizan elementos tóxicos
- ✓ Liberan fosfatos

Suelos ALCALINOS:

- ✓ Desbloquean y complejan nutrientes aumentando disponibilidad.



Ácidos Húmicos

Efectos Biológicos

Incrementan la actividad biológica:

- ✓ Proporcionan **coloración oscura** al sustrato, aumentando su **Tª media**.
- ✓ Favorecen la **oxigenación** y la actividad biológica.



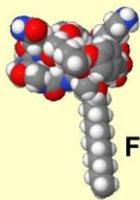
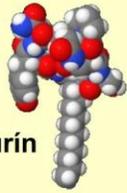
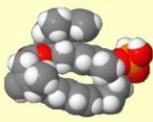
Fertilidad biológica



Disponibilidad de nutrientes

SUSTANCIAS QUIMICAS CON EFECTO ANTIFUNGICO SINTETIZADAS POR *Bacillus subtilis*

LIPOPEPTIDOS ANTIBIOTICOS CON EFECTO FUNGICIDA

 Fengicín	 Iturín	 Surfactín
 Macolactín	 Bacilisín	 Dificidín

ANTIBIOTICOS CON EFECTO FUNGICIDA-BACTERICIDA

INDUCTOR DE RESISTENCIAS

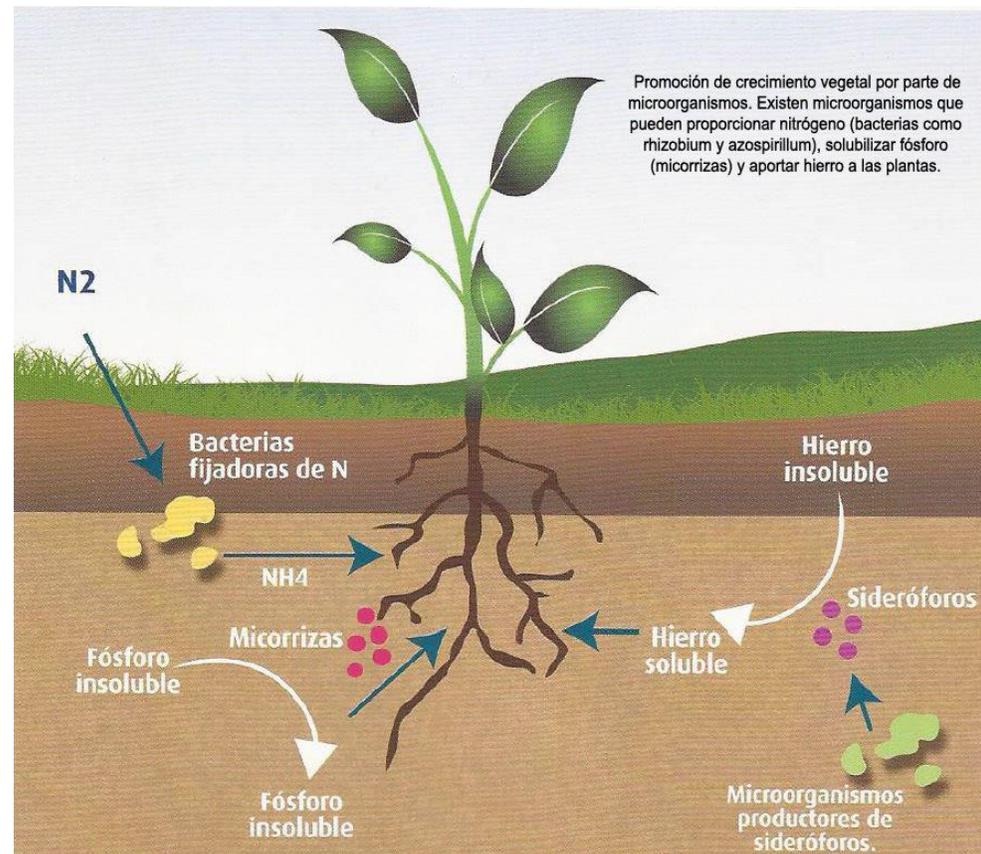
PROMOTOR DEL CRECIMIENTO

2,3-butanediol

AIA

Defensa sanitaria

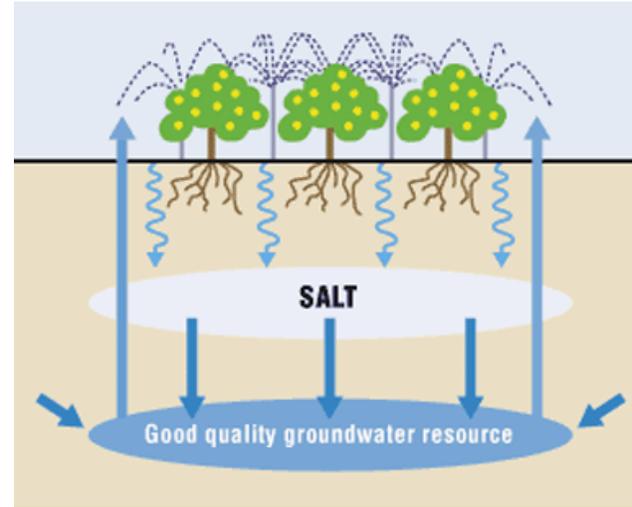
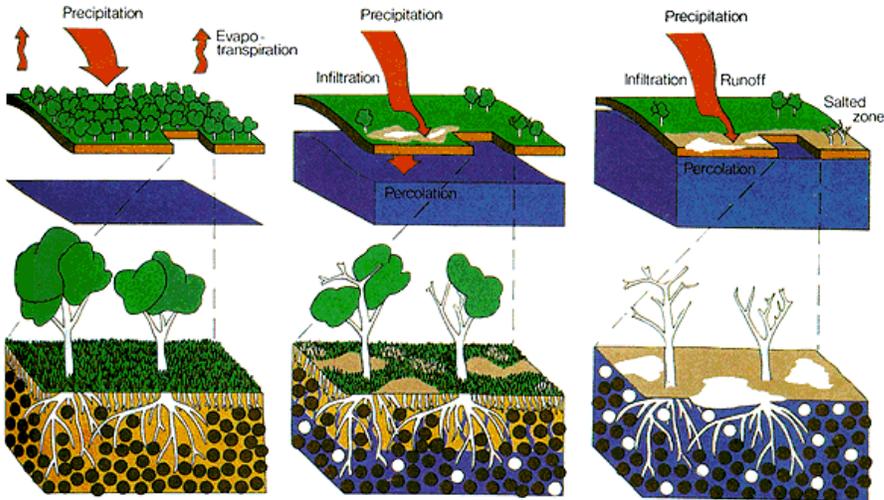
Micorrizas



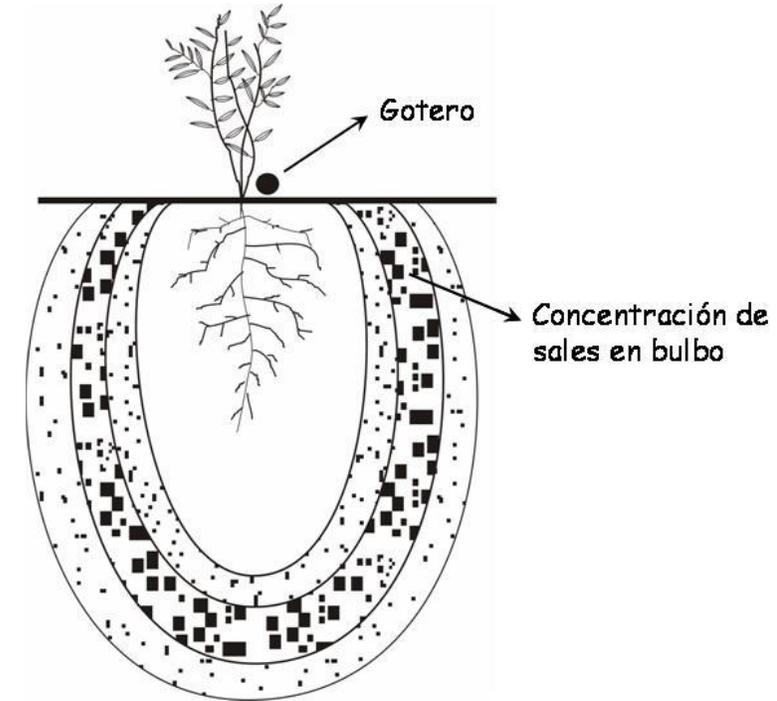
Disponibilidad de nutrientes

Salinidad Alcalinidad Sodicidad

Figure 9: Soil salinity - mainly caused by a rising water table

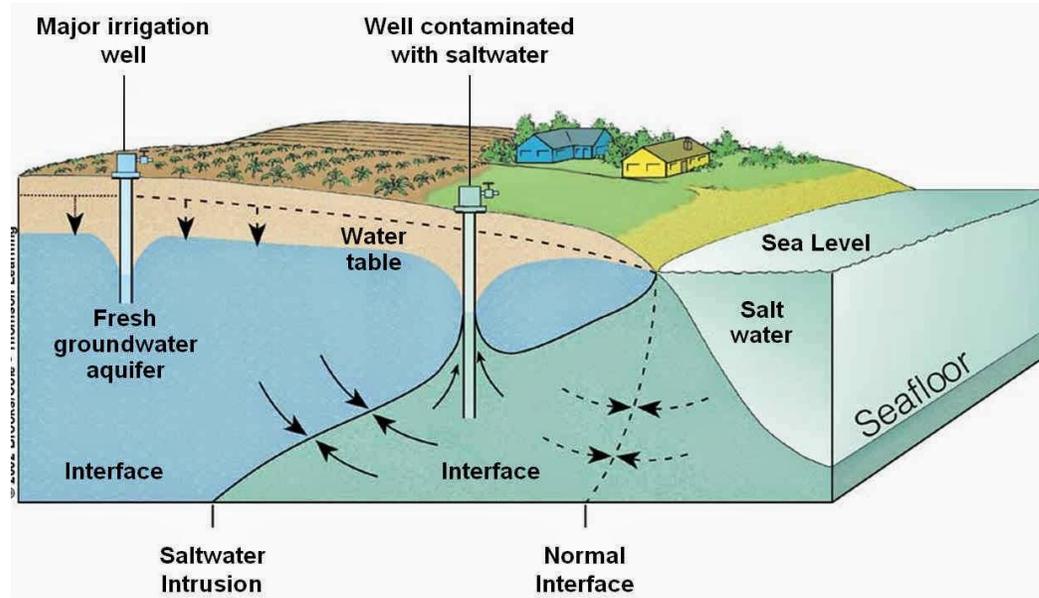


Disolución de sales



Evapo-concentración

Ascenso freático



Intrusión marina

Sustancias Húmicas



Incrementan la permeabilidad de la membrana (radical y en foliar).

Favorecen la translocación de macro y micronutrientes dentro de la planta.

Ayudan a estimular la producción de clorofila.

A bajas concentraciones (0.05 - 0.1 %) simulan la acción de la auxina (AIA).

Contrarrestan los efectos de la salinidad.

Productos líquidos: Humipower



Descripción

Enmienda húmica y fúlvica líquida

Especialmente indicada para **mejorar la estructura** de los suelos cansados y muy mineralizados



Productos líquidos: Humipower



Composición

Extracto Húmico Total	16% p/p (18,08% p/v)
Ácidos Húmicos	9% p/p (10,17% p/v)
Ácidos Fúlvicos	7% p/p (7,91% p/v)
Óxido de Potasio (K₂O) soluble en agua	4% p/p (4,50% p/v)

Uso en agricultura ecológica aprobado por BCS-ÖKO según los requerimientos USDA/NOP-Final rule (EEUU) §205.601(j)(3)





HUMIPOWER

ÁCIDOS HÚMICOS LÍQUIDOS

Modo de uso

Dosis

RECOMENDACIONES DE USO		
CULTIVO	CULTIVO	CULTIVO
Frutales	30-80 L/Ha	Aplicar disuelto y fraccionar la dosis al menos en 3 ó 4 aplicaciones
Hortícolas	30-60 L/Ha	Aplicar disuelto y fraccionar la dosis al menos en 3 ó 4 aplicaciones
Platanera	40-80 L/Ha	Aplicar disuelto y fraccionar la dosis al menos en 3 ó 4 aplicaciones
Fresas	40-60 L/Ha	Aplicar disuelto y fraccionar la dosis al menos en 3 ó 4 aplicaciones
Ornamentales	40-80 L/Ha	Aplicar disuelto y fraccionar la dosis al menos en 3 ó 4 aplicaciones
Otros cultivos	40-80 L/Ha	Aplicar disuelto y fraccionar la dosis al menos en 3 ó 4 aplicaciones



Certificado ecológico



Certificado por BCS-ÖKO.

- ✓ 100 % Origen natural
- ✓ Sin plazo de seguridad
- ✓ Sin residuo (Cero residuo)
- ✓ Sin plazo de reentrada



Sin HUMIPOWER



CON HUMIPOWER





Creciendo juntos

