

Flujo de Energía

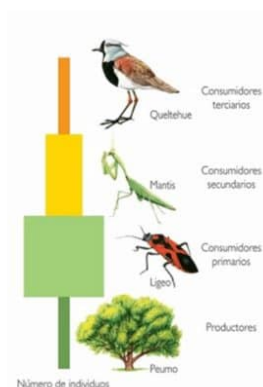
Una pirámide trófica representa la **energía del número de organismos y de la biomasa** en cada uno de los niveles tróficos de un ecosistema.

Cadenas Tróficas: Interacción lineal de los organismos al alimentarse unos de otros.

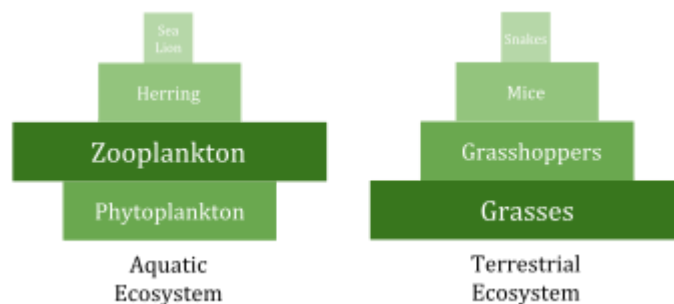
- **Productores:** Elaboran nutrientes a partir de materia orgánica (**autótrofos**: producen su alimento).
Algas, plantas y cianobacterias.
- **Consumidores primarios:** Obtienen energía de los productores. (**herbívoros y heterótrofos**: consumen auto).
Conejo, ciervo, pulgones.
- **// secundarios:** **Carnívoros** que ingieren consumidores primarios. Zorro.
- **// terciarios:** **Superdepredadores** que se alimentan de secundarios. Grandes felinos, aves de presa.
- **Descomponedores:** Se alimentan de materia orgánica en **descomposición**. Principalmente hongos.
- **Detritívoros:** Se alimentan de sobras (**cadáveres**).
Carroñeros como el cóndor.

Pirámides: Representación de niveles tróficos en la cadena.

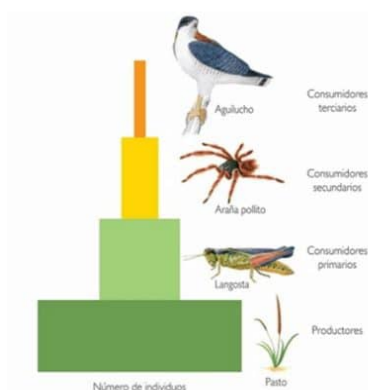
- **Número:** Muestra el **número de organismos** que existe por unidad de superficie o de volumen, en el ejemplo hay una base pequeña ya que en este ecosistema no se requiere de una cantidad grande de productores para alimentar a la cantidad de consumidores primarios.



- **Biomasa:** Muestra la **cantidad de biomasa**, estimación cuantitativa de la masa total de materia viva en un ecosistema, presente en cada nivel trófico. Hay **casos especiales como en algunos ecosistemas marinos** donde la pirámide se invierte en la base y esto pasa cuando los productores, en este caso fitoplancton, tienen una tasa de reproducción muy elevada lo que hace que una pequeña cantidad de este pueda suministrar alimento a una biomasa mayor de consumidores (zooplancton).

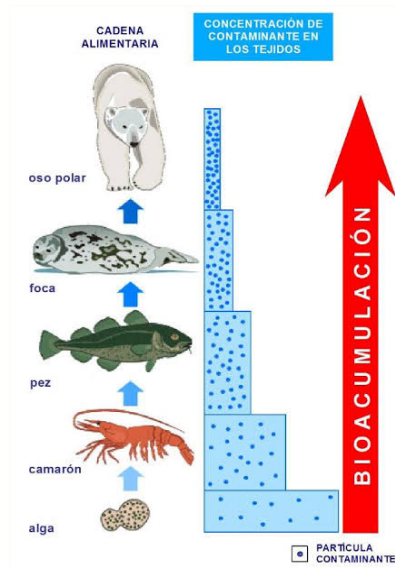


- **Energía:** La transferencia de energía neta de un nivel a otro es de aproximadamente un 10% (**ley del 10%**) ya que gran parte de la energía se usa en procesos metabólicos de los organismos y la segunda ley de la termodinámica explica por qué hay tan **pocos niveles tróficos**: debido a la notoria reducción del contenido de energía que ocurre en cada nivel trófico sucesivo.

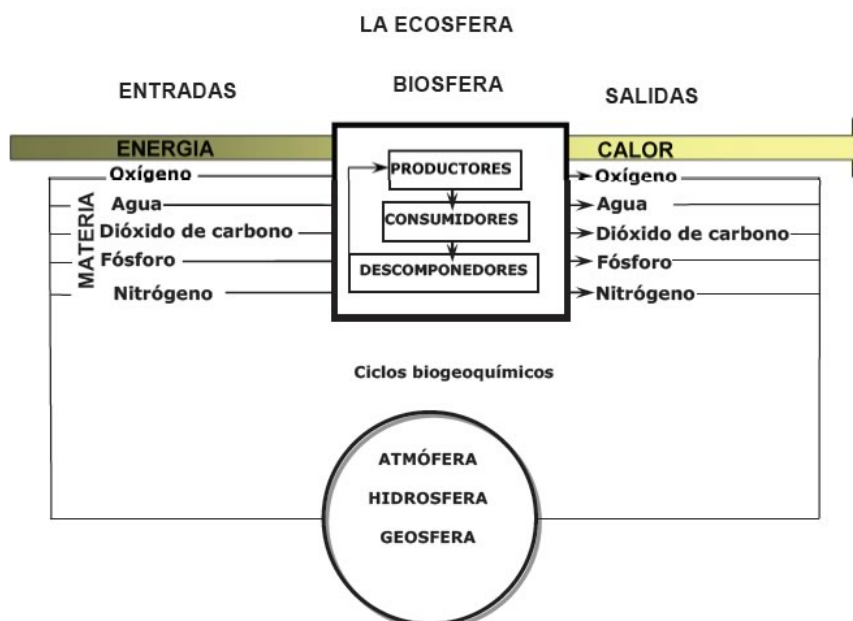


Bioacumulación: Ciertas toxinas, pesticidas, isótopos radiactivos, metales pesados y químicos **entran a las cadenas tróficas y son transferidos de nivel en nivel.**

Un ejemplo es el pesticida DDT que sabotaba la reproducción en aves como halcones y águilas, por lo que fue prohibido en EEUU. Algunas toxinas pueden ser muy estables y no degradarse por lo que se conservan aún más en los últimos niveles tróficos.



Ciclos biogeoquímicos: Ciertos elementos químicos son de gran **importancia para la vida y fluyen entre los organismos bióticos y abióticos**, por ejemplo el agua que cae a la tierra (abiótico) que termina dando energía a una planta (biótico).

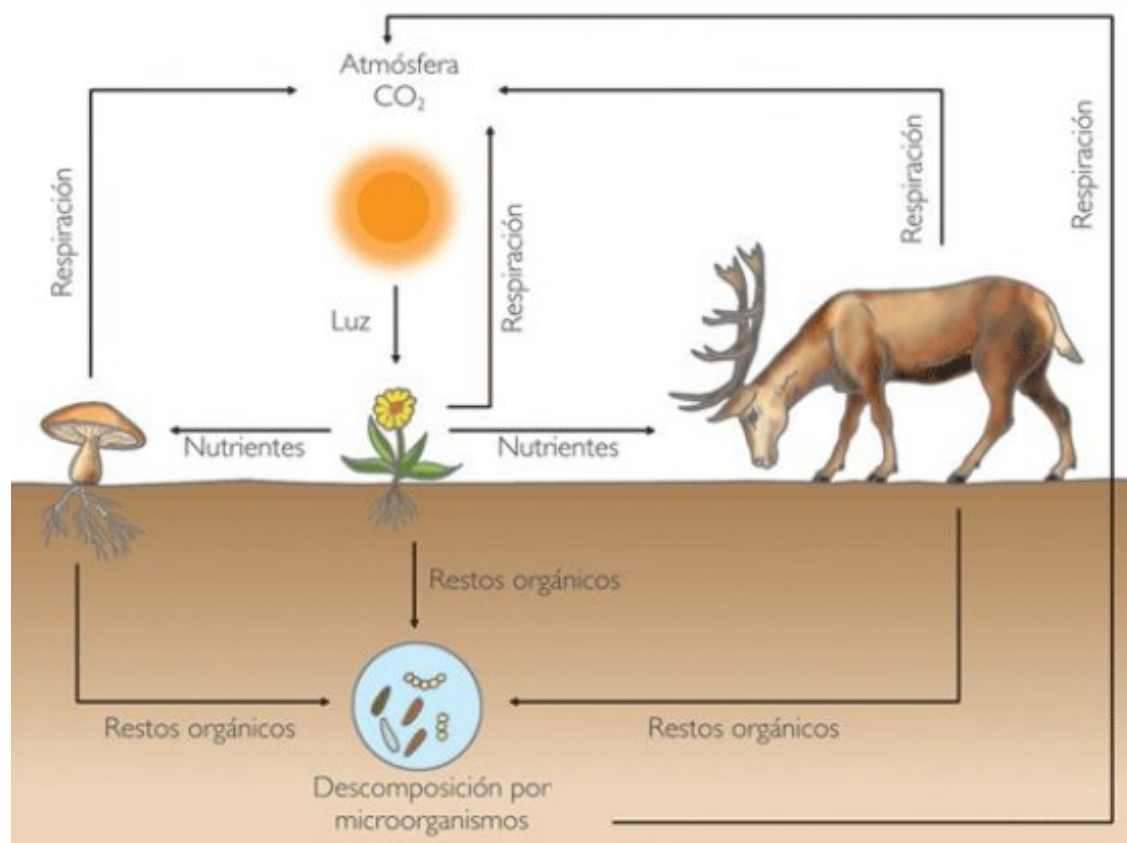


Ciclo del Carbono: Mediante la fotosíntesis las plantas absorben el CO_2 , luego esta energía pasa por los demás niveles tróficos, se devuelve un poco de la energía a la atmósfera como CO_2 mediante la respiración de todos estos organismos.

Por otro lado se deriva al medio acuático donde puede quedar como sedimentos orgánicos o combinarse para producir carbonatos y bicarbonatos.

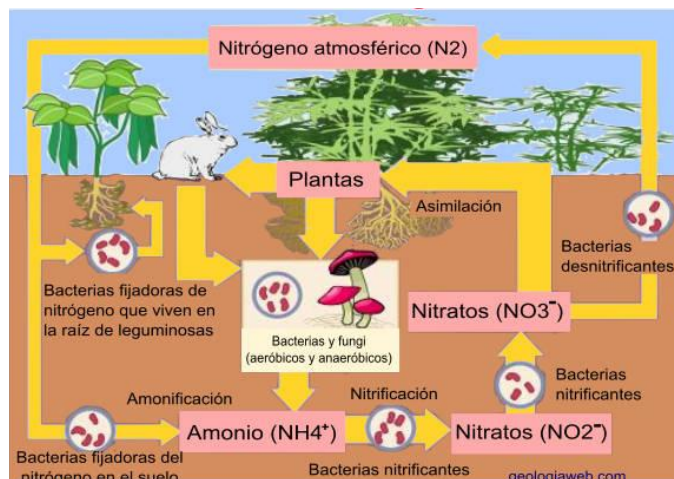
La acumulación en las zonas húmedas genera turba que da lugar a la formación de depósitos de combustibles fósiles como petróleo, carbón y gas natural. A través de la quema de combustibles fósiles también se produce CO_2 .

El ciclo del carbono se completa gracias a los organismos descomponedores.

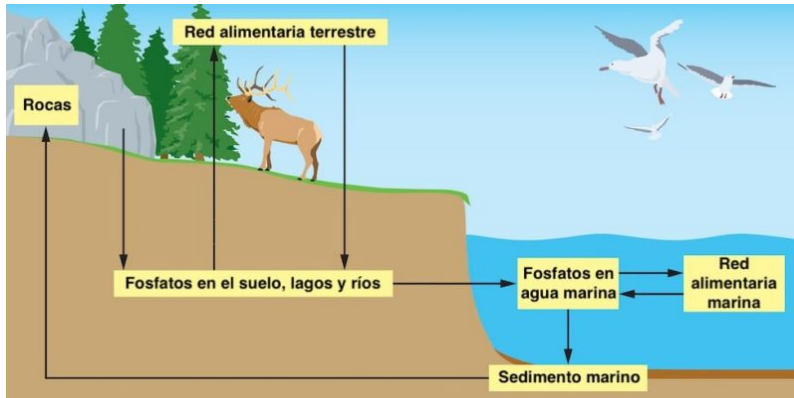


Ciclo del nitrógeno: Conformar 78% del aire respirado y formar proteínas en los organismos. Este elemento se usa mucho en la **producción primaria y descomposición** pero se encuentra en pequeña cantidad por lo tanto **limita el crecimiento de los organismos o poblaciones**.

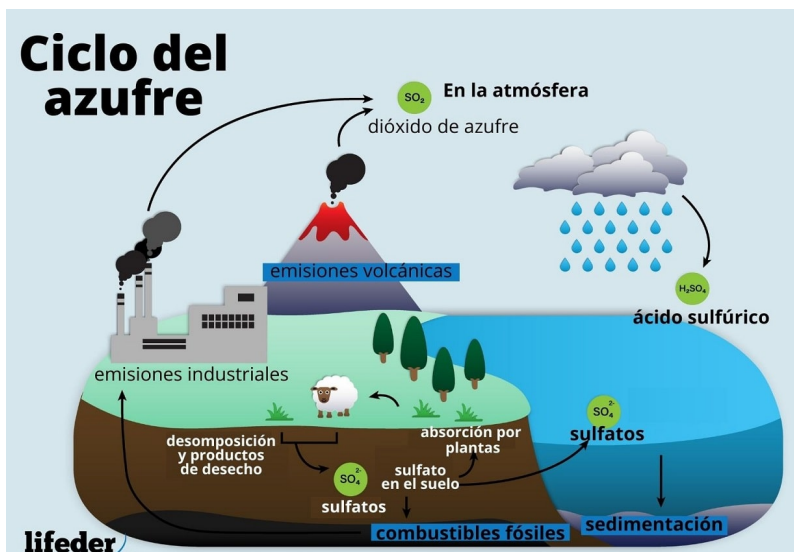
- **Fijación:** Del nitrógeno gaseoso (N_2) se forma el ión amonio (NH_4^+) o nitrito (NO_2^-) que forman parte del suelo o son asimilados.
 - **Biológica:** Diazotrofos captan N atmosférico y lo reducen a orgánico con la nitrogenasa.
$$F: N_2 + 8H^+ + 8e^- + 16ATP = 2NH_3 + H_2 + 16ADP + 16P$$
 - **Abiótica:** Se da espontáneamente cuando rayos UV oxidan el nitrógeno atmosférico formando óxidos de nitrógeno.
 - **Nitrificación o mineralización:** Las bacterias del suelo obtienen energía por la oxidación de amoníaco o el amonio a nitrito o nitrato.
- **Asimilación:** Las plantas incorporan por sus raíces nitrato o amonio y lo usan para **proteínas o ácidos nucleicos**.
- **Amonificación:** Incorporación de N al ciclo por compuestos aminados que vienen de la degradación del amonio.
- **Desnitrificación:** Devolver en forma gaseosa el nitrógeno fijado por la reducción de los nitratos a nitrógeno atmosférico. Pasa cuando falta de oxígeno y humedad obliga a las **bacterias a usar nitrato en su respiración**.



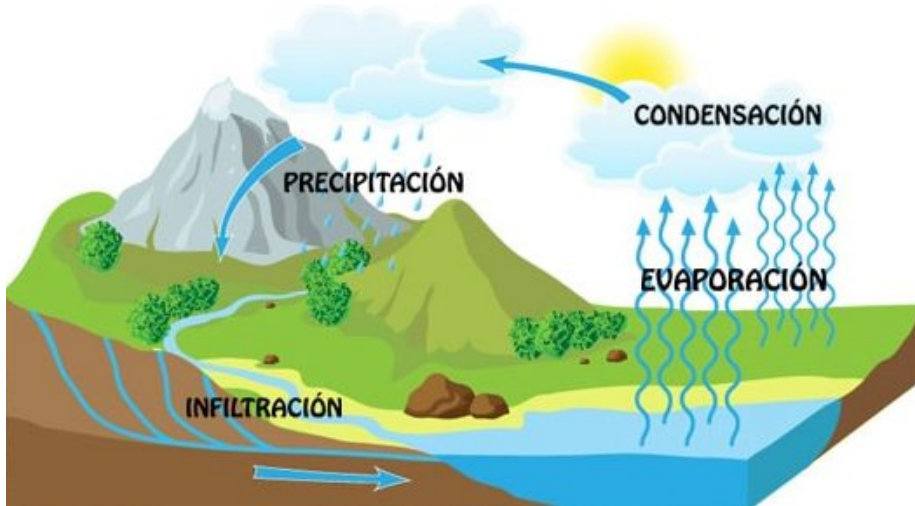
Ciclo del fósforo: Comienza por meteorización donde la roca se desintegra y libera minerales. Estos minerales llegan al suelo y son consumidos desde el primer eslabón de la cadena alimenticia. Forma parte de ácidos nucleicos, fotosíntesis y respiración celular, ATP, huesos y abono.



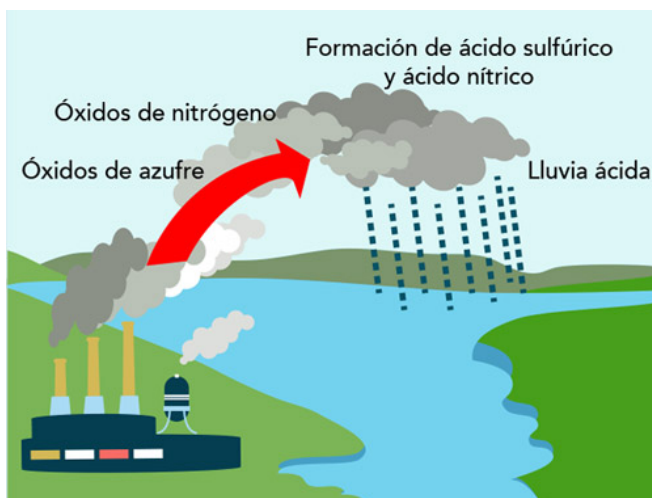
Ciclo del azufre: Productores lo obtienen de la atmósfera o como ion sulfato para sus proteínas. La lluvia se mezcla con dióxido de azufre gaseoso formando sulfuro de hidrógeno el cual llega al suelo y luego a la atmósfera.



Ciclo del agua: Se **evapora** en la atmósfera para condensarse y formar **nubes** que hacen que **llueva** o nieve. El agua que cae es usada por seres vivos o filtrada para las aguas subterráneas o escurrida a ríos, lagos u océano. Se purifica por **transpiración de las plantas**.



Lluvia ácida: Las fábricas y vehículos generan SO_2 y NO_x que **se mezclan con la lluvia** formando los ácidos que pueden eliminar flora y fauna.



Efecto Invernadero: Una parte de la radiación proveniente del sol se refleja fuera del planeta y otra se absorbe.