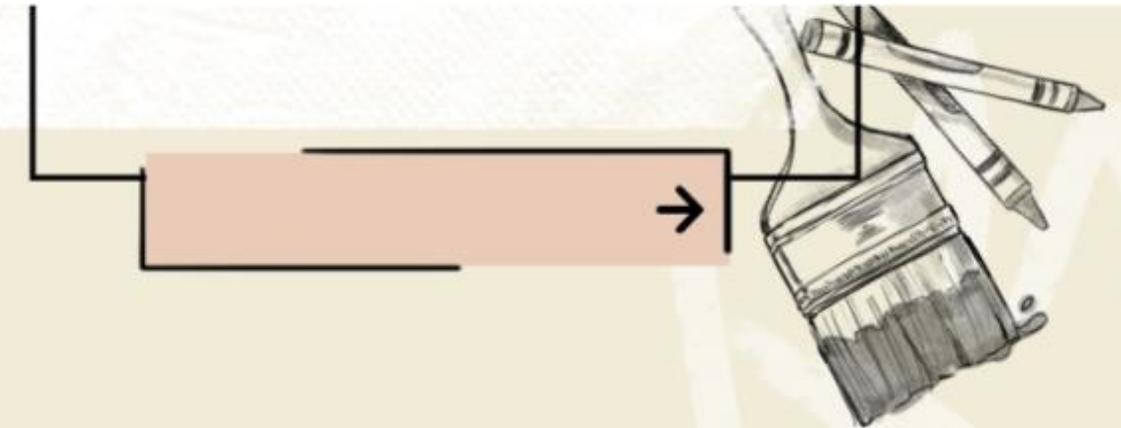




# ECOSISTEMA



# ÍNDICE

COMPONENTES DEL ECOSISTEMA

LA MATERIA Y ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

FLUJO DE ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

CICLO DE LA MATERIA

## COMPONENTE DEL ECOSISTEMA

En el planeta Tierra existen diferentes partes de la geósfera, la atmósfera y la hidrósfera, que presentan unas condiciones que permiten el desarrollo de la vida. El conjunto de todas estas zonas donde se encuentran los seres vivos se denomina biósfera.

El estudio de la parte de la Tierra donde se encuentran los seres vivos no estaría completo si no se toman en cuenta a los organismos que en ella habitan. ¿Cómo se denomina la relación que se establece entre la biósfera y los seres vivos? ¿Cuáles son los componentes de este nivel de organización?

Un ecosistema está formado por un fragmento de la biósfera, el conjunto de seres vivos que en él se encuentran y las relaciones que en él se producen. En este conjunto, los seres vivos y su medio dependen unos de otros. Así, en un ecosistema habitan unas especies determinadas que pueden sobrevivir allí porque están adaptadas a ese medio, y a su vez el medio físico se modifica constantemente por la actividad de los organismos



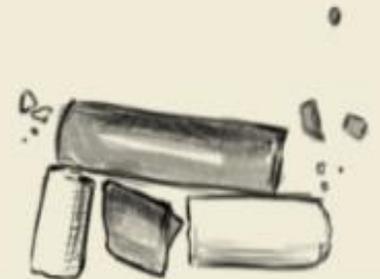
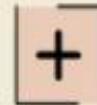
# COMPONENTE DEL ECOSISTEMA

Los componentes de un ecosistema son: el biotopo y la biocenosis.

- El biotopo es el medio físico o lugar donde los seres vivos de un ecosistema desarrollan su vida, y las condiciones ambientales que lo caracterizan.
- La biocenosis es el conjunto de seres vivos que habitan en un determinado ecosistema.

Las costas rocosas son un ecosistema cuyo biotopo presenta un relieve abrupto que debe soportar el embate de las olas, y las subidas y las bajadas de las mareas. Además, en estas zonas, la humedad es alta y las temperaturas no presentan cambios bruscos.

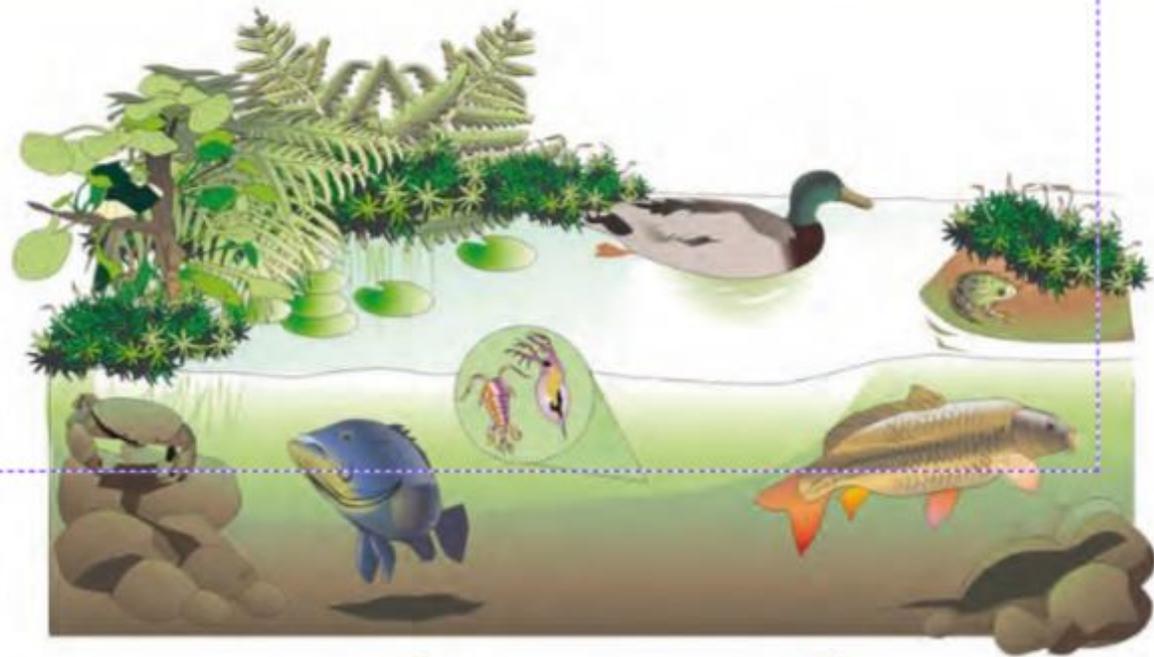
La biocenosis de este ecosistema está compuesta por algas y vegetales que se adhieren fuertemente al sustrato, también encontramos animales invertebrados con esta misma característica, como el mejillón o la lapa. Otros animales, como los peces o los cangrejos, son capaces de vivir de forma libre adaptándose al vaivén del mar.





Clasifiquen las siguientes estructuras según correspondan al biotopo o biocenosis

- estrella de mar
- planta
- roca
- alga
- agua
- pez
- anémona
- cangrejo
- viento
- luz



Biotopo



Biocenosis



# La materia y la energía en los ecosistemas



Un título genial

La materia y la energía se transmiten entre los diferentes organismos de un ecosistema mediante las relaciones tróficas. Los productores obtienen la materia del suelo, el agua y el aire mediante la fotosíntesis. Al ser comidos por un consumidor, parte de esta materia se incorpora al cuerpo de este último organismo. De este modo, la materia pasa de un nivel trófico a otro. La actividad de los descomponedores permite que la materia que circula por las cadenas tróficas regrese al medio. Posteriormente, será utilizada de nuevo por los productores. La transferencia de la materia de un nivel trófico a otro no es absoluta, ya que parte de ella retorna al medio por la actividad propia de los organismos como la respiración o la excreción.

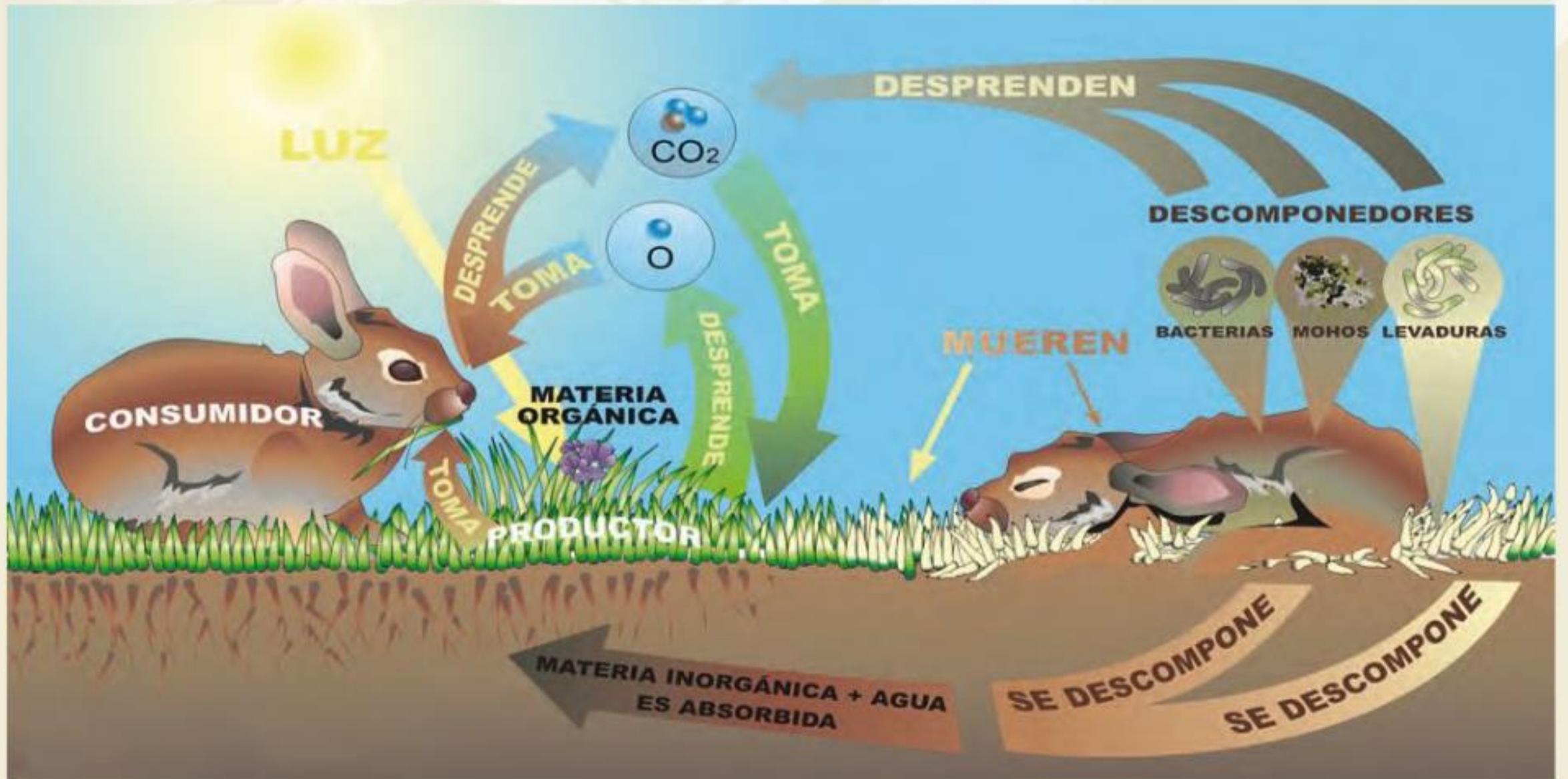
Si nos fijamos en la energía, los productores incorporan la energía del Sol mediante la fotosíntesis. Cada vez que un ser vivo se alimenta de otro, incorpora la energía química contenida en la materia orgánica que ingiere. Los seres vivos utilizan la energía para la realización de las actividades vitales. Gran parte de la energía de los seres vivos se disipa en el ambiente en forma de calor, trabajo... que generan los mismos organismo

Materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y que puede ser detectado o medido. Energía es la capacidad de los sistemas materiales para producir transformaciones en ellos mismos o en otros sistemas materiales.

El ciclo de la materia consiste en la circulación de la materia a través de los distintos niveles tróficos de un ecosistema, su regreso al medio y su posterior reutilización.

El flujo de energía de un ecosistema consiste en la circulación de la energía desde que es captada por los productores hasta que llega a los niveles tróficos más altos, así como su progresiva liberación al ambiente.

El ciclo de la materia puede ser analizado desde el punto de vista de los principales elementos que forman parte de la materia viva. El recorrido que sigue un elemento químico en la naturaleza se denomina ciclo biogeoquímico. La proporción de energía que pasa de un nivel trófico al siguiente es solo del 10%. El 90% restante se disipa en el ambiente como resultado de la actividad vital de los propios organismos.





Calculando la biomasa de cada uno de los niveles tróficos, podemos representar la pirámide trófica de un ecosistema. La pirámide trófica está constituida por distintos pisos, uno por cada nivel trófico, de forma que el piso inferior muestra la biomasa de los productores y el piso más elevado, la biomasa de los consumidores de mayor nivel trófico. Cada piso de la pirámide trófica está formado por un polígono cuya área indica la biomasa de cada nivel. Así, el nivel con un polígono más grande será aquel cuyos organismos presenten mayor biomasa.

En las pirámides tróficas proporcionales, la superficie relativa de cada nivel trófico se corresponde con la biomasa de cada uno. En muchos casos, la pirámide trófica proporcional tiene una diferencia de valores tan elevada entre los niveles tróficos que resulta más didáctico realizar una representación aproximada.

La biomasa es la medida de la masa total de un determinado conjunto de seres vivos.

Generalmente, en las pirámides tróficas la biomasa disminuye a medida que aumenta el nivel trófico, otorgándole a la gráfica una forma piramidal. La biomasa total de un ecosistema depende del volumen de la biocenosis. Así, aquellos ecosistemas con una abundante biocenosis, como un arrecife coralino, presentan una biomasa mucho mayor que los ecosistemas con poca biocenosis, como un fondo marino arenoso.

Los ecosistemas con mayor biomasa por unidad de superficie son las selvas tropicales, mientras que los que corresponden a las zonas de mar abierto son los que presentan una biomasa menor.

# El estudio de los ecosistemas

La ecología estudia el comportamiento de la biósfera mediante diferentes métodos de estudio. Estos métodos varían según el medio del ecosistema y se basan en determinar las características del biotopo y de la biocenosis. Con el conocimiento que aportan estos estudios de los ecosistemas, los científicos pueden analizar la relación entre la explotación de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas.

## El estudio del medio acuático

Las características más definitorias del biotopo de un ecosistema acuático son la luz, la temperatura, la salinidad y el oxígeno disuelto. Todos estos aspectos varían según la profundidad. Por este motivo, para estudiar un ecosistema acuático es necesario tomar medidas de todos ellos a diferente profundidad

La luz solar se atenúa al penetrar en el agua. Para medir la extinción de la luz, se utiliza el disco de Secchi. Este instrumento es un disco blanco mate, aunque a veces está dividido en cuartos negros y blancos alternativamente. Se sumerge con la parte blanca hacia la superficie y se mide la profundidad a la que deja de verse.

La temperatura del agua también disminuye con la profundidad.

Para medir la temperatura del agua a distintas profundidades, se utilizan los termómetros basculantes. Estos termómetros están dotados de un dispositivo que los hace girar, de forma que la medición de temperatura se bloquea a la profundidad deseada y el valor que indica el termómetro permanece inalterable hasta que vuelve a la posición original. • La salinidad es relativamente constante dentro de una misma masa de agua. Esta característica se mide mediante los salinómetros, que funcionan analizando la transmisión de la electricidad en el agua. • El oxígeno disuelto en el agua varía en función de la proximidad a la superficie, donde el oxígeno del aire se disuelve en el agua y es más abundante. Se mide mediante análisis químicos de muestras de agua.

## El estudio del medio acuático

El estudio de la biocenosis de un ecosistema acuático se centra en analizar la diversidad y la abundancia de cada especie.

- La diversidad de especies de un ecosistema puede determinarse mediante la observación y la identificación de las especies in situ. En los casos en que no es posible, pueden recogerse muestras utilizando distintos tipos de red para capturar organismos del fondo o bien aquellos que viven en las capas más superficiales.
- El estudio de la abundancia de una especie se realiza, en la mayoría de los casos, mediante distintos métodos de estimación. Estos métodos consisten en el análisis de una pequeña parte de la población y, por medio de la aplicación de reglas matemáticas, la determinación de la cantidad total. Uno de los más habituales es el marcaje y recaptura.

La luz solar se atenúa al penetrar en el agua. Para medir la extinción de la luz, se utiliza el disco de Secchi. Este instrumento es un disco blanco mate, aunque a veces está dividido en cuartos negros y blancos alternativamente. Se sumerge con la parte blanca hacia la superficie y se mide la profundidad a la que deja de verse.

La temperatura del agua también disminuye con la profundidad.

Para medir la temperatura del agua a distintas profundidades, se utilizan los termómetros basculantes. Estos termómetros están dotados de un dispositivo que los hace girar, de forma que la medición de temperatura se bloquea a la profundidad deseada y el valor que indica el termómetro permanece inalterable hasta que vuelve a la posición original.

- La salinidad es relativamente constante dentro de una misma masa de agua. Esta característica se mide mediante los salinómetros, que funcionan analizando la transmisión de la electricidad en el agua.
- El oxígeno disuelto en el agua varía en función de la proximidad a la superficie, donde el oxígeno del aire se disuelve en el agua y es más abundante. Se mide mediante análisis químicos de muestras de agua.

## El estudio del medio terrestre

Como en el caso del medio acuático, el biotopo y la biocenosis de los ecosistemas terrestres se analizan con distintos métodos y técnicas. Algunos de los factores que más condicionan el biotopo del medio terrestre son la temperatura, la precipitación y la luz.

La temperatura se mide con los termómetros. Un tipo de termómetro muy utilizado en ecología es el de máximas y mínimas. Mediante la recogida diaria de los datos que nos proporciona este termómetro no solo podemos calcular las temperaturas medias, sino que además podemos conocer el grado de oscilación de la temperatura del lugar..



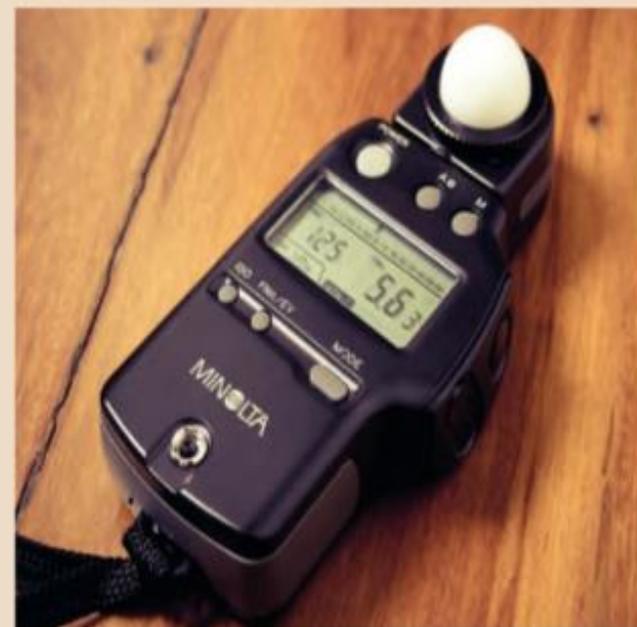
Termómetro de máximas y mínimas

La precipitación se mide con el pluviómetro, que es un recipiente con una escala graduada donde se acumula la lluvia durante un período de tiempo.

•La luz o intensidad luminosa se mide con el fotómetro. En algunos ecosistemas terrestres, como los bosques, el valor de la intensidad varía mucho según se mida a nivel del suelo o por encima de los árboles.



Pluviómetro



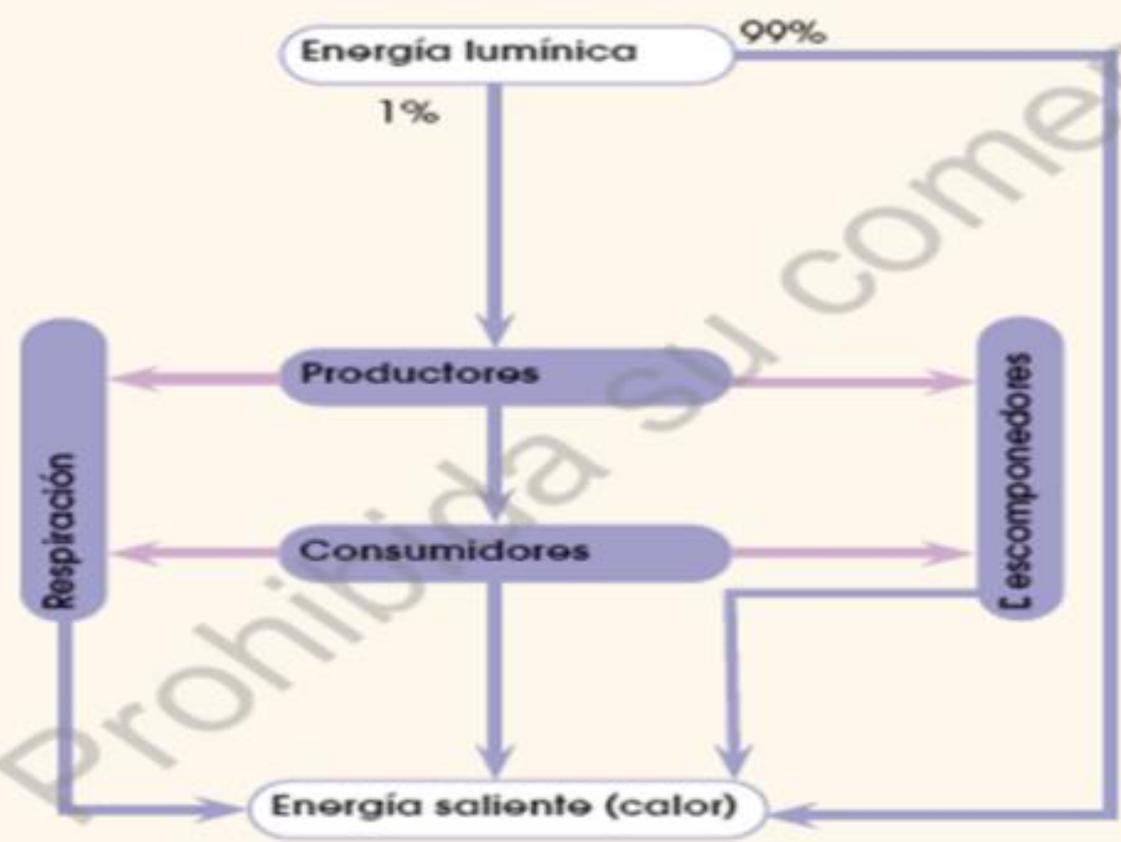
Fotómetro

# FLUJO DE ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

El Sol es la fuente de energía de la que dependen todos los seres vivos del planeta. Esta energía es captada por los pigmentos de los seres fotosintéticos (sobre todo, de los vegetales), que la absorben y la transforman en energía química. Ésta recibe el nombre de energía fijada, porque queda incorporada a las cadenas y redes tróficas.

Del mismo modo que ocurre en el ciclo de la materia, en cada eslabón de las cadenas y redes se produce una transferencia de energía de un ser vivo a otro. Cada ser vivo utiliza esta energía y, en parte, la disipa durante los procesos en que la consume, como el movimiento o la producción de calor.

Por esta razón, y a diferencia de lo que sucede con la materia, la energía no sigue un proceso cíclico, ya que no puede ser recuperada e incorporada de nuevo a los ecosistemas. En este caso, hablamos de flujo de energía, como el tránsito de unos niveles tróficos a otros, la posterior disipación al medio y la pérdida de energía final.



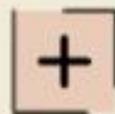
La presencia de los productores, consumidores y descomponedores en los ecosistemas hace posible que el flujo de la materia sea cíclico: los distintos compuestos orgánicos que forman parte de los seres vivos vuelven al mundo inorgánico y son reutilizados nuevamente por los productores.

**Y TAMBIÉN:**

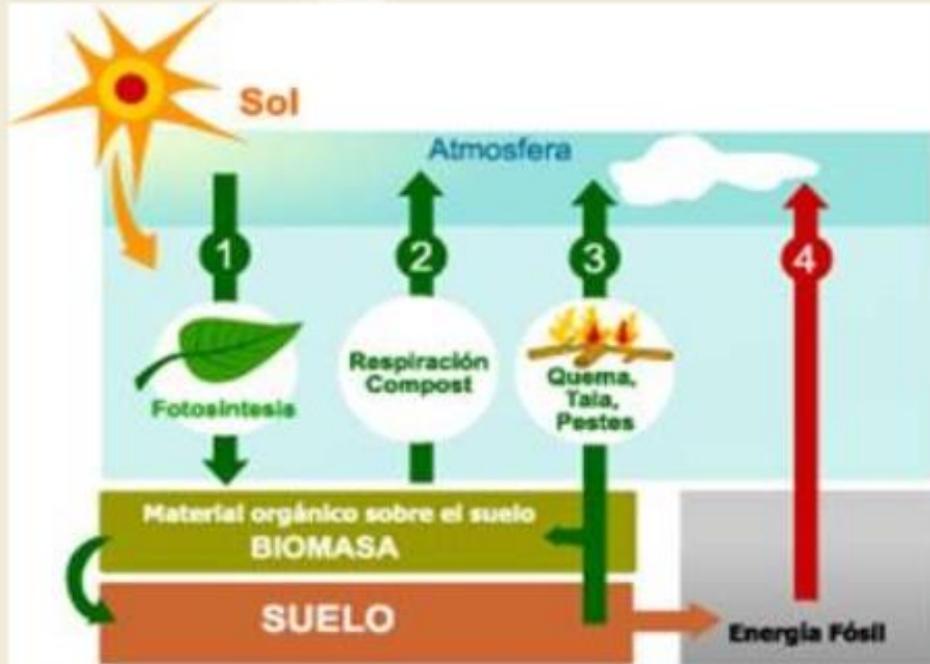
Ramón Margalef (1919-2004) está considerado el pionero de la ecología moderna. Realizó trabajos sobre comunidades de algas de agua dulce y se convirtió en un gran limnólogo. Fue el primer catedrático de ecología de España. Precursor de la ecología española y reconocido científico a nivel internacional, aplicó la física teórica y modelos matemáticos para desarrollar una ecología teórica, como en la dinámica de las poblaciones.

**Y TAMBIÉN:**

La energía entra en la biósfera en forma de energía lumínica. Tan sólo un 1% de la energía solar que llega a la superficie terrestre es aprovechada por los productores. La energía se incorpora a la red alimentaria en forma de energía química y sale del ecosistema en forma de energía calorífica.



## Ciclo de la materia



Hasta ahora hemos visto que el flujo de energía se produce en una sola dirección, a través de los ecosistemas, es decir, fluye desde los organismos autótrofos a los heterótrofos. En cambio, la utilización de la materia es cíclica, ya que los principales elementos químicos que forman parte de los seres vivos se reciclan continuamente.

Los elementos que forman parte de la materia viva reciben el nombre de bioelementos. Los principales son: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre, que constituyen el 99% de la materia viva.

La reserva de bioelementos en la Tierra es limitada, pues a escala planetaria casi no hay entradas ni salidas de materia. Un ciclo biogeoquímico se define como el recorrido que sigue un elemento químico en la naturaleza: es captado del medio ambiente por los seres vivos, pasa de un ser vivo a otro y vuelve otra vez al medio. Los organismos descomponedores contribuyen de forma decisiva en el reciclaje continuo de estos elementos. Debido a la acción constante de estos organismos, la biósfera interacciona con los demás sistemas: hidrósfera, geósfera y atmósfera.

La velocidad a la que se producen los ciclos biogeoquímicos depende de diversos factores, como la vida de las moléculas o el tiempo que necesitan para descomponerse, y también de su accesibilidad. La lignina y la celulosa son moléculas que constituyen la madera de los árboles, y tienen una vida larga.

Estas sustancias se acumulan en el sotobosque formando una capa en el suelo: el humus. Los elementos que forman parte del ciclo pueden quedar apartados de él durante largos períodos de tiempo. Éste es el caso del carbón o del petróleo, que se originan a partir de materia orgánica que quedó sepultada en la litosfera y apartada del ciclo del carbono.

Ciclo de la materia Todos los elementos inorgánicos pueden ser encontrados en la Tierra de muchas formas diferentes. Los elementos pueden diferir en su forma física y así ser sólidos, líquidos o gaseosos.

Elementos como el nitrógeno, carbono, azufre y fósforo, pueden ser encontrados en muchos lugares diferentes. El nitrógeno está presente en el agua, así como en el suelo y las reservas siempre son renovadas. Esto es porque el nitrógeno, como otros muchos elementos, se mueve por La Tierra en un ciclo de la materia; el ciclo del nitrógeno; así también el ciclo del carbono, del fósforo...

De ellos uno de los ciclos más importantes es el del carbono, pues es un elemento muy importante, ya que es el pilar constructor de toda la materia orgánica, incluyendo partes del cuerpo humano, tales como proteínas, lípidos, ADN y ARN.