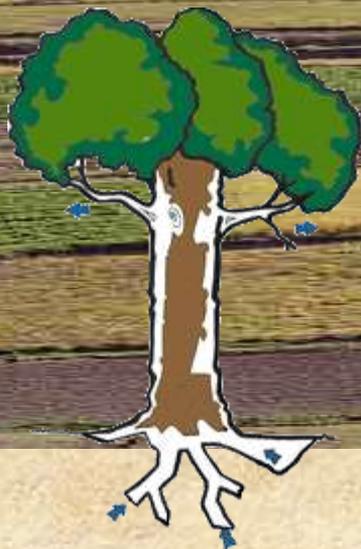


# EL SUELO



# EL SUELO



Es un *agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas (humus)* producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica.

# COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS DEL SUELO VEGETAL

## COMPONENTES

### Componentes orgánicos

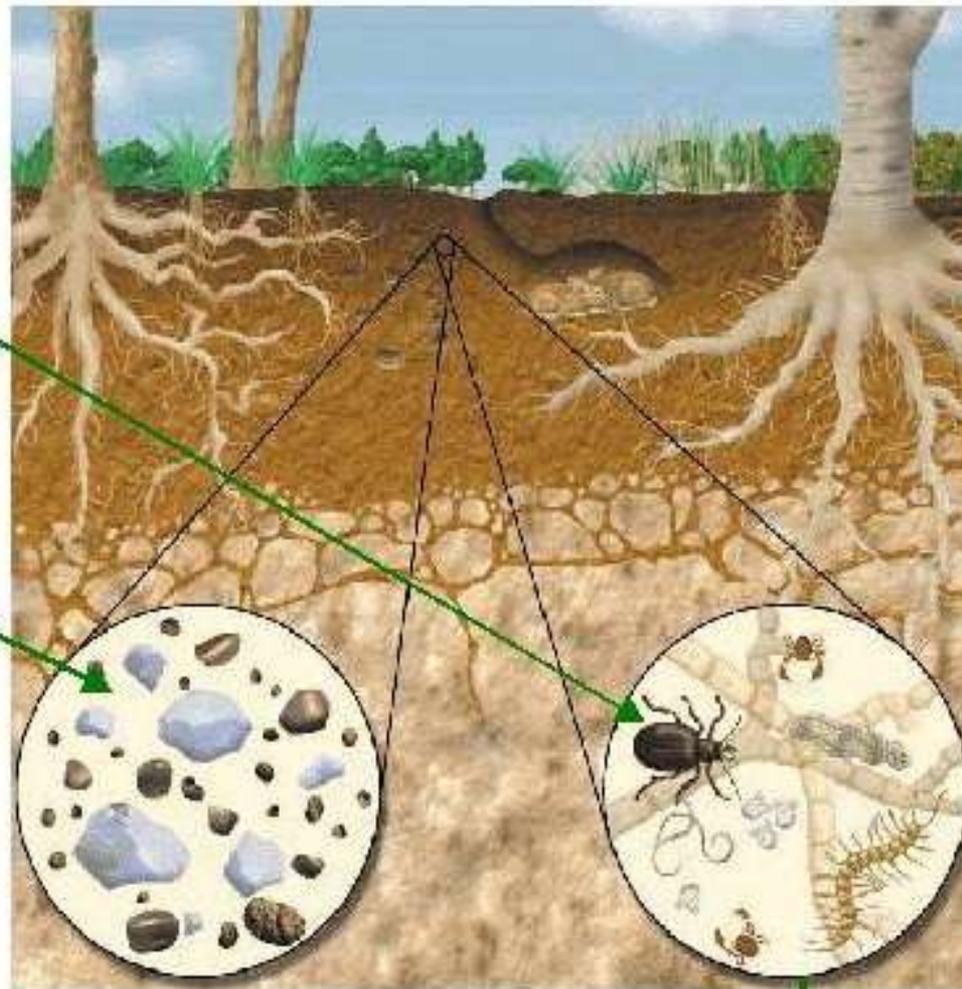
- Restos de animales y vegetales.

### Componentes minerales

- Sedimentos de la disgregación de la roca madre.

### Agua y aire

- En los poros del suelo.



## CARACTERÍSTICAS

Sus componentes están mezclados.

Estructura esponjosa.

Temperatura constante a poca profundidad.

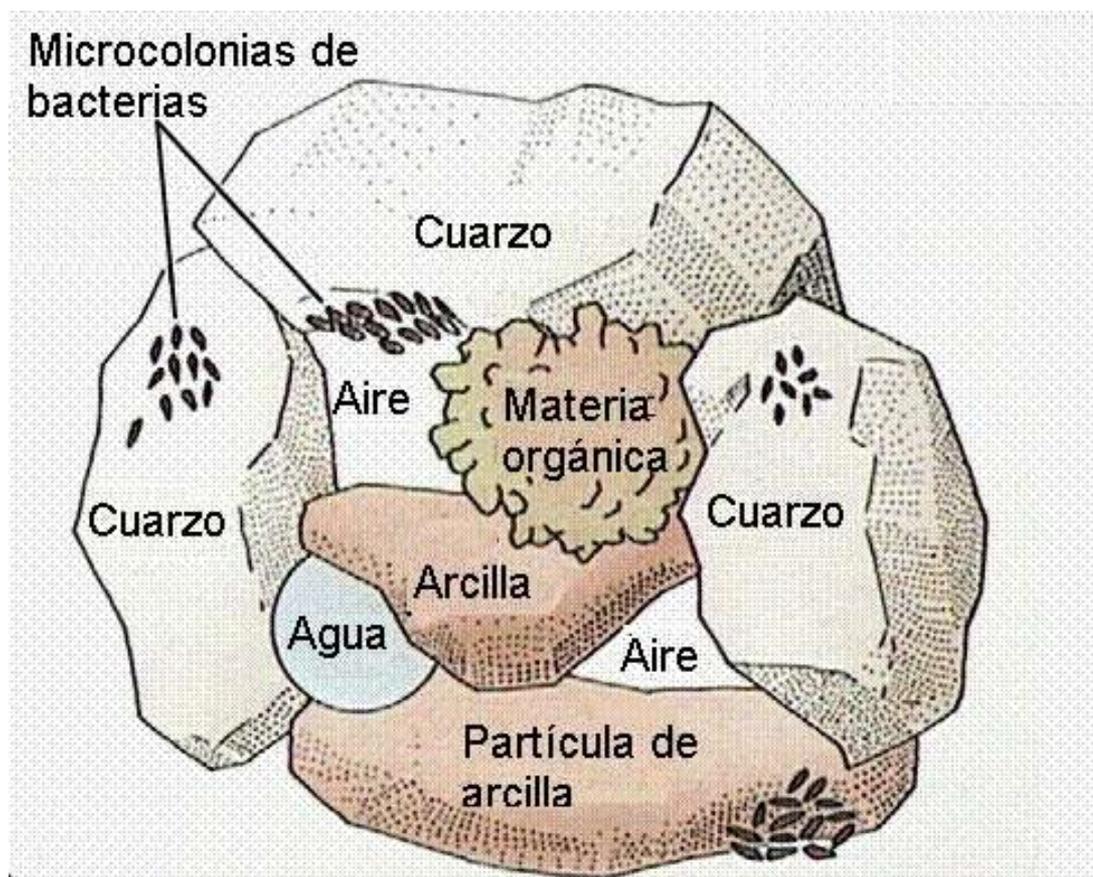
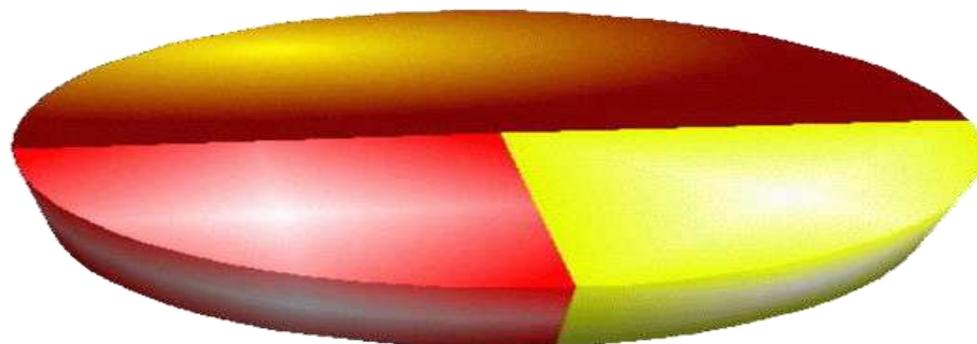
Retiene agua.

Presenta elementos vitales.

Humus

Por descomposición

# COMPONENTES DEL SUELO VEGETAL



# ALGUNOS ORGANISMOS PRESENTES EN EL SUELO VEGETAL



En el interior del suelo se dan las condiciones necesarias para que en él puedan vivir numerosos seres vivos.

Larva de mosca



Escolopendra



Tijereta



Pseudoescorpión

Escarabajo



Pececillo de plata



Lombriz



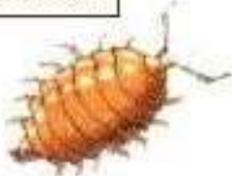
Milpiés



Caracol



Cochinilla



Babosa



Araña



# LA MATERIA ORGÁNICA EN EL SUELO VEGETAL

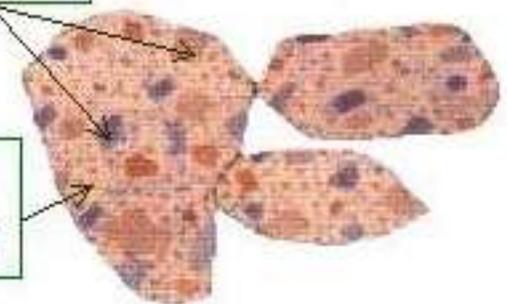


Es importante porque:

- Sirve de alimento
- Los microorganismos la transforman en sustancias útiles para los vegetales
- Aglutina las partículas minerales

Partículas minerales

Materia orgánica



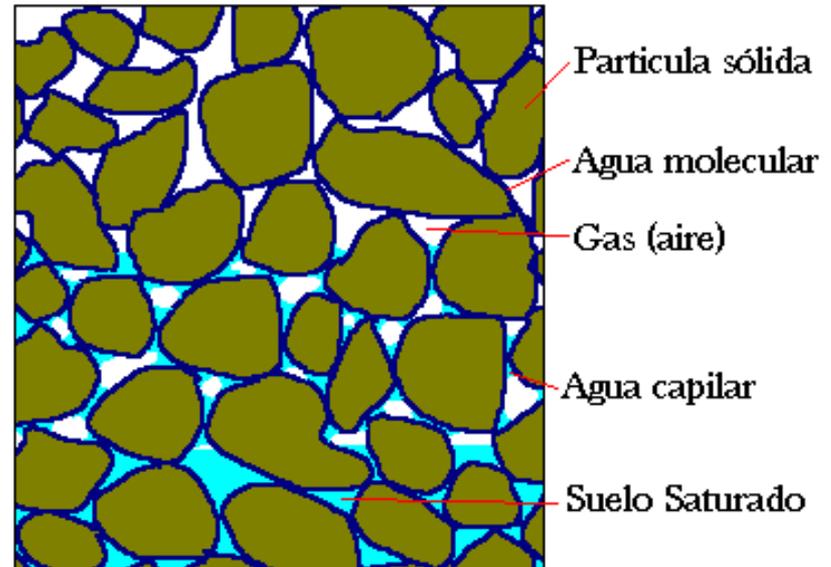
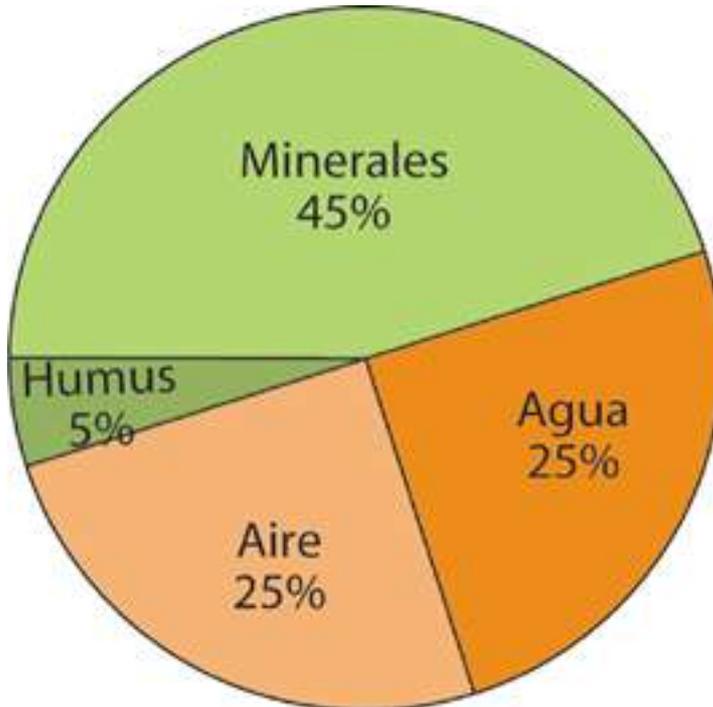
# COMPONENTES DE UN SUELO FRANCO

## Material mineral (45 %)

- Minerales no meteorizables (cuarzo,...).
- Minerales de alteración (arcillosos, carbonatos, óxidos,...).
- Diminutos trozos de roca

**Poros**, por donde circula **aire** (25 %) y **agua** (25 %).

**Humus** (5 %)



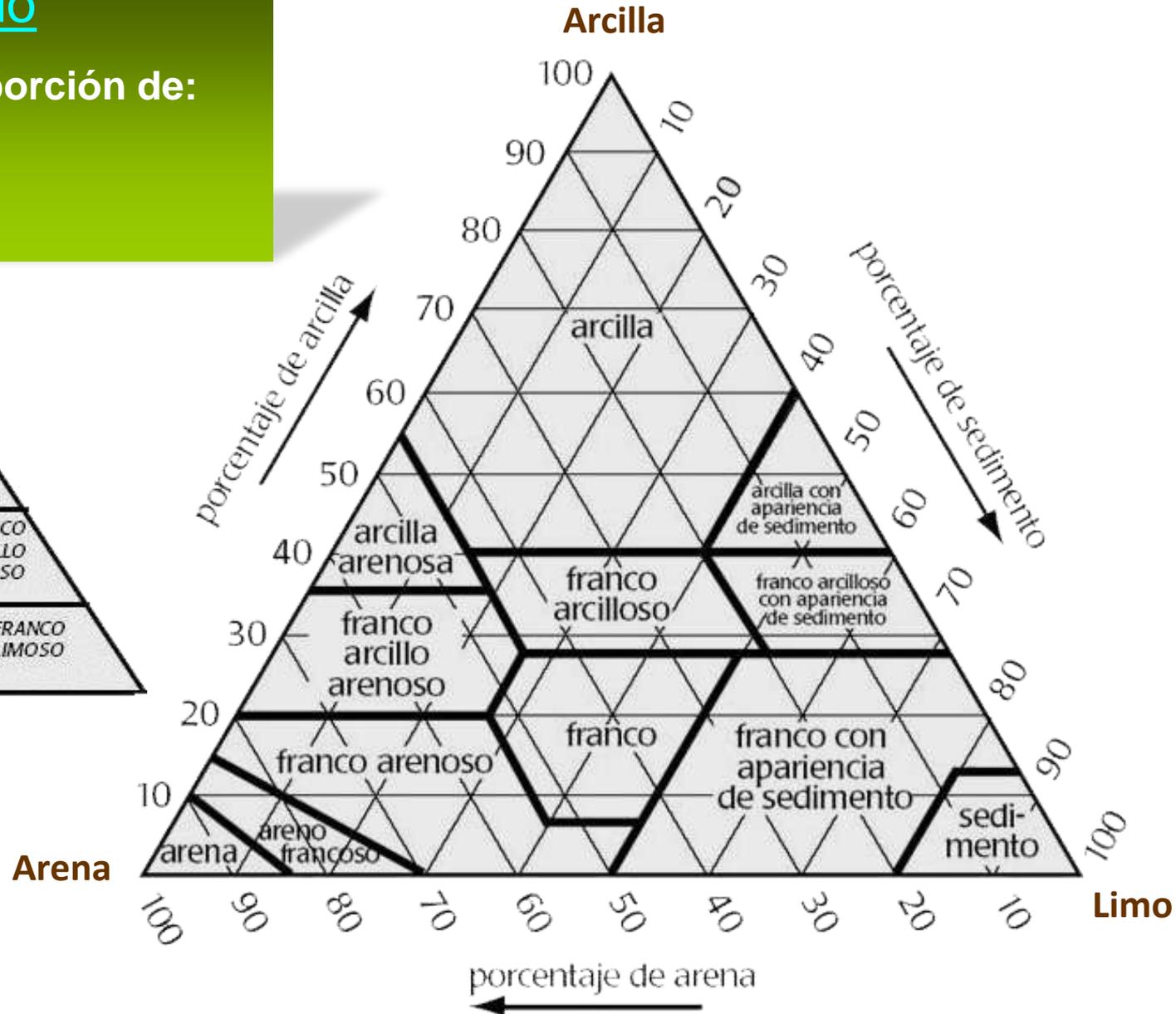
**Porosidad del suelo**

# TEXTURA DE UN SUELO FRANCO

## Textura del suelo

Depende de la proporción de:

- Arena
- Limo
- Arcilla



# SUELO ARCILLOSO



# EL SUELO ARCILLOSO SE ENCHARCA CON FACILIDAD



**EN EL SUELO ARCILLOSO SECO SE VEN GRIETAS DE RETRACCIÓN**



# SUELO ARENOSO



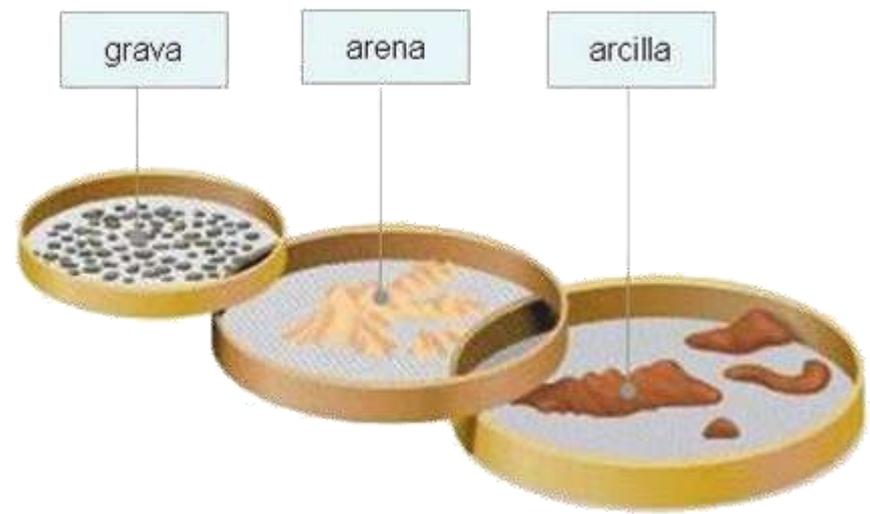
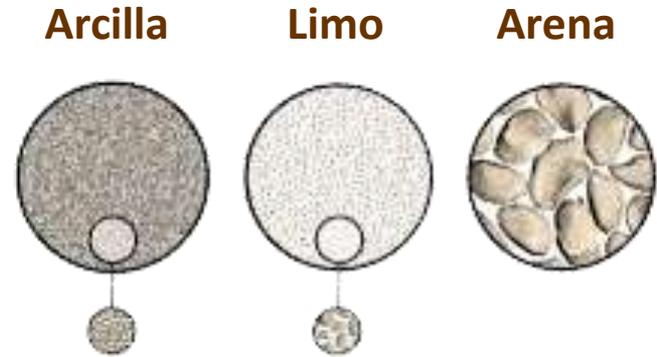
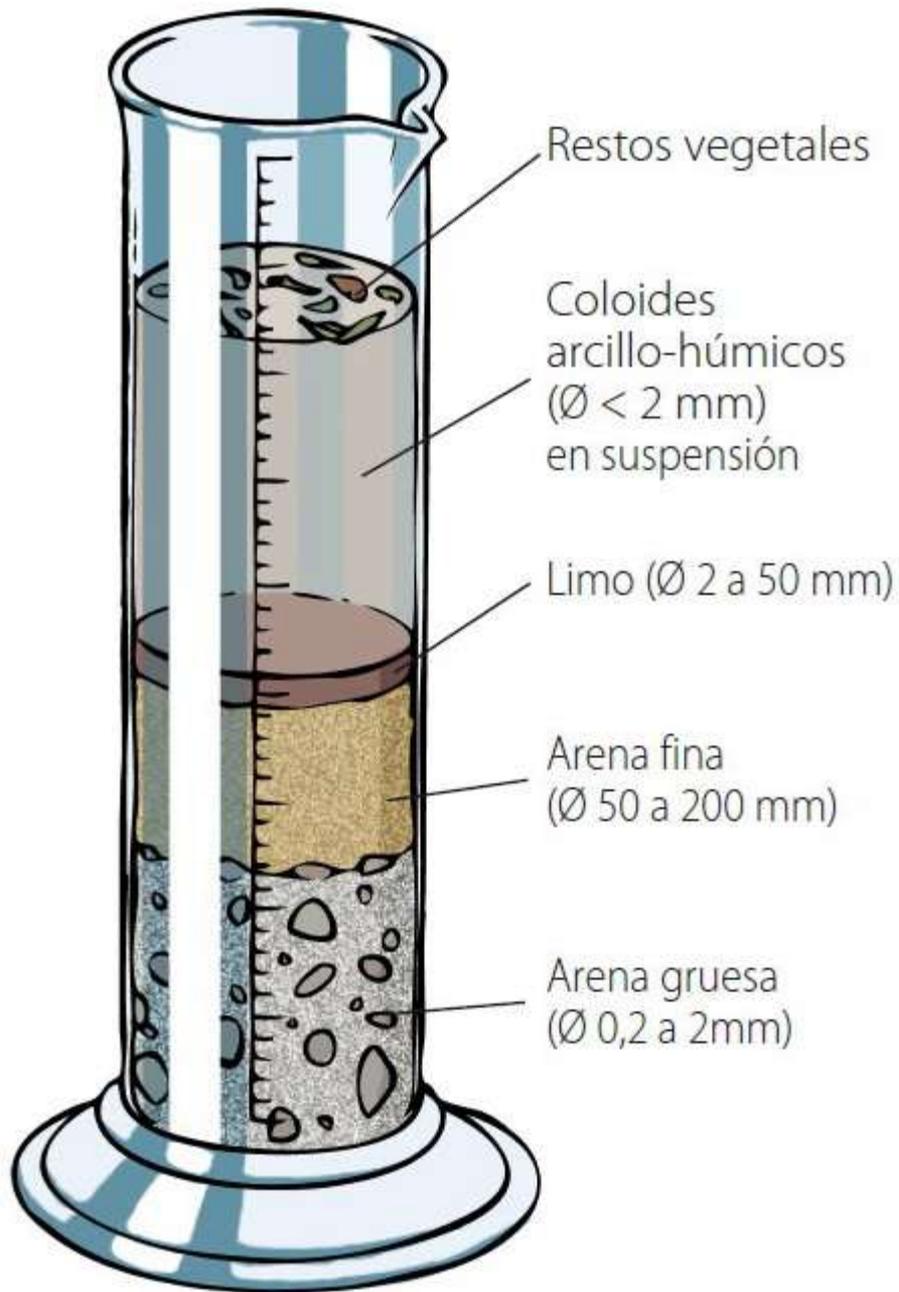
# SUELO ARENOSO



# EL SUELO DE CENIZAS VOLCÁNICAS ES MUY FÉRTIL

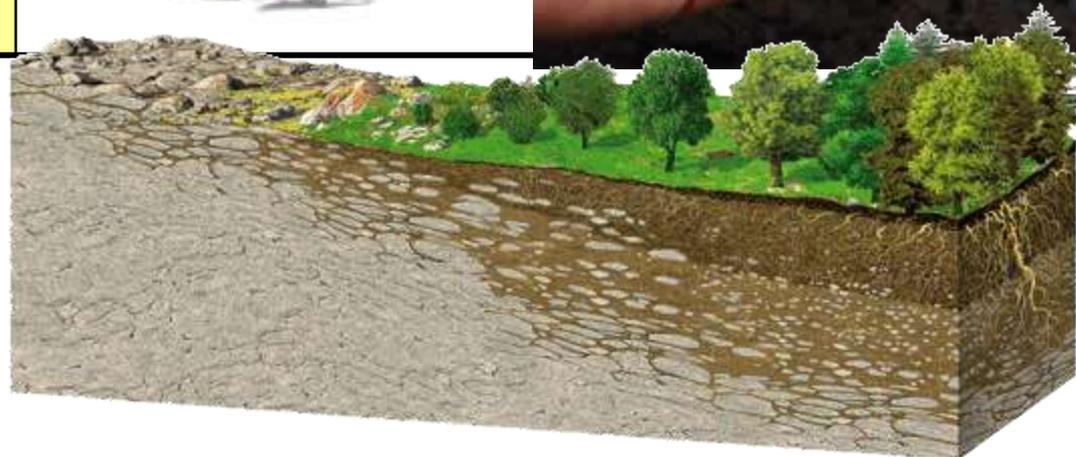


# SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UN SUELO

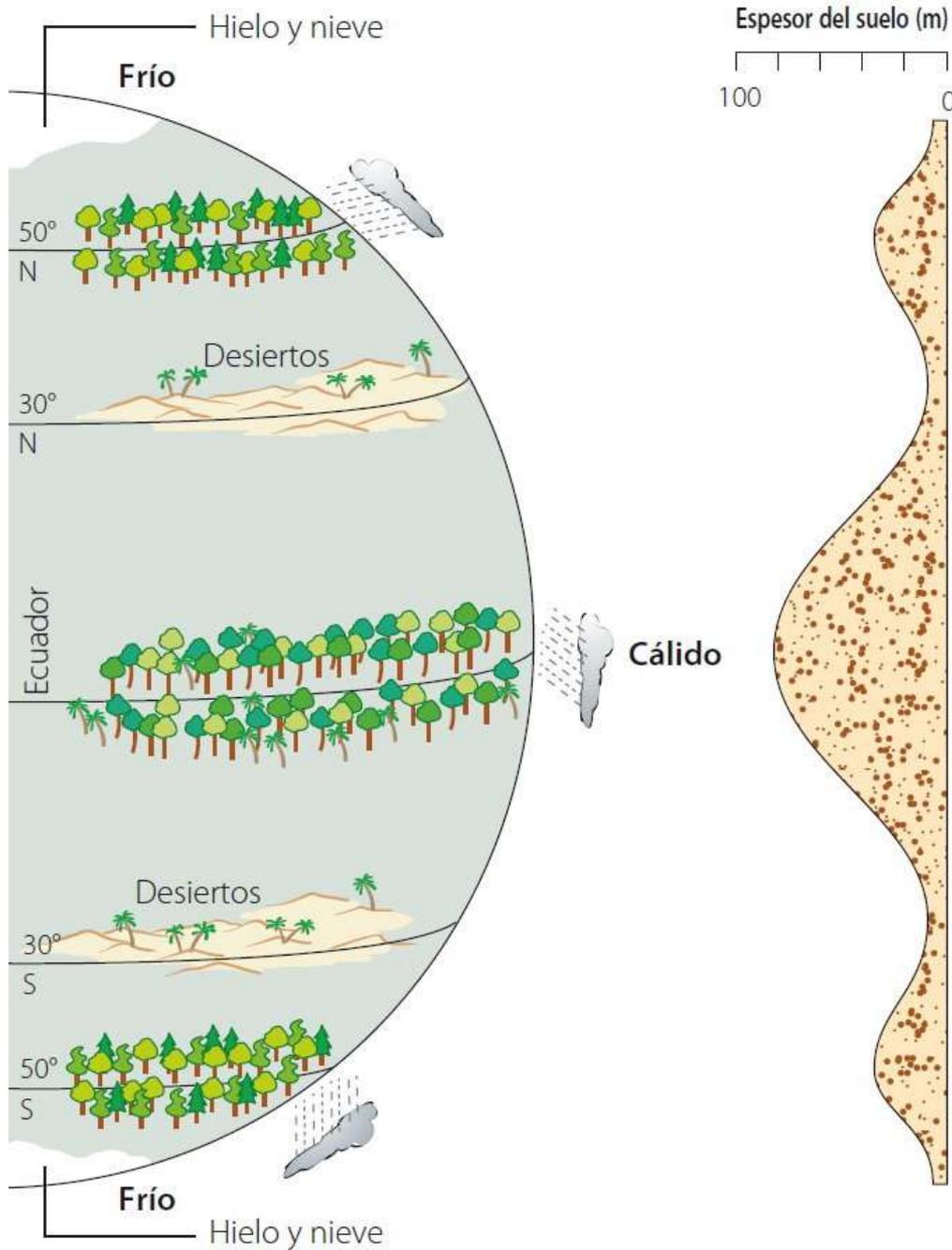


# FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FORMACIÓN DEL SUELO

<b>El clima</b> (T y precipitaciones)	En <i>climas cálidos y húmedos</i> habrá suelos potentes; en <i>fríos y secos</i> , habrá un débil <b>regolito</b> . <i>La temperatura</i> acelera las reacciones químicas.
<b>La roca madre</b>	Su composición y estructura
<b>El tiempo</b>	
<b>Plantas y organismos</b>	<b>Humus</b> → 
<b>La pendiente y la orientación respecto al Sol</b>	



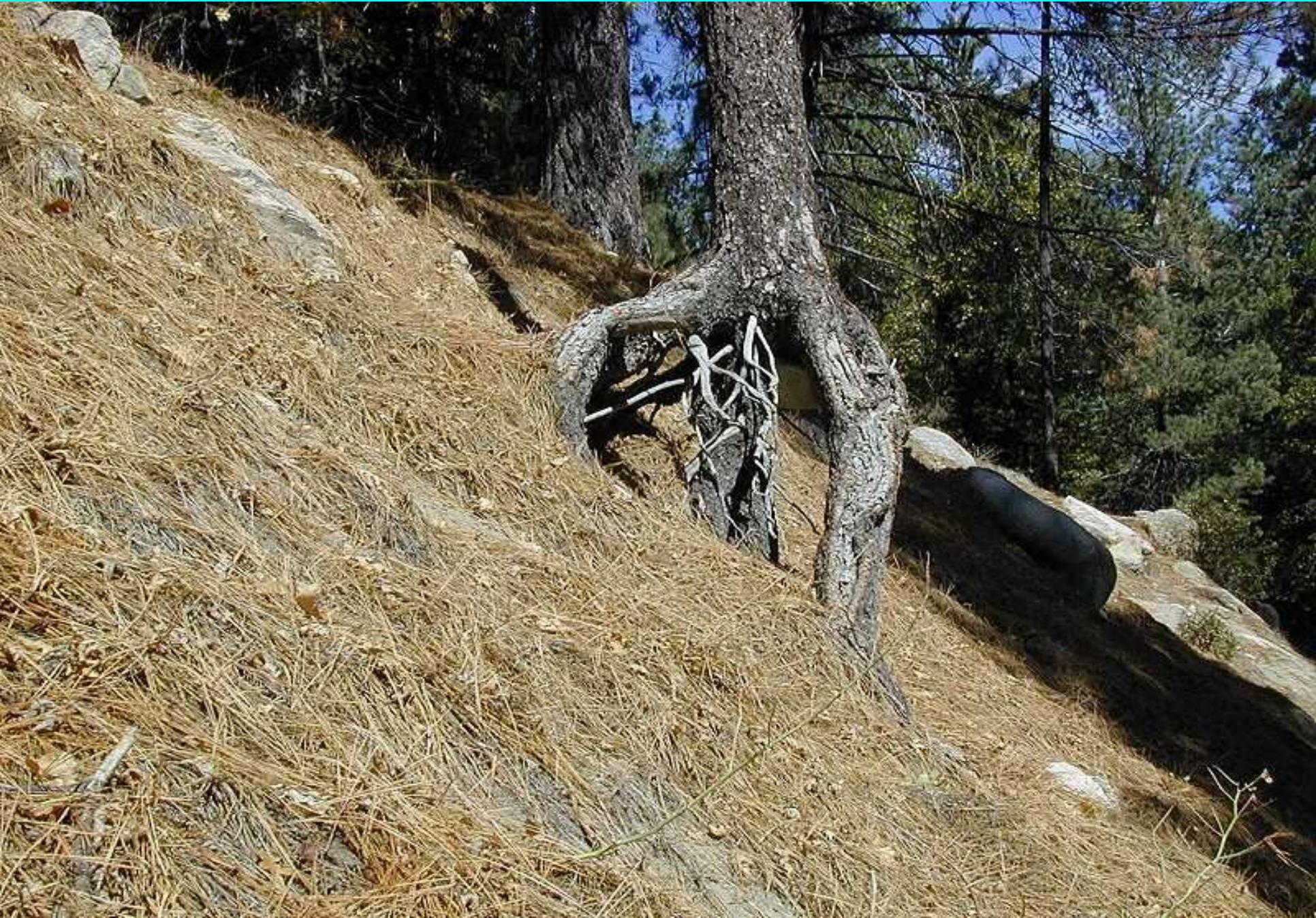
# EL CLIMA INFLUYE EN EL TIPO Y ESPESOR DEL SUELO



**EN BIOSTAXIA, LAS RAÍCES RETIENEN EL SUELO VEGETAL**



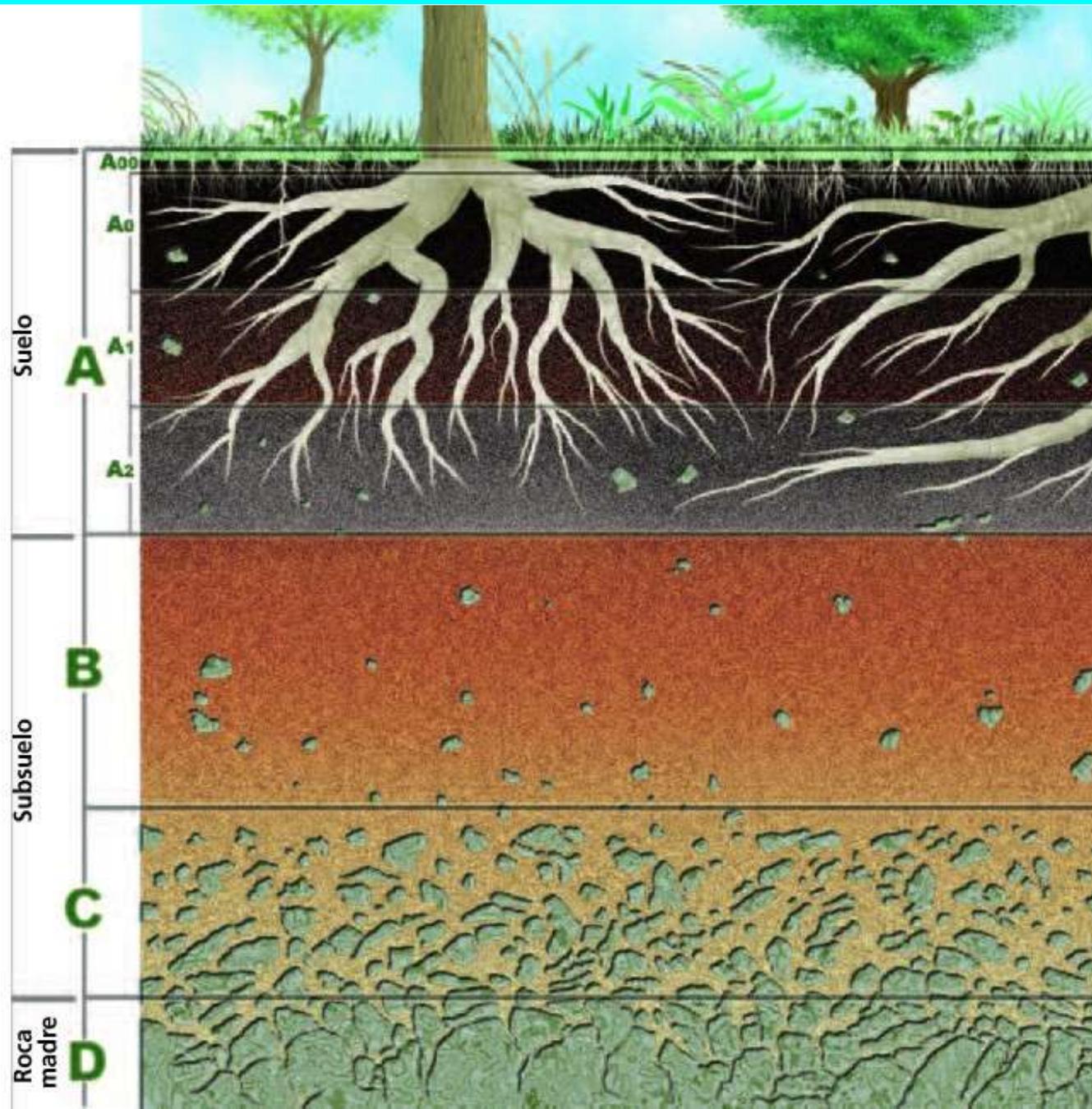
**EN BIOSTAXIA, LAS RAÍCES RETIENEN EL SUELO VEGETAL**



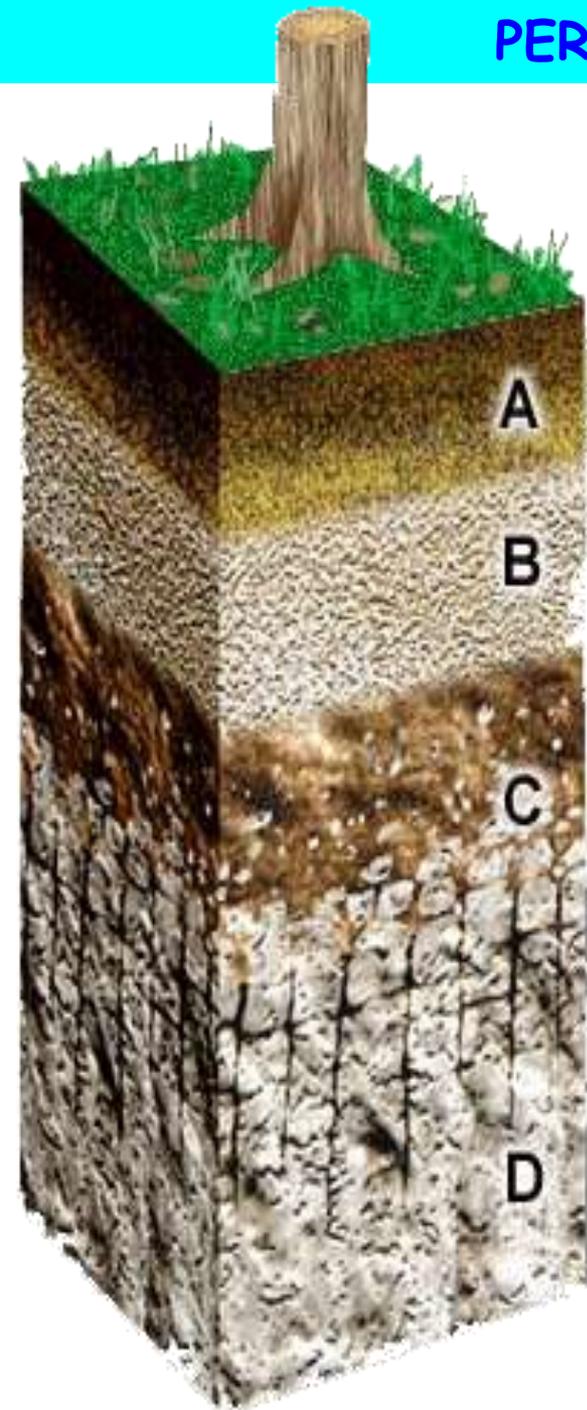
# PERFIL DEL SUELO. HORIZONTES



# PERFIL DEL SUELO. HORIZONTES



# PERFIL DEL SUELO. HORIZONTES



**O**

Hojarasca → mantillo vegetal.  
Origina el humus primario.

**A**

Oscuro, por acumulación de humus.  
Zona de lixiviación de:  
- sales (Ca, K,...)  
- óxidos e hidróxidos de Fe y Al  
- arcillas.

**B**

Zona de acumulación o precipitación (*iluvial*).  
Pardo rojizo por los óxidos e hidróxidos de Fe.

**C**

Roca madre alterada.

**R**

Roca madre sin alterar.

**D**

# PERFIL DEL SUELO. HORIZONTES

**El suelo** es la parte superficial de la corteza terrestre; en él se desarrollan plantas, seres y otros organismos.

**Estructura:** en un suelo normal y apto para la agricultura se presentan los siguientes horizontes:

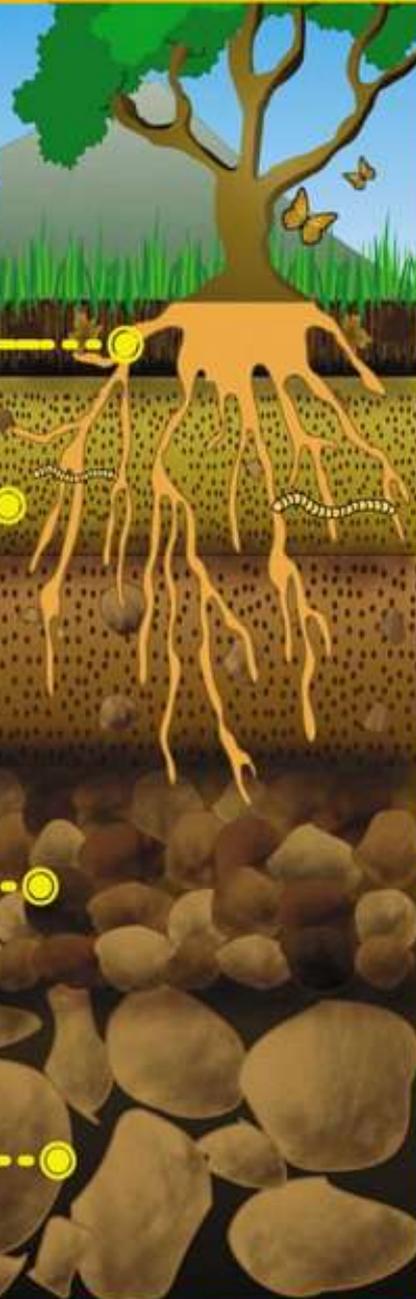
**Horizonte O:** capa superficial rica en materia orgánica (humus\*). En ella crecen la mayoría de raíces y millones de organismos.

**Horizonte A:** materia orgánica fina (humus\*) mezclada con materiales inorgánicos (arena, arcilla). En él crecen las raíces.

**Horizonte B:** materiales inorgánicos (arena, arcilla y ascajo).

**Horizonte C:** piedras y rocas. Allí no hay alimento, pero las raíces encuentran humedad.

**Horizonte D:** roca madre. No tiene alimento, si el terreno se erosiona mucho esta capa queda expuesta y sobre ella no crecen las plantas.



En algunos suelos no se encuentran todos los horizontes, esto es causado por la erosión y la falta de formación del suelo, como sucede en las zonas desérticas.

**La erosión** es el desgaste y desprendimiento de partículas importantes del suelo. Es causada por el agua y el viento.



**Erosión eólica**  
Causada por el viento.



**Erosión hídrica**  
Causada por las gotas y las corrientes de agua.

En el suelo se produce la mayor parte de los alimentos que consumen los seres vivos.

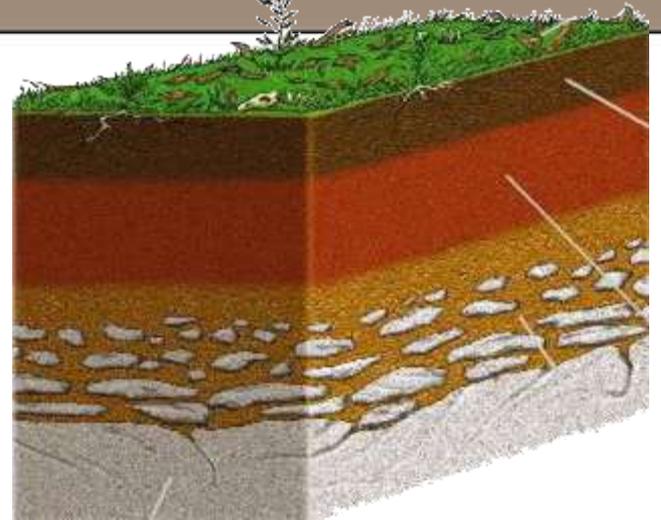
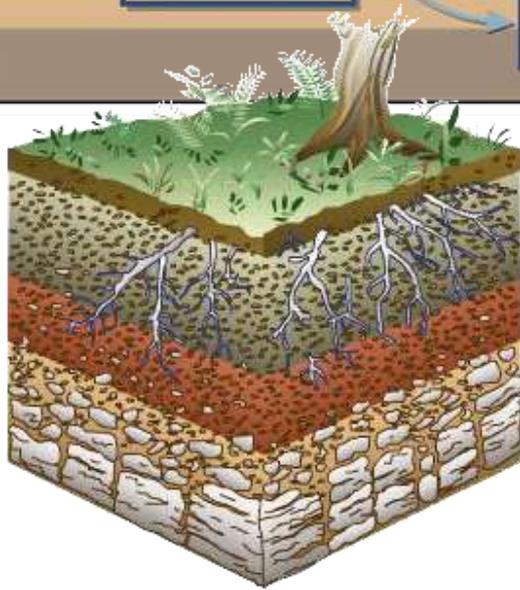
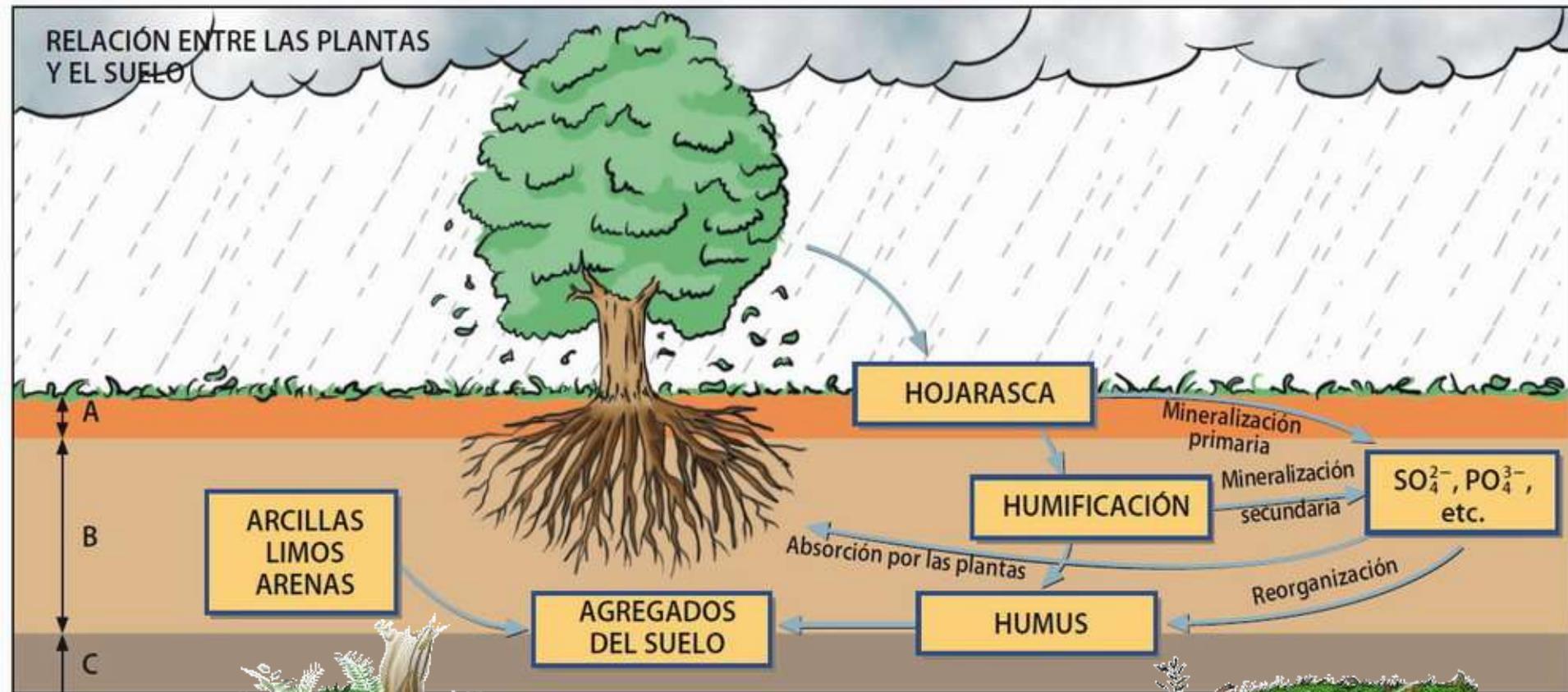
\***Humus:** es materia orgánica descompuesta a tal grado que no se reconoce su materia original. Los seres vivos obtienen sustancias nutritivas del humus.



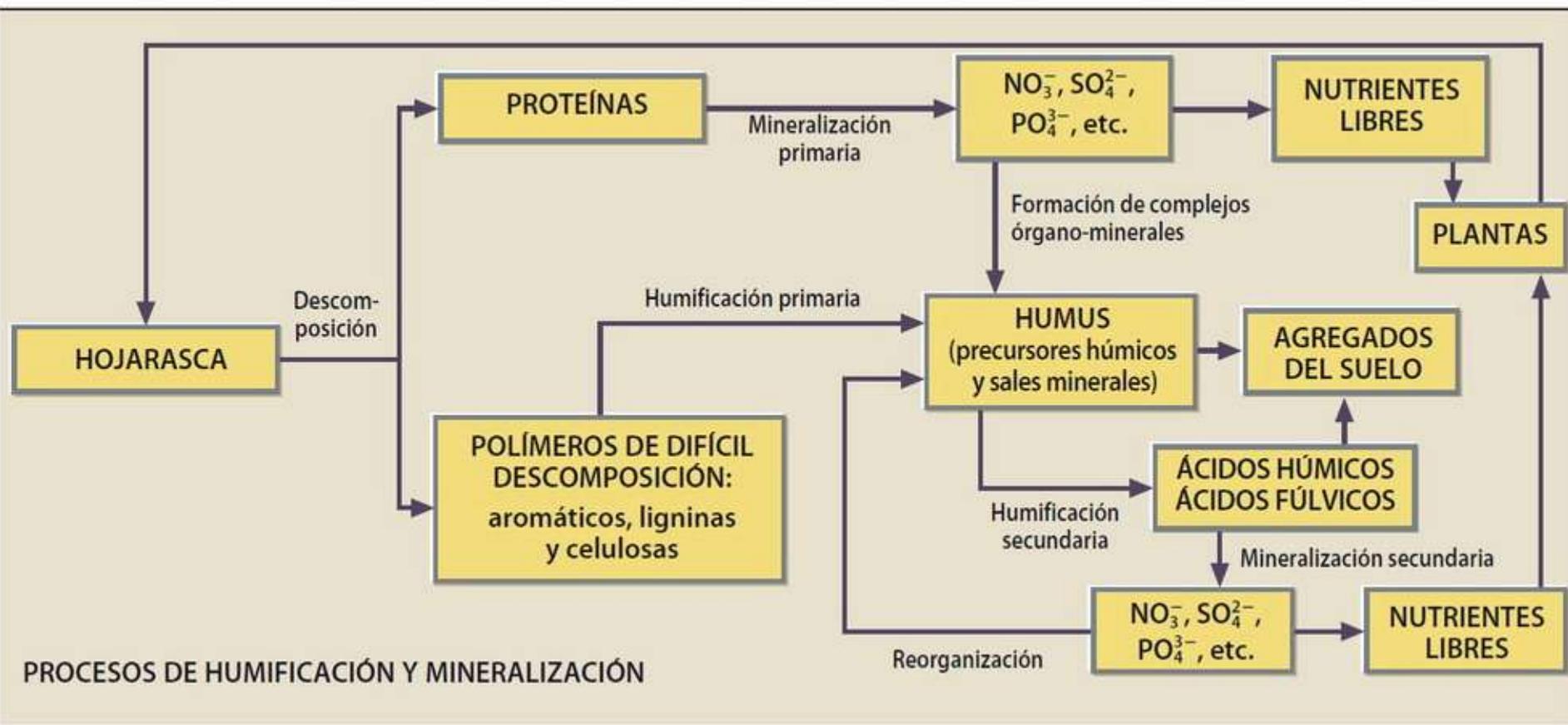
**Sé ejemplo.**  
Conserva los suelos, esto garantiza su uso por muchos años y asegura una importante fuente de trabajo.

# RELACIÓN ENTRE LAS PLANTAS Y EL SUELO

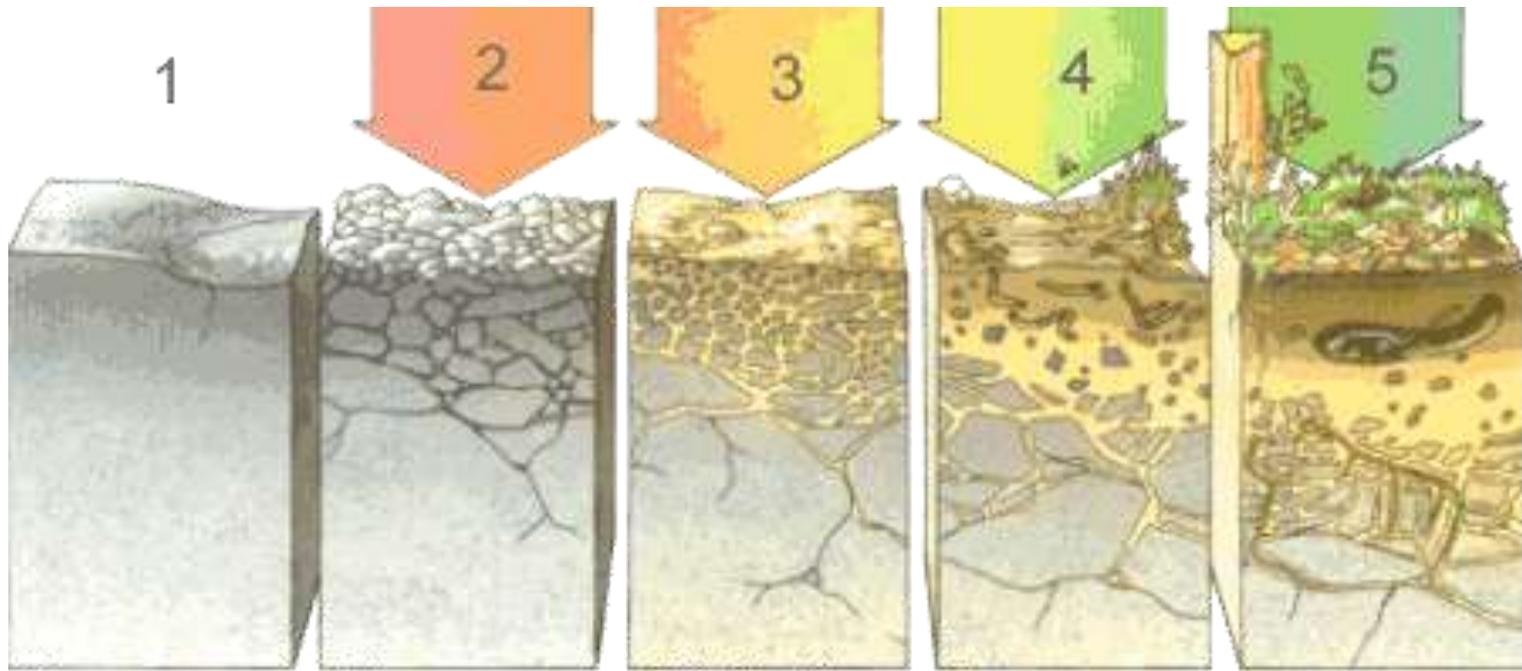
RELACIÓN ENTRE LAS PLANTAS Y EL SUELO



# PROCESOS DE HUMIDIFICACIÓN Y MINERALIZACIÓN



# ETAPAS EN LA EVOLUCIÓN DE UN SUELO AUTÓCTONO



1. Roca madre.

2. Meteorización mecánica y química  $\Rightarrow$  **regolito** (suelo bruto).

3. Alteración química y la acción de la veg.  $\Rightarrow$  **mantillo vegetal** (protosuelo).

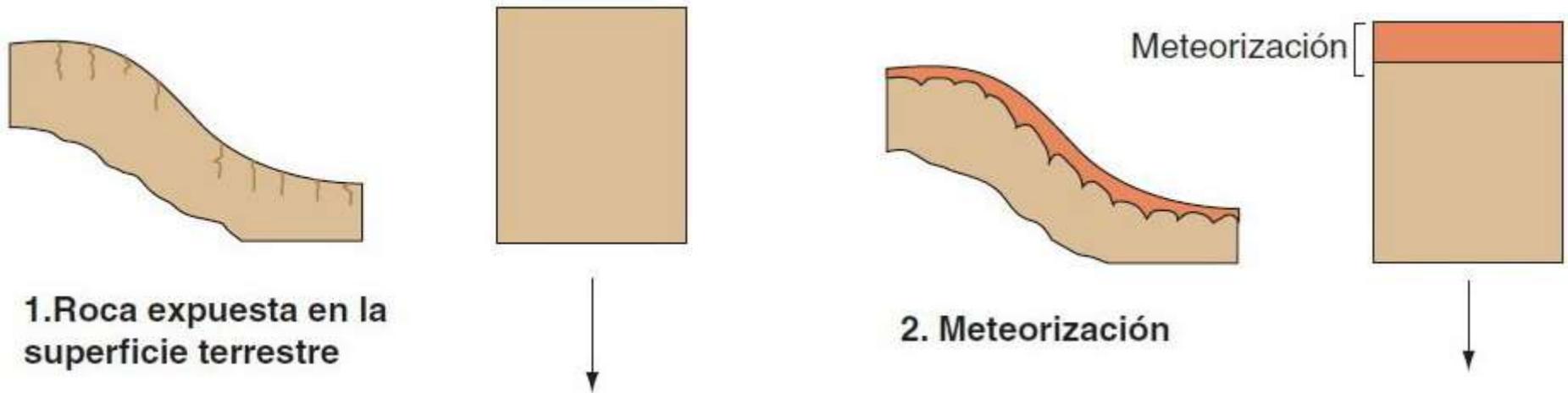
4. Acción de los seres vivos  $\Rightarrow$  **humus** (suelo joven).

5. Mezcla de materias orgánicas e inorgánicas:

- en equilibrio con los organismos (**climax**).

- con el clima (**suelo maduro**).

# ETAPAS EN LA EVOLUCIÓN DE UN SUELO



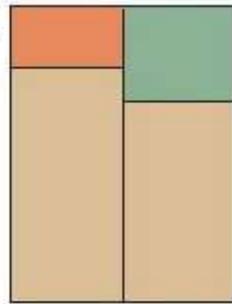
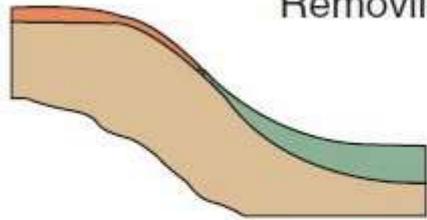
1. Roca expuesta en la superficie terrestre

2. Meteorización

- |  |   |
|--|---|
|  Roca fresca                      |  Restos de materia orgánica                       |
|  Roca meteorizada (alterita)     |  Mezcla de materia orgánica humificada y mineral |
|  Formación superficial autóctona |  Nivel pobre en arcillas y materia orgánica      |
|  Materia mineral diferenciada    |  Materia mineral muy alterada                    |
|  Cobertera vegetal               |   |

# ETAPAS EN LA EVOLUCIÓN DE UN SUELO

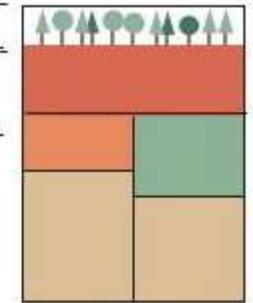
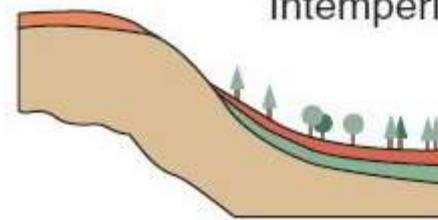
Meteorización. [ Removilización



3. Removilización.  
Continúa la meteorización



Colonización [ Intemperización



4. Colonización vegetal y diferenciación mineral (horizontalización incipiente)



Roca fresca

Roca meteorizada (alterita)

Formación superficial autóctona

Materia mineral diferenciada

Cobertura vegetal

Restos de materia orgánica

Mezcla de materia orgánica humificada y mineral

Nivel pobre en arcillas y materia orgánica

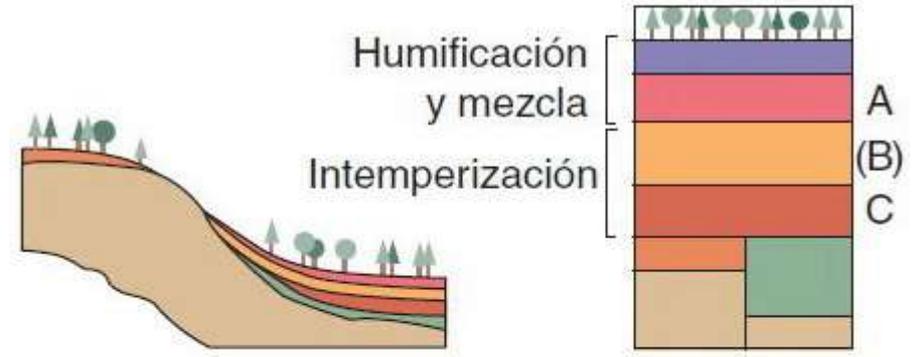
Materia mineral muy alterada

C

# ETAPAS EN LA EVOLUCIÓN DE UN SUELO



5. Humificación y mezcla (suelo joven). Migración y diferenciación (horizontalización elemental)



6. Migración y mezcla. Consolidación de la diferenciación (horizontalización básica)

■ Roca fresca

■ Roca meteorizada (alterita)

■ Formación superficial autóctona

■ Materia mineral diferenciada

■ Cobertera vegetal

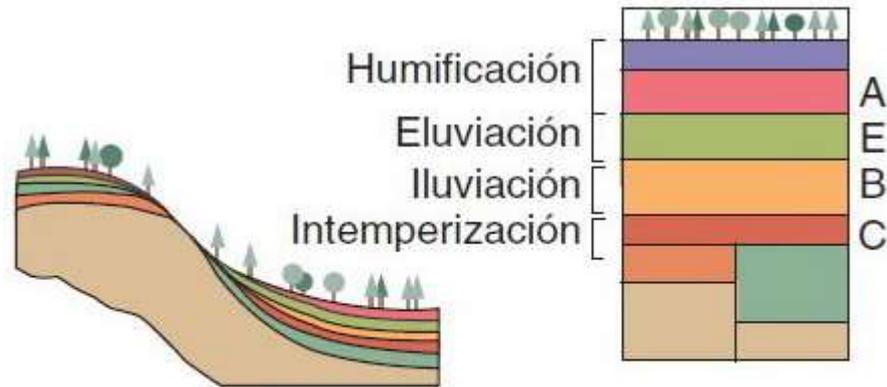
■ Restos de materia orgánica

■ Mezcla de materia orgánica humificada y mineral

■ Nivel pobre en arcillas y materia orgánica

■ Materia mineral muy alterada

# ETAPAS EN LA EVOLUCIÓN DE UN SUELO



## 7. Migración y concentración. Suelo evolucionado (horizontalización completa)

- |  |   |
|--|---|
|  Roca fresca                      |  Restos de materia orgánica                       |
|  Roca meteorizada (alterita)     |  Mezcla de materia orgánica humificada y mineral |
|  Formación superficial autóctona |  Nivel pobre en arcillas y materia orgánica      |
|  Materia mineral diferenciada    |  Materia mineral muy alterada                    |
|  Cobertura vegetal               |   |

# CLASES DE SUELOS SEGÚN CRITERIOS CLIMÁTICOS

## ZONALES

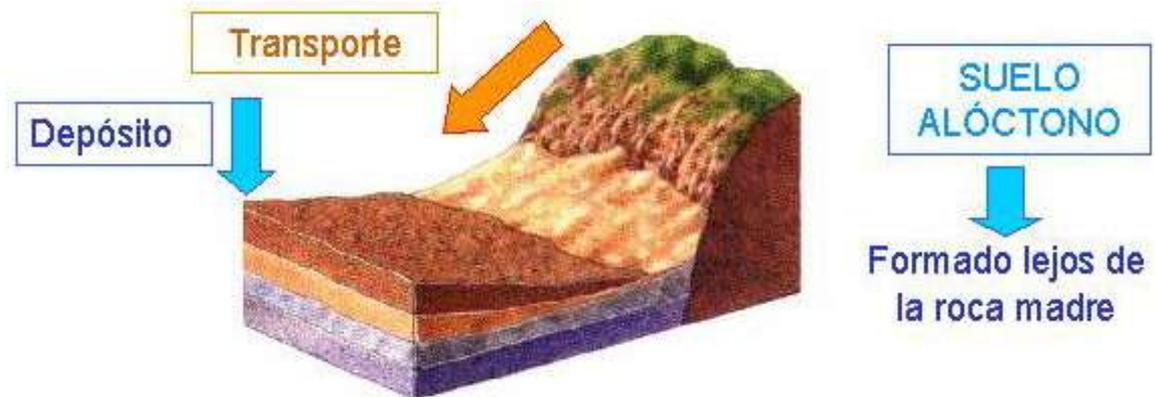
Están condicionados por el **clima** y en equilibrio con él.

Ejemplos: *podsoles* (taiga), *pardos*, *chernozems* (estepa), *lateritas*,...

## AZONALES

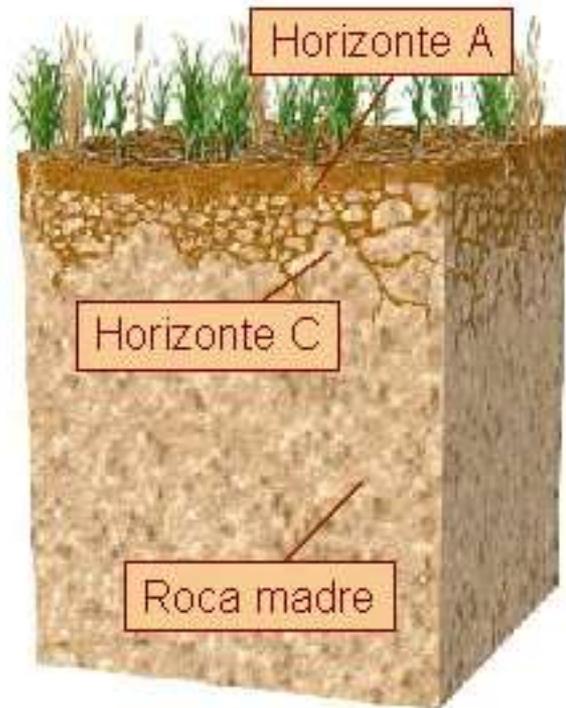
No se corresponden con ningún clima, apareciendo bajo condiciones especiales.

Ejemplos: suelos de zonas *salinas* o *pantanosas*, suelos *inmaduros*,...



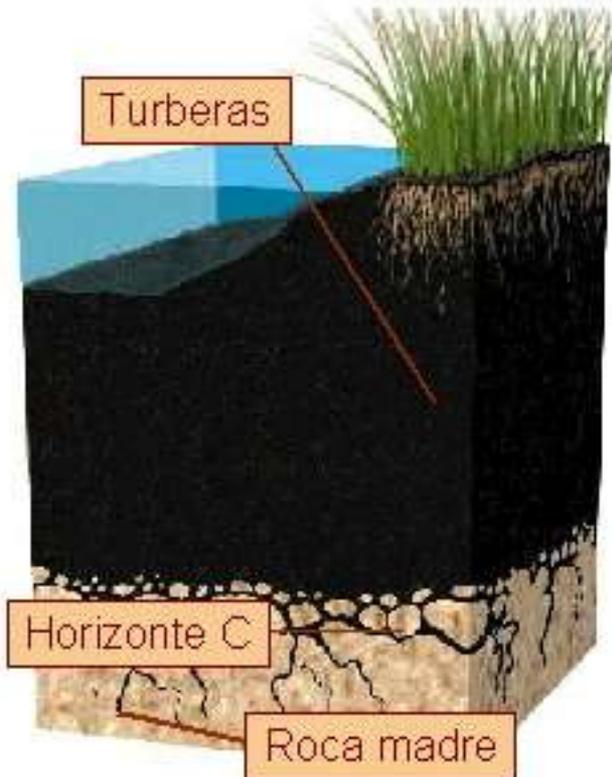
# TIPOS DE SUELOS

MUY JÓVENES



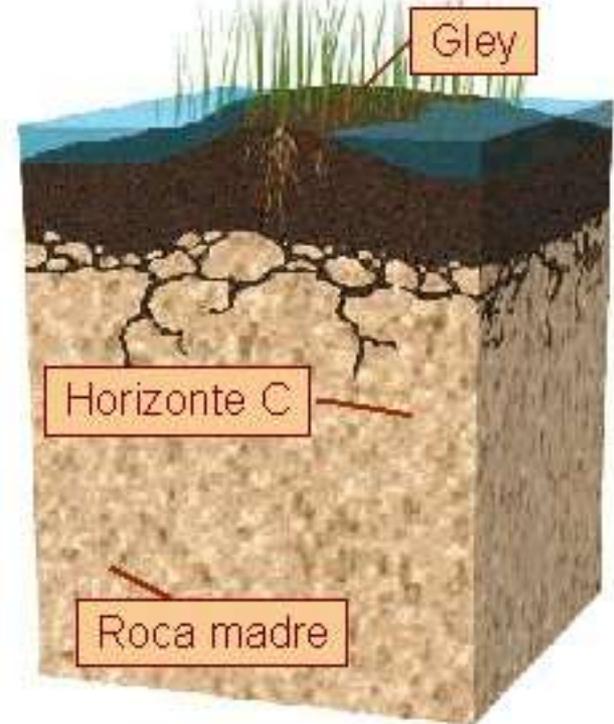
- Suelos sin desarrollar.
- El horizonte A carece de humus.

SATURADOS DE AGUA



- No hay lavado.
- Abundan las bacterias que forman el humus.
- Hay mucha vegetación.

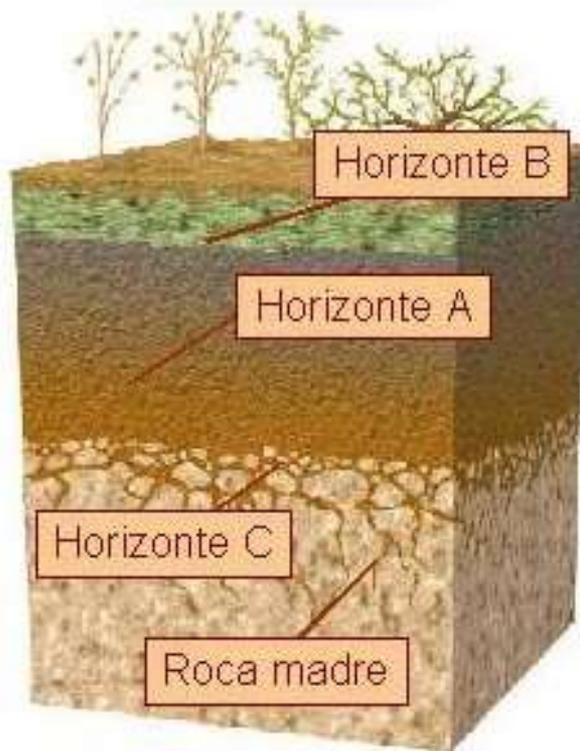
Gley



- No hay lavado.
- Abundan las bacterias que forman el humus.
- La vegetación es menor.

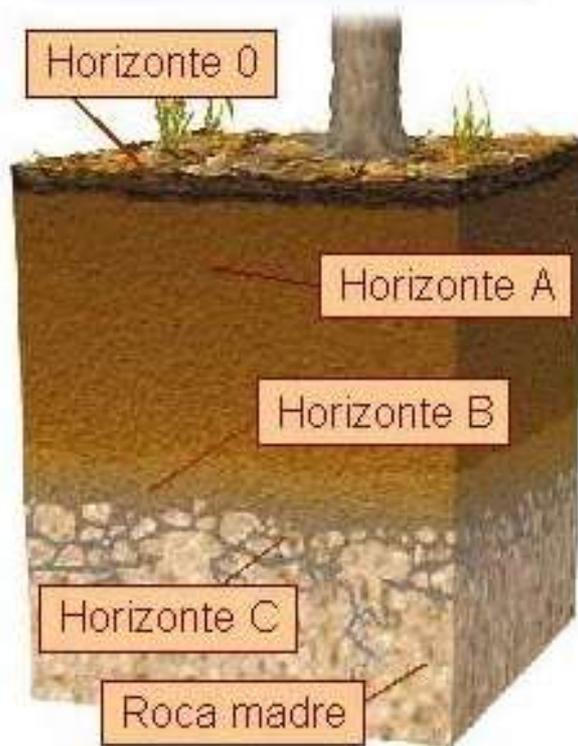
# TIPOS DE SUELOS

DESÉRTICOS



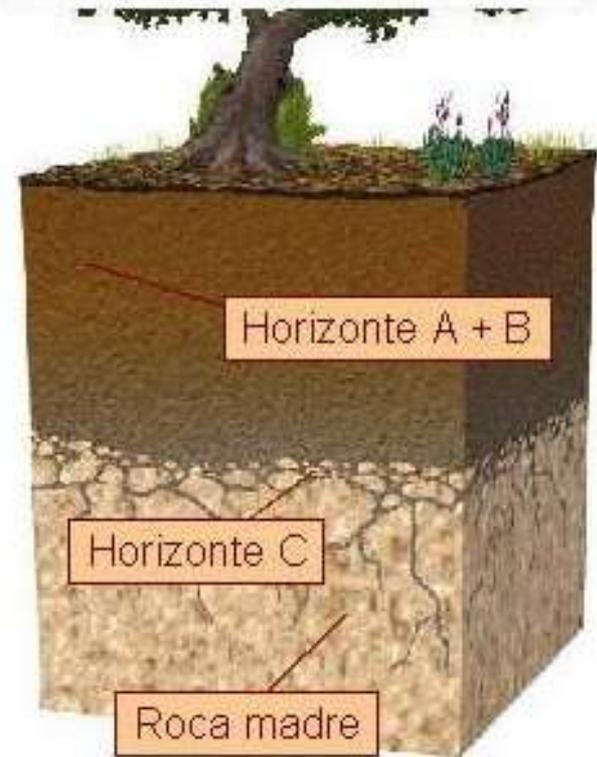
- Sólo se produce ascenso capilar.
- Las sales solubles ascienden a la superficie.
- Horizontes A y B invertidos.

PARDOS FORESTALES



- Horizonte A grueso y con mucho humus.
- Horizonte B poco desarrollado.

PARDOS MEDITERRÁNEOS

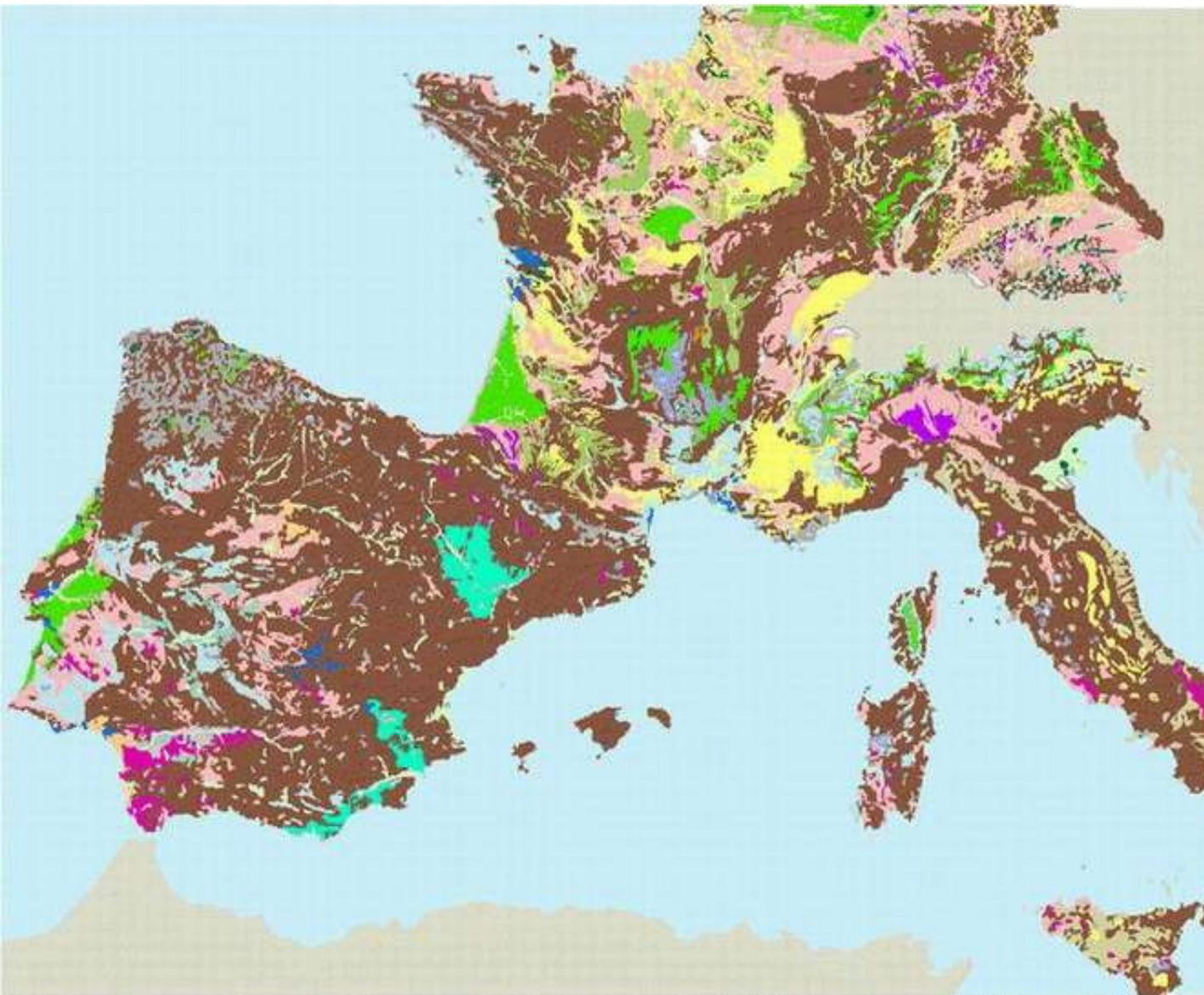


- Alterna la evaporación con la infiltración.
- Mezcla de horizontes A y B.

# PRINCIPALES TIPOS DE SUELOS (clasificación Soil Taxonomy)

TIPO DE SUELO		Características
<b>AZONALES</b> Inmaduros o brutos. Horizontes mal desarrollados	<b>LITOSUELOS</b>	Delgados. Influidos por el tipo de roca madre debido a poca evolución temporal o desarrollo en grandes pendientes
	<b>REGOSOLES</b>	Sobre depósitos muy recientes: aluviones, arenas, dunas.
<b>INTERZONALES</b> Poco evolucionados. Condicionados por roca madre y mal drenaje	<b>RANKER</b>	Sobre rocas silíceas (granitos, gneises). Propio de climas fríos de montaña y fuerte pendiente. Suelo ácido pobre en carbonatos. Sin horizonte B
	<b>RENDSINA</b>	Sobre rocas calizas en climas diversos. Poco espesor. Sin horizonte B. Es el equivalente al anterior en terrenos calcáreos.
	<b>SALINOS</b>	Ricos en sales. Climas secos. Escasa vegetación (halófitas). Pobre en humus.
	<b>GLEY</b>	Zonas pantanosas. Horizontes inferiores encharcados en los que se acumula Fe que le da color "gris azulado"
	<b>TURBERAS</b>	Terreno encharcado con abundante vegetación y exceso de materia orgánica. Suelo ácido.

# TIPOS DE SUELOS EN EUROPA



- Andosol
- Arenosol
- Cambisol
- Fluvisol
- Gleysol
- Histosol
- Lithosol
- Luvisol
- Phaeozem
- Planosol
- Podzol
- Podzol/Histosol
- Podzoluvisol

Clasificación más utilizada: *Soil Taxonomy* (12 órdenes) (EE.UU.)

# INCEPTISOL



Desarrollo *incipiente*, sin horizontes definidos, poco profundos, muy influidos por la *roca madre*.

Aparecen en zonas de fuerte pendiente o sobre rocas resistentes a la meteorización (pizarras, granitos, calizas, cuarcitas,...).

Idóneos para la *ganadería* o *bosques*.

Son los más abundantes en España.

# PODSOL



Suelos muy *lixiviados*, incluyendo el *humus*, que, al acumularse en la capa B, hace que este horizonte sea más oscuro que el A (horizonte espódico).

Es el suelo más frecuente en el mundo, en regiones templadas húmedas, bajo cubiertas forestales extensas, y con abundante precipitaciones.

# VERTISOL



Con mucha arcilla.

La desecación estacional genera en ellas profundas *grietas de retracción*.

Al absorber agua, las arcillas se dilatan, lo que afecta negativamente a las obras públicas.

# GELISOLES (SUELOS HELADOS)



Al deshelarse la capa superficial o mollisuelo, queda encharcada, ya que el *permafrost* helado es impermeable.

Presentan un profundo *permafrost* o capa que permanece helada todo el año.



# MOLLISOL

(“*Mollis*” = blando)



**Poseen un grueso horizonte superficial, oscuro y muy rico en materia orgánica, por lo que suelen ser muy productivos.**

**Son característicos de las praderas.**

# HISTOSOL (SUELO ORGÁNICO)



La materia orgánica es mucho más abundante que la mineral.

Ej.: las turberas, asociadas a depresiones o zonas pantanosas.

# OXISOLES O LATERITAS

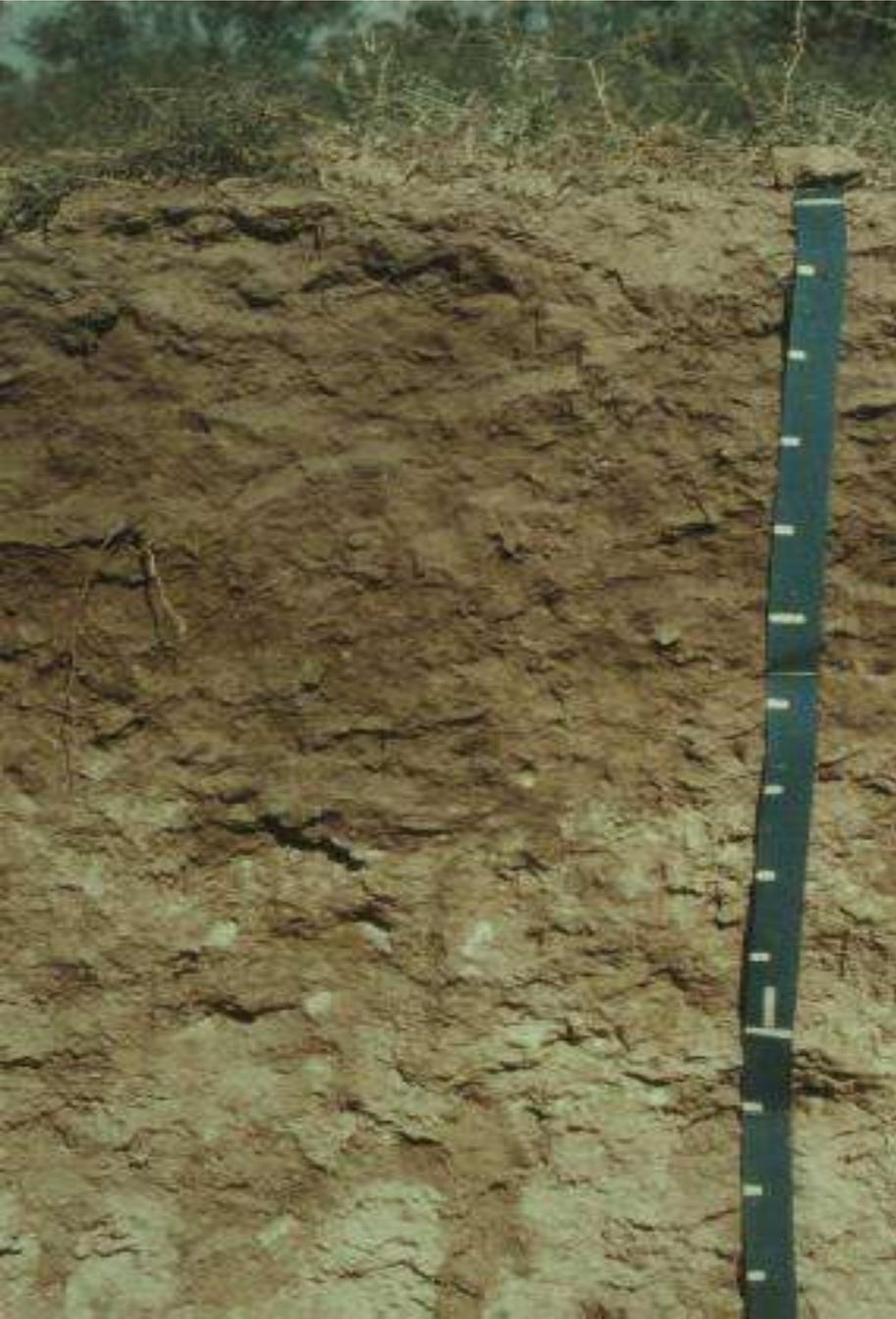


Propios de zonas tropicales, de *clima cálido y húmedo*.

La *lixiviación* es extrema, por lo que hay una acumulación importante de:

- óxidos de Fe (lateritas)
- óxidos de Al (bauxitas).

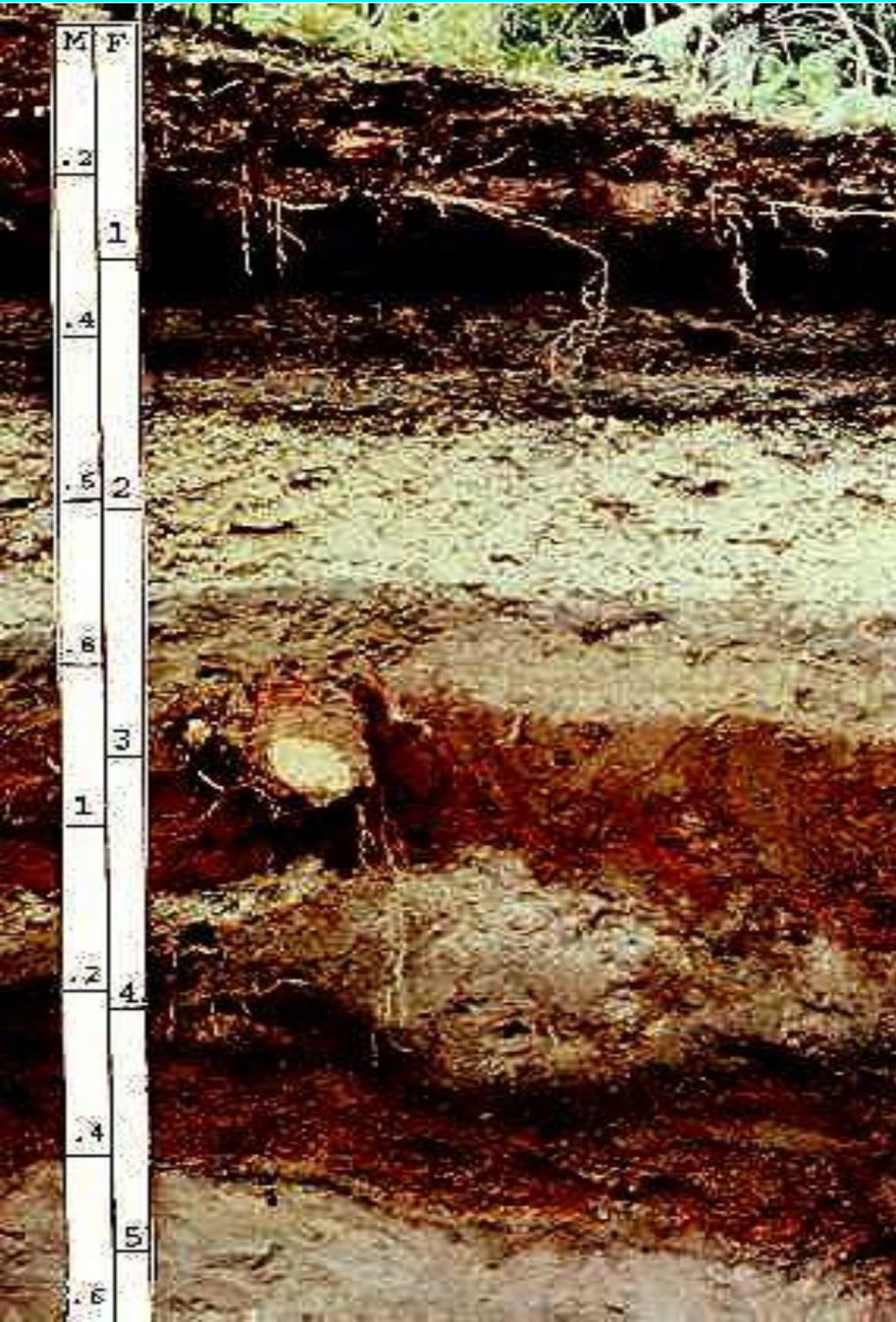
# ARIDISOL



Se da en zonas áridas. La evaporación y la transpiración superan las precipitaciones.

En su interior hay costras de minerales precipitados al ascender el agua por capilaridad: *sales, yeso, carbonatos,...*, llamado **caliche**.

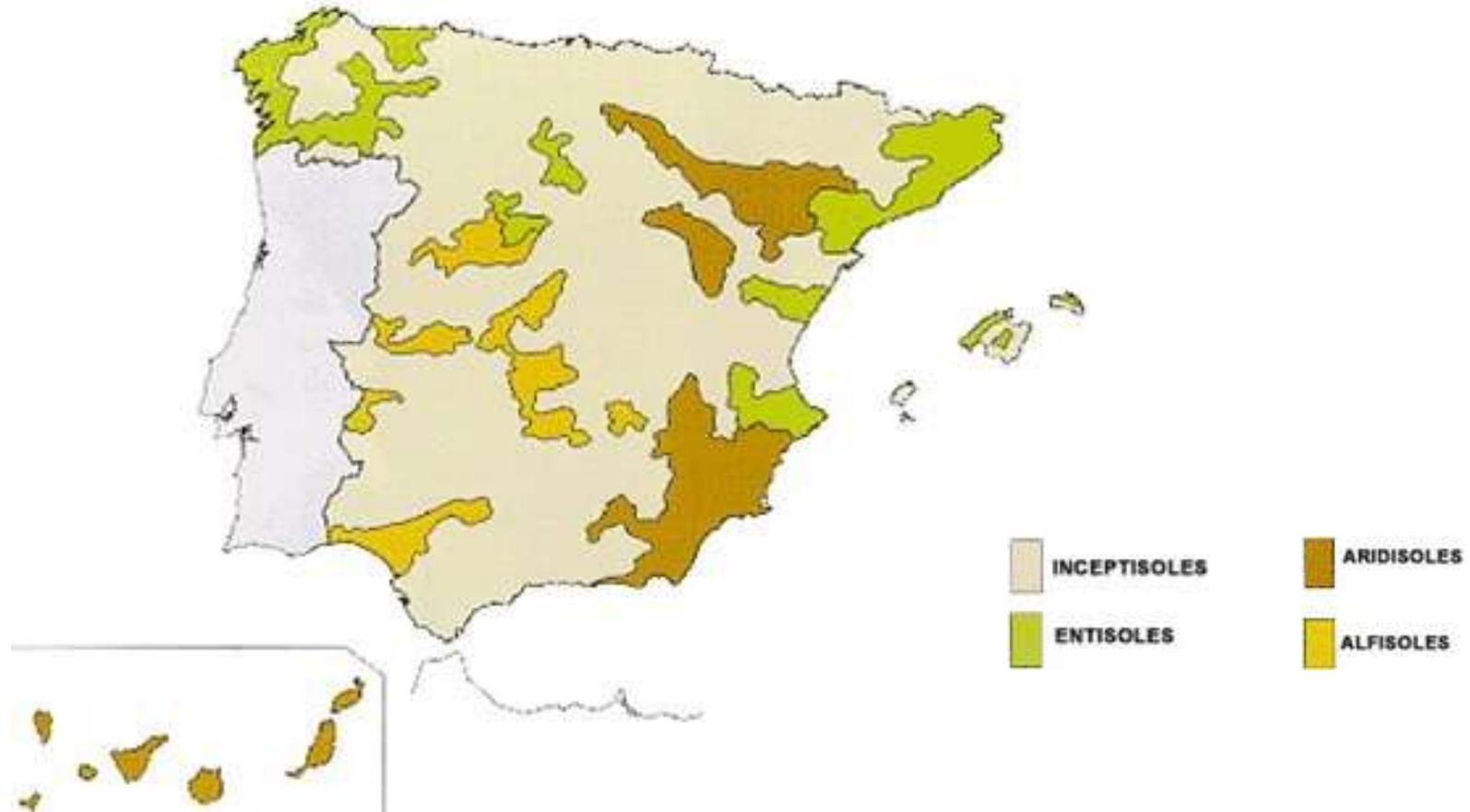
# ANDISOLES



**Suelos desarrollados sobre cenizas y otras emisiones volcánicas**

**Los suelos de cenizas suelen ser muy fértiles.**

# SUELOS EN ESPAÑA



**Negros** ( $\approx$  a los podzoles): zonas lluviosas / húmedas (N de la Península).

**Rojos**: clima seco (región mediterránea).

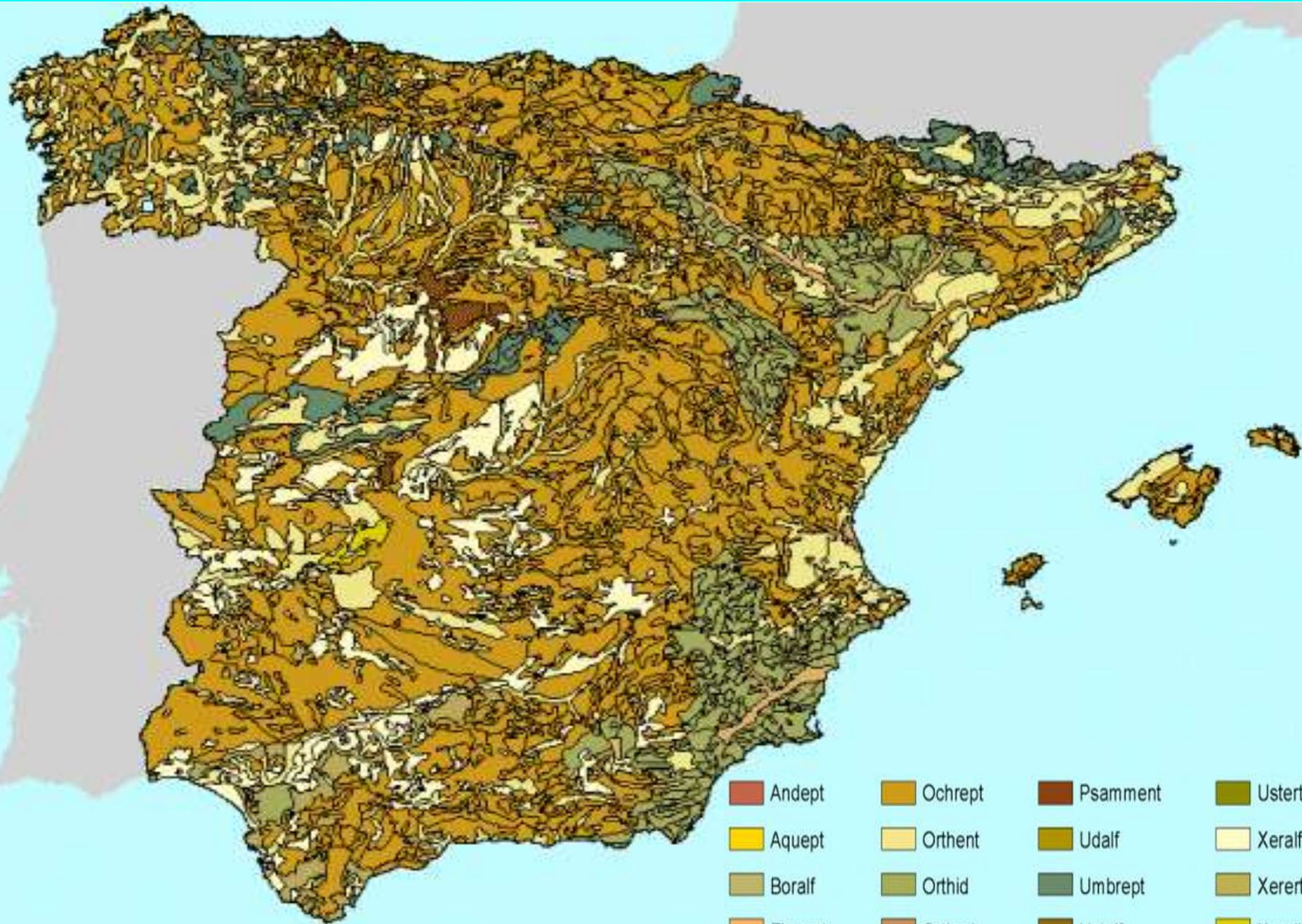
**Silíceos**: sobre las formaciones paleozoicas (graníticas y metamórficas) (al O).

**Calcáreos**: corresponden al Mesozoico, donde predominan las calizas.

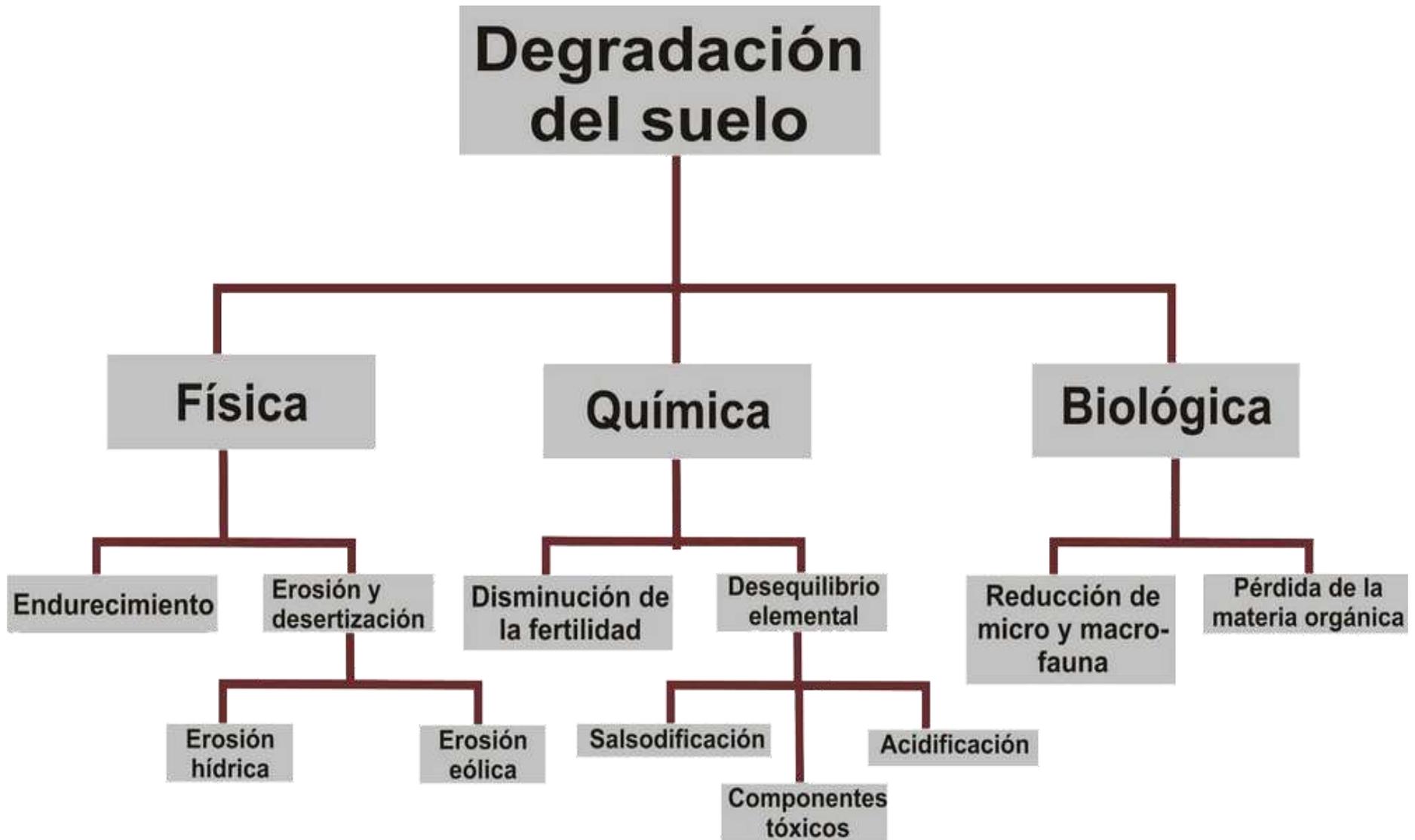
**Arcillosos**: corresponden a las cuencas neógenas.

**Salinos** (en gran parte yesíferos): zonas esteparias (Mesetas y Valle del Ebro).

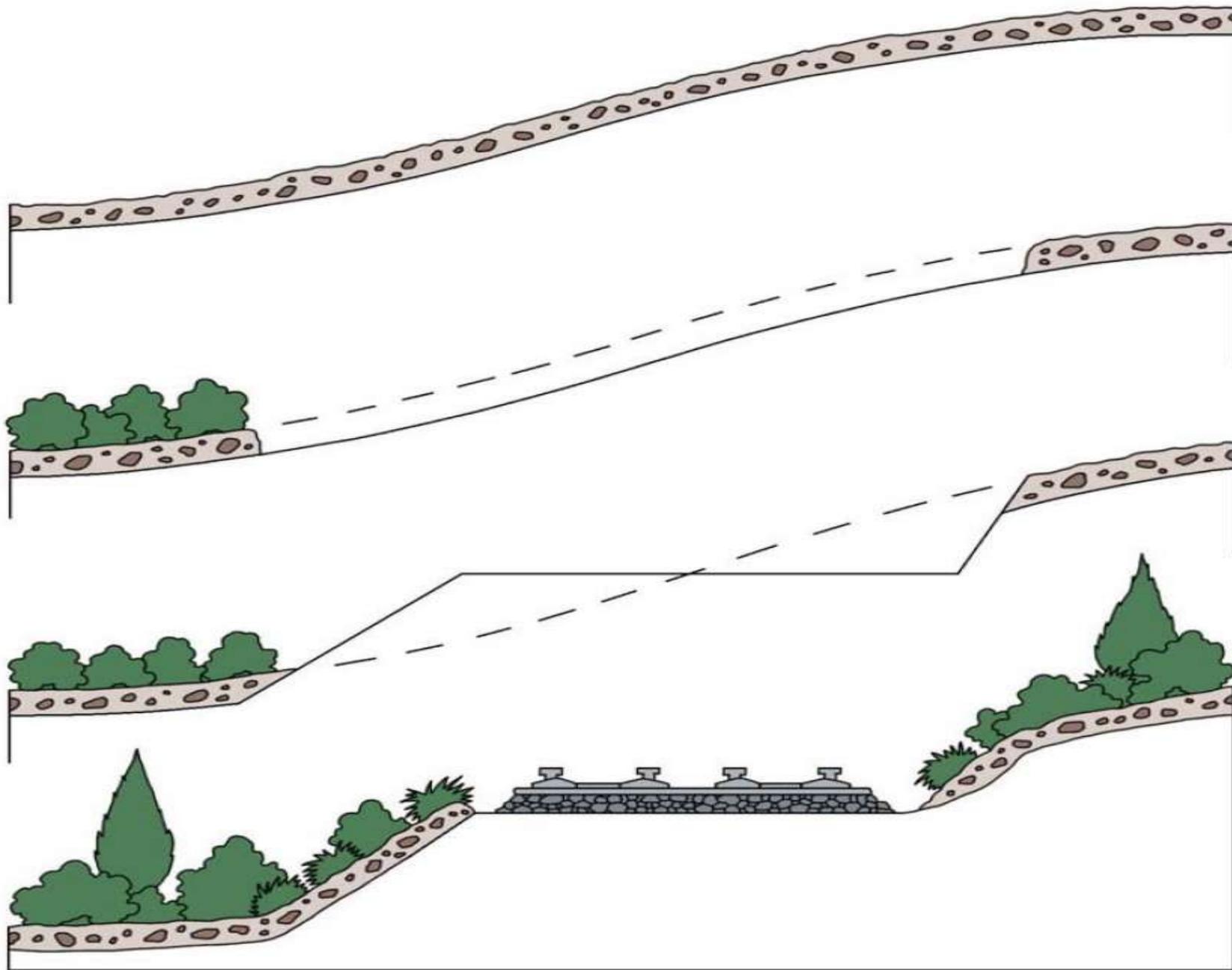
# SUELOS EN ESPAÑA



# DEGRADACIÓN DEL SUELO



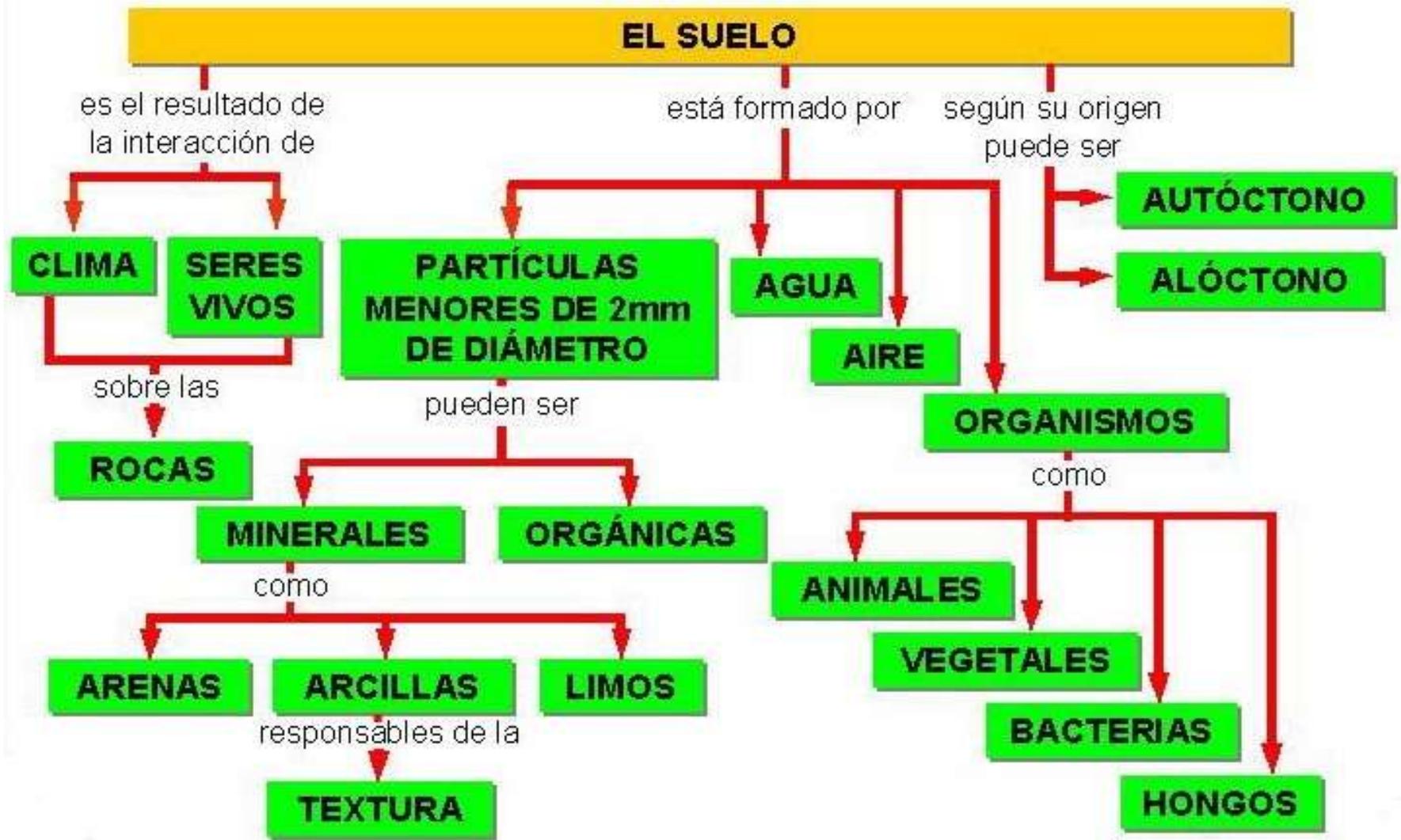
# RECUPERACIÓN DE UN SUELO EN PENDIENTE



# ESQUEMA - RESUMEN SOBRE EL SUELO VEGETAL



# ESQUEMA - RESUMEN SOBRE EL SUELO VEGETAL



FIN

