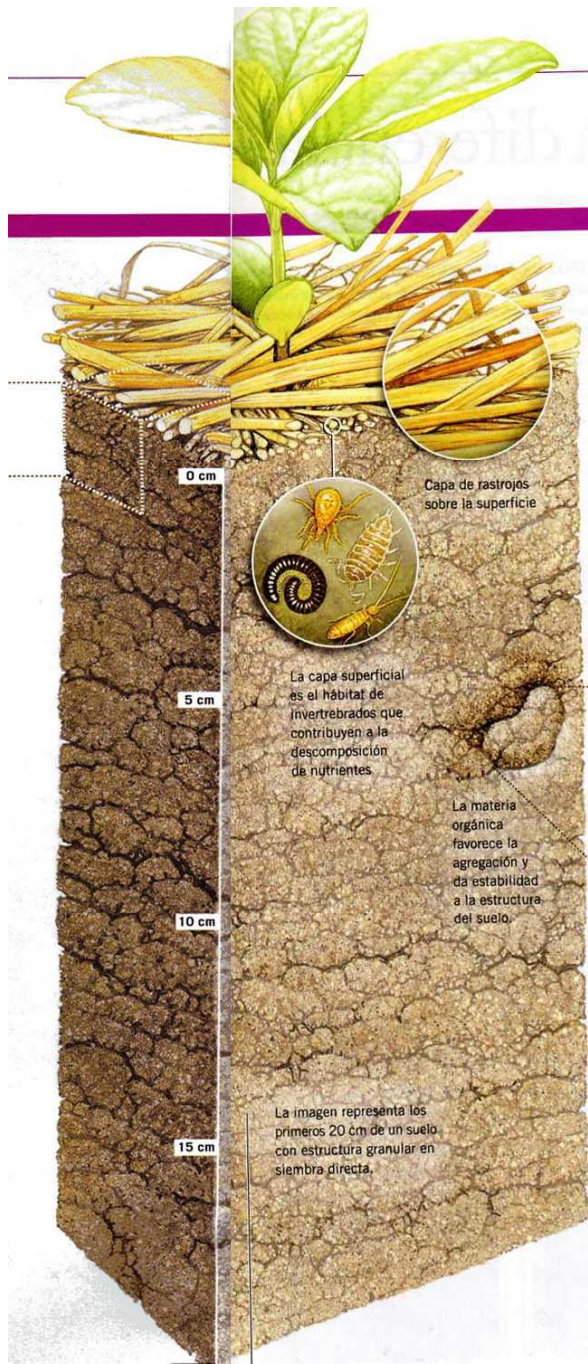




**LIMOSO**

**ARCILLOSO**

**FRANCO**



### UNA BUENA ESTRUCTURA

La estructura es la disposición de los agregados en el suelo.

En un suelo bien estructurado, el agua y el oxígeno pueden trasladarse sin problemas.

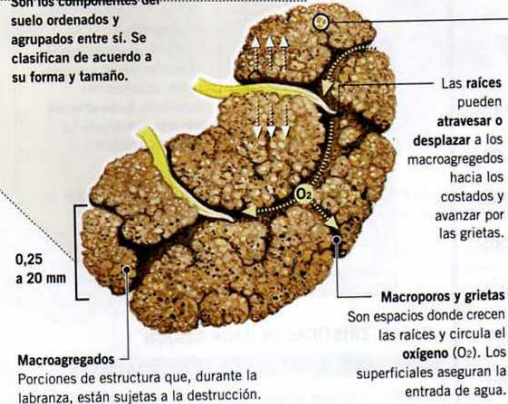


### LOS BENEFICIOS DEL RASTROJO



### LOS AGREGADOS

Son los componentes del suelo ordenados y agrupados entre sí. Se clasifican de acuerdo a su forma y tamaño.



### Microagregados

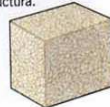
Forman poros más pequeños que favorecen la retención del agua.



### DIFERENTES TIPOS DE ESTRUCTURAS

#### Granular

Característico de la primera capa; suelos ricos en materia orgánica. La siembra directa preserva su estructura.



#### Prismática

Estas columnas alcanzan un diámetro de 15 cm., son comunes en suelos arcillosos.



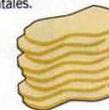
#### En bloque

Típico de los subsuelos densos, principalmente en regiones húmedas.



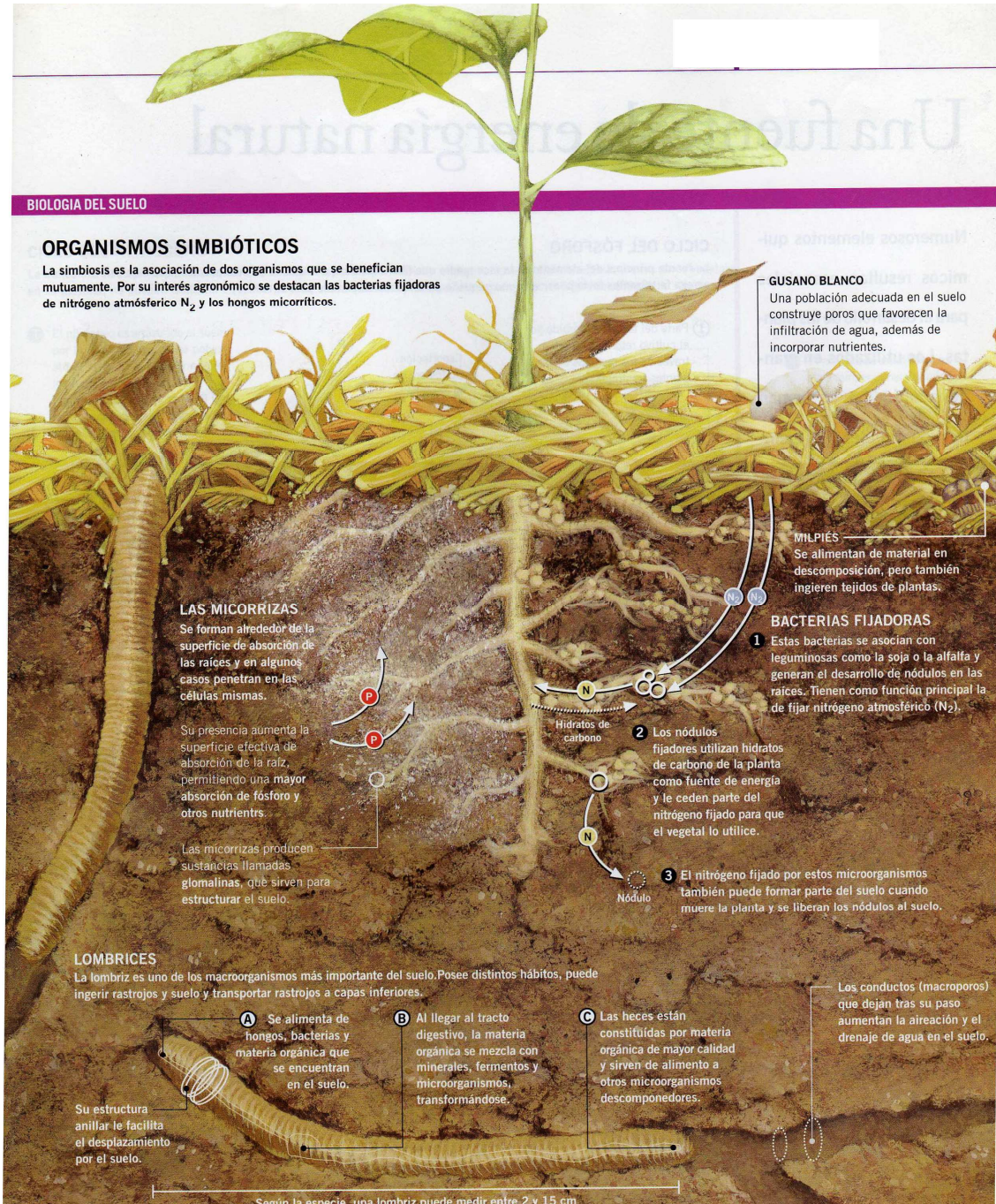
#### Laminar

Es característico de suelos con erosión. Los agregados aparecen como láminas u hojas horizontales.



## ORGANISMOS SIMBIÓTICOS

La simbiosis es la asociación de dos organismos que se benefician mutuamente. Por su interés agronómico se destacan las bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico  $N_2$  y los hongos micorrízicos.



### GUSANO BLANCO

Una población adecuada en el suelo construye poros que favorecen la infiltración de agua, además de incorporar nutrientes.

### MILPIÉS

Se alimentan de material en descomposición, pero también ingieren tejidos de plantas.

### LAS MICORRIZAS

Se forman alrededor de la superficie de absorción de las raíces y en algunos casos penetran en las células mismas.

Su presencia aumenta la superficie efectiva de absorción de la raíz, permitiendo una mayor absorción de fósforo y otros nutrientes.

Las micorrizas producen sustancias llamadas glomalinas, que sirven para estructurar el suelo.

### BACTERIAS FIJADORAS

1 Estas bacterias se asocian con leguminosas como la soja o la alfalfa y generan el desarrollo de nódulos en las raíces. Tienen como función principal la de fijar nitrógeno atmosférico ( $N_2$ ).

2 Los nódulos fijadores utilizan hidratos de carbono de la planta como fuente de energía y le ceden parte del nitrógeno fijado para que el vegetal lo utilice.

3 El nitrógeno fijado por estos microorganismos también puede formar parte del suelo cuando muere la planta y se liberan los nódulos al suelo.

### LOMBRICES

La lombriz es uno de los macroorganismos más importante del suelo. Posee distintos hábitos, puede ingerir rastrojos y suelo y transportar rastrojos a capas inferiores.

A Se alimenta de hongos, bacterias y materia orgánica que se encuentran en el suelo.

B Al llegar al tracto digestivo, la materia orgánica se mezcla con minerales, fermentos y microorganismos, transformándose.

C Las heces están constituidas por materia orgánica de mayor calidad y sirven de alimento a otros microorganismos descomponedores.

Su estructura anillar le facilita el desplazamiento por el suelo.

Los conductos (macroporos) que dejan tras su paso aumentan la aireación y el drenaje de agua en el suelo.

Según la especie, una lombriz puede medir entre 2 y 15 cm



Una cárcava provocada por erosión hídrica.

# EL EFECTO INVERNADERO

UN PROCESO NATURAL. Sin el efecto aislante de la atmósfera, la Tierra se enfriaría, congelándose. Diferentes gases atrapan parte del calor del Sol.

EL CALENTAMIENTO GLOBAL es consecuencia directa del incremento de las emisiones de gases hacia la atmósfera desde la revolución industrial.

1 Una parte de la radiación solar que llega a la atmósfera es absorbida y otra, reflejada.

2 Parte de la radiación absorbida es irradiada por la superficie del planeta.

3 De la radiación, una parte es retenida por los gases del efecto invernadero, que mantienen una temperatura apta para la vida.

1 La quema de combustibles, la deforestación y la labranza intensiva del suelo aumentan la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

2 Esto produce el aumento de la capa natural de gases de efecto invernadero. Menos energía solar es reflejada fuera de la atmósfera.

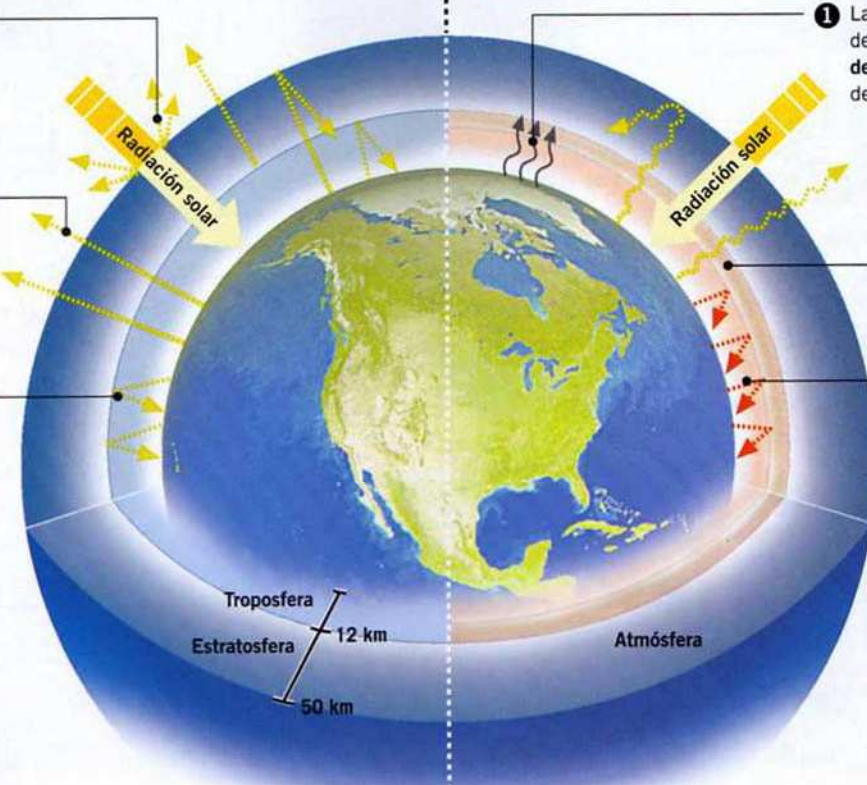
3 Mayor radiación es retenida entre la superficie y la atmósfera, aumentando la temperatura global del planeta.

## LOS PRINCIPALES GASES

- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Clorofluorocarbonos (CFC)
- Óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O)

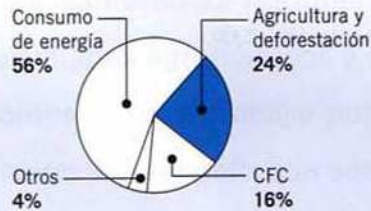
## ORIGEN DE LOS GASES

- CO<sub>2</sub>: Combustibles fósiles, tala y quema de biomasa.
- CH<sub>4</sub>: Residuos, prácticas agrícolas e industria de gas y petróleo.
- CFC: Propelentes de aerosoles y fabricación de espuma.
- N<sub>2</sub>O: Combustibles, producción de náilon y prácticas agrícolas.



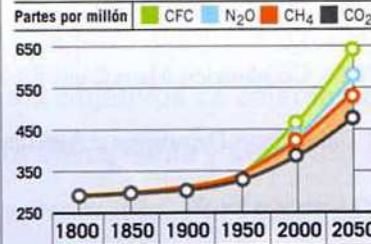
## EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> A LA ATMÓSFERA

Porcentaje por sector



**SIEMBRA DIRECTA**  
Conserva una buena parte del carbono en el suelo, disminuyendo el efecto invernadero.

## CANTIDAD DE GASES EMITIDOS



## EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA DE LA TIERRA

