



ECOLOGIA GENERAL

- **Módulo I**

Línea de tiempo de la ecología

1859	1870	1887	1900	1935	1940-1960
Darwin publica el origen de las especies	Haeckel introduce el término Ecología	Forbes publica: "el lago como un microcosmos"	Aparecen las primeras sociedades y revistas sobre ecología	Tansley acuña el termino ecosistema	Lidenman , Odum y otros realizan descripciones detalladas de los ecosistemas

¿Qué es la ecología?

- **1. La ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente (Haeckel, 1866)**
- **2. La ciencia que estudia la estructura y el funcionamiento de la naturaleza, teniendo en cuenta que la humanidad es una parte de ella (Odum, 1972)**

ECOLOGIA

- **3. La ciencia que estudia la economía de la naturaleza (+ Oikos Nomos) (Haeckel)**
- **4. La ecología es la ciencia de la sinfonía de la vida, es la ciencia de la supervivencia (Lutzenberger)**

ECOLOGIA

- **5. La ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente en que viven, y sus influencias recíprocas (Atlas de Medio Ambiente de Brasil, 1994)**

- **6. Y su concepto?**

Definición de Ecología



- La *Ecología* estudia la relación entre vivos y su ambiente, y la distribución y abundancia de los seres vivos, y cómo esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos y su ambiente.
- El *ambiente* incluye las propiedades físicas que son factores abióticos locales, como el clima y la geología, y los demás organismos que comparten ese hábitat (factores bióticos).

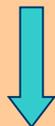
ECOLOGIA



ECOSISTEMA.



SERES VIVOS



COMPONENTES:

- POBLACION.
- COMUNIDAD.
- RELACION CON LOS DEMAS COMPONENTS.
- HABITAT.

- ANIMALES.
- PLANTAS.
- BACTERIAS.
- MICROORGANISMOS.



FACTOR BIÓTICO.

FACTOR ABIOTICO

- AGUA
- VIENTO
- LUZ
- SUELO



¿QUÉ ES MEDIO AMBIENTE?

- Establecer categorías de enfermedad que afecta a Exista se presenta, el desarrollo y el bienestar de los seres vivos, incluyendo no sólo el lugar en espacio, pero todas las categorías de condición físicas, química y biológica ³ (natural o artificial)

(Atlas de Medio Ambiente de Brasil, 1994)

¿QUÉ MEDIO AMBIENTE?

EL MEDIO AMBIENTE





EL MEDIO AMBIENTE

- ◆ Establecer categorías de condición física, química y biológica ³ que rodean la vida, dando lugar a un conjunto para reducir las categorías y las posibilidades de un determinado espacio

El medio ambiente es el lugar donde hay una gama de posibilidades físicas, químicas y biológicas por cada espacio que hay en una comunidad

El entorno del medio es heterogéneo y aún varían de un lugar a otro



MEDIO AMBIENTE

- **HABITAT** - área física/geográfica donde se encuentra un ser vivo = **dirección**
- .
- **NICHO ECOLÓGICO** - conjunto de actividades desarrolladas por los seres vivos para satisfacer sus necesidades básicas= **profesión**
- .
- **POTENCIAL BIÓTICO X RESISTENCIA AMBIENTAL**



UNA NUEVA VISION TERRESTRE





HABITAT y NICHO ECOLÓGICO

- **HABITAT - área física/geográfica (dirección) donde se encuentra un ser vivo. Es el ambiente que ofrece un conjunto de condiciones favorables para el desenvolvimiento de sus necesidades básicas.**
- **En el hábitat, las condiciones ambientales afectan el punto óptimo para el desarrollo de una especie en particular.**
- **Nicho ecológico, - conjunto de actividades realizadas (ocupación) por los seres vivos para satisfacer sus necesidades básicas**



POTENCIAL BIÓTICO Y RESISTENCIA AMBIENTAL

- ♣ **Potencial biótico de las capacidades que poseen los organismos de reproducirse en condiciones óptimas;**
- ♣ **Resistencia ambiental que comprende todos los factores que se oponen al desenvolvimiento del potencial biótico.**



NIVELES DE ORGANIZACION



- ✦ protoplasma → célula → tejido → órgano → aparato → organismo → **POBLACION** → **COMUNIDAD** → **ECOSISTEMA** → **BIOSFERA**
- ✦ **POBLACION** - número de individuos de la misma especie que ocupan un área determinada;
- ✦ **COMUNIDAD** - conjunto de poblaciones que interactúan en forma organizada, que viven en la misma zona;
- ✦ **ECOSISTEMA** - conjunto resultante de la interacción entre la comunidad y ambiente inerte;
- ✦ **BIOSFERA** - sistema que incluye todos los seres vivos en la Tierra, interactuando con el entorno físico como un todo.

ESQUEMA DE LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN



Relaciones Interespecíficas

Las relaciones que establecen los seres vivos de distintas especies en todo ecosistema, sea acuático o terrestre, los pueden favorecer o perjudicar.

Una de las relaciones más importantes son las "*alimenticias*" también llamadas "*tróficas*"



Niveles Tróficos

Consumidor	Nivel Trófico	Fuente Alimenticia
1. Herbívoro	primario	plantas
2. Carnívoros	secundario o superior	animales
3. Omnívoros	todos los niveles	plantas y animales
4. Detrívoros	-----	detritos

Pirâmide Alimentícia



- ❶ **El ecosistema es un sistema formado por una comunidad natural de seres vivos y su ambiente físico. El concepto, que empezó a desarrollarse entre 1920 y 1930, tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos (plantas, animales, bacterias, algas, protozoos y hongos, entre otros) que forman la comunidad y los flujos de energía y materiales que la atraviesan.**
- ❷ **Los ecosistemas son sistemas complejos como el bosque, el río o el lago, formados por una trama de elementos físicos (el biotopo) y biológicos (la biocenosis o comunidad de organismos)**
- ❸ **El ecosistema es el nivel de organización de la naturaleza que interesa a la ecología. En la naturaleza los átomos están organizados en moléculas y estas en células. Las células forman tejidos y estos órganos que se reúnen en sistemas, como el digestivo o el circulatorio. Un organismo vivo está formado por varios sistemas anatómico-fisiológicos íntimamente unidos entre sí.**

Ecosistema

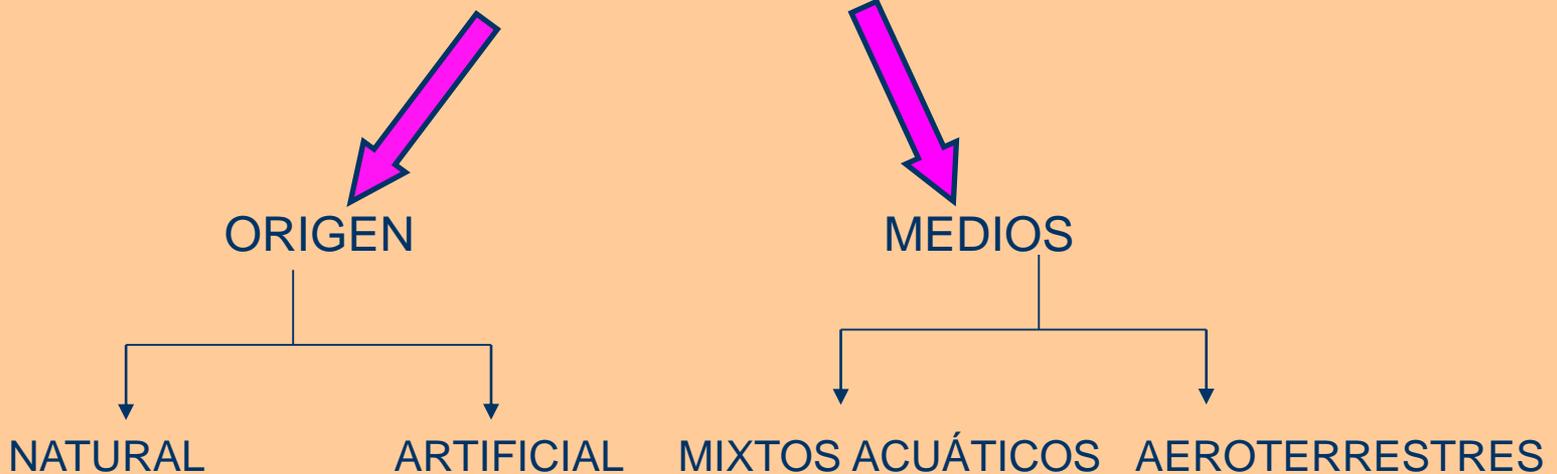


ECOSISTEMA

CONJUNTO DE SERES VIVOS Y DE FACTORES AMBIENTALES QUE INTERACTUAN DIRECTA O INDIRECTAMENTE ENTRE SI.

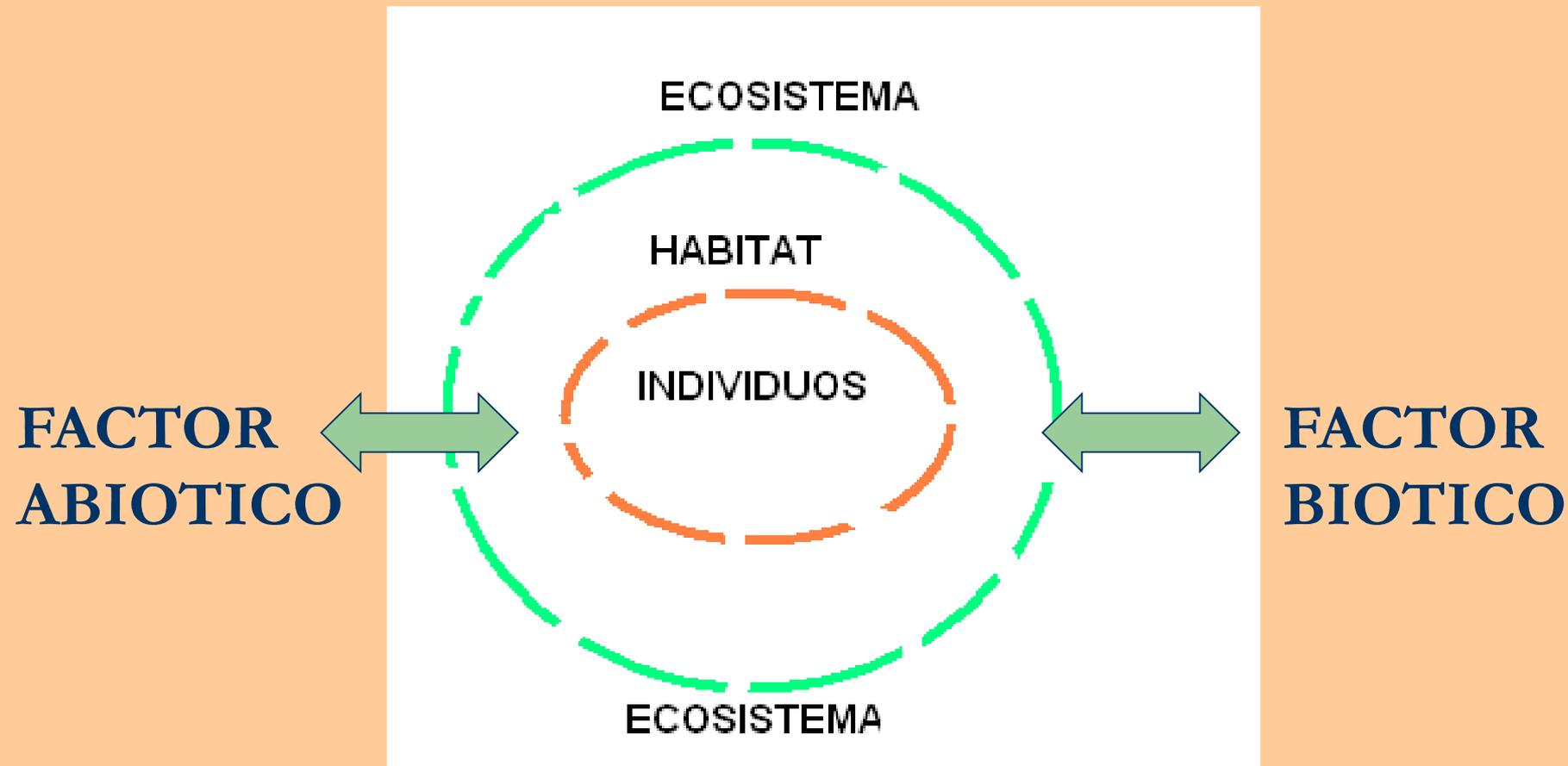
ES UNA UNIDAD FUNCIONAL QUE SE AUTOREGULA, ESTA EN EQUILIBRIO Y CUALQUIER ALTERACION EN UNO DE SUS COMPONENTES AFECTARA A TODO EL ECOSISTEMA Y SE PRODUCIRAN CAMBIOS PARA MANTENER EL EQUILIBRIO. MANTIENE RELACIONES CON SU ENTORNO PORQUE HAY EMIGRACIONES Y MIGRACIONES YA QUE IMPORTA Y EXPORTA MATERIA Y ENERGIA.

SE PUEDEN CLASIFICAR POR:



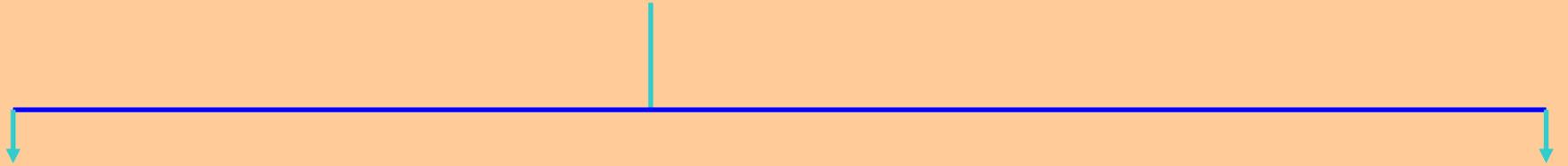
● Ecosistema







COMPONENTES ESTRUCTURALES



BIOTICOS

Medio biológico
caracterizado por los
seres vivos y por los
materiales de desecho
del ecosistema.

ABIÓTICOS

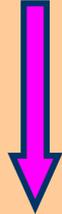
Medio físico
donde se
desarrolla la vida
de los organismos.



COMPONENTES FUNCIONALES



Interacción entre los componentes estructurales,



Proceso básico.



Transferencia de materia y energía.



A lo largo de este proceso la energía se libera en forma de calor y la materia en forma orgánica.

Estos niveles de organización son:



POBLACIÓN

Conjunto de seres vivos de la misma especie que habita en un determinado lugar.

COMUNIDAD

Conjunto de poblaciones que integra el mismo ecosistema.

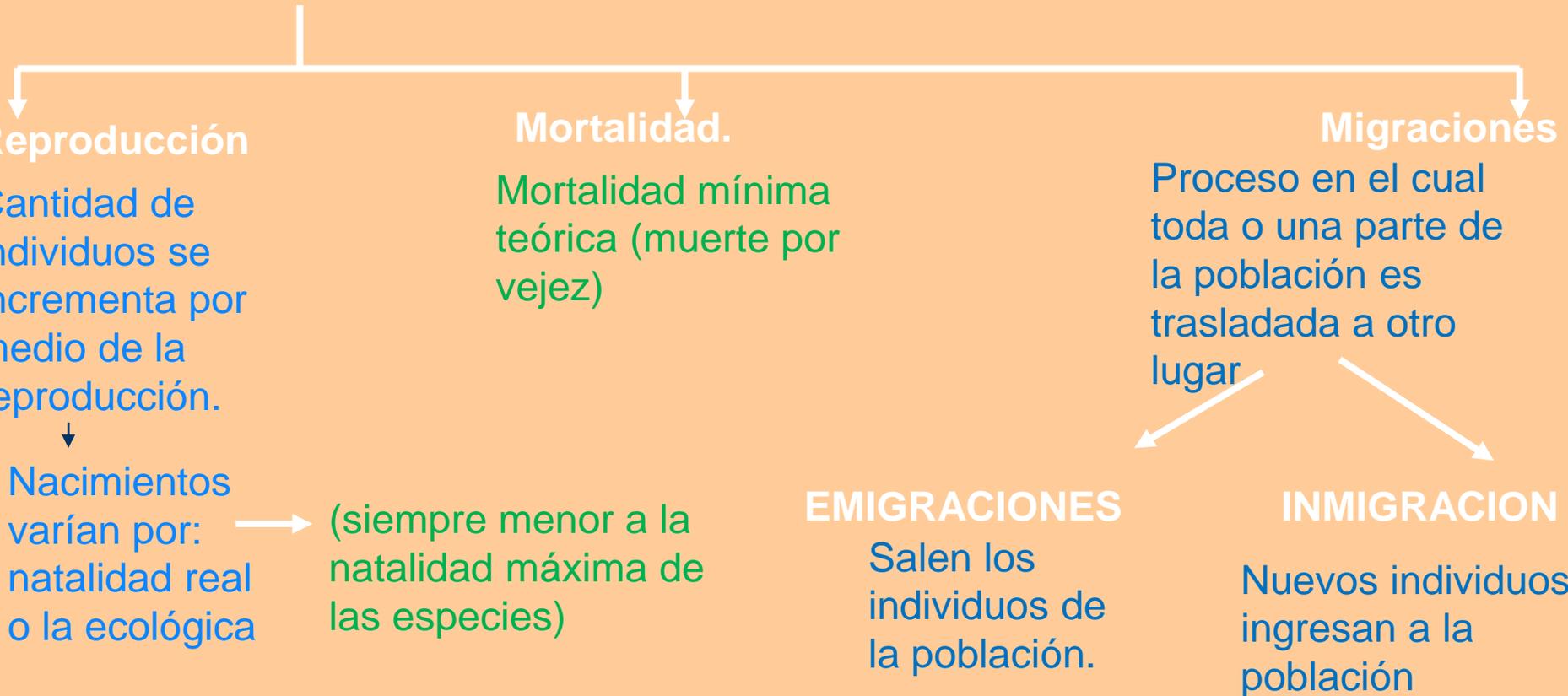
POBLACION.



Propiedades particulares que son diferentes a las que presentan los individuos que la constituyen.



POBLACIÓN VARIA POR:



ESTRATEGIA REPRODUCTIVAS



```
graph TD; A[ESTRATEGIA REPRODUCTIVAS] --> B[DEL K]; A --> C[DEL R]; B --> D[BAJA NATALIDAD.]; C --> E[AMBIENTES MUY FLUCTANTES.]
```

DEL K

BAJA NATALIDAD.

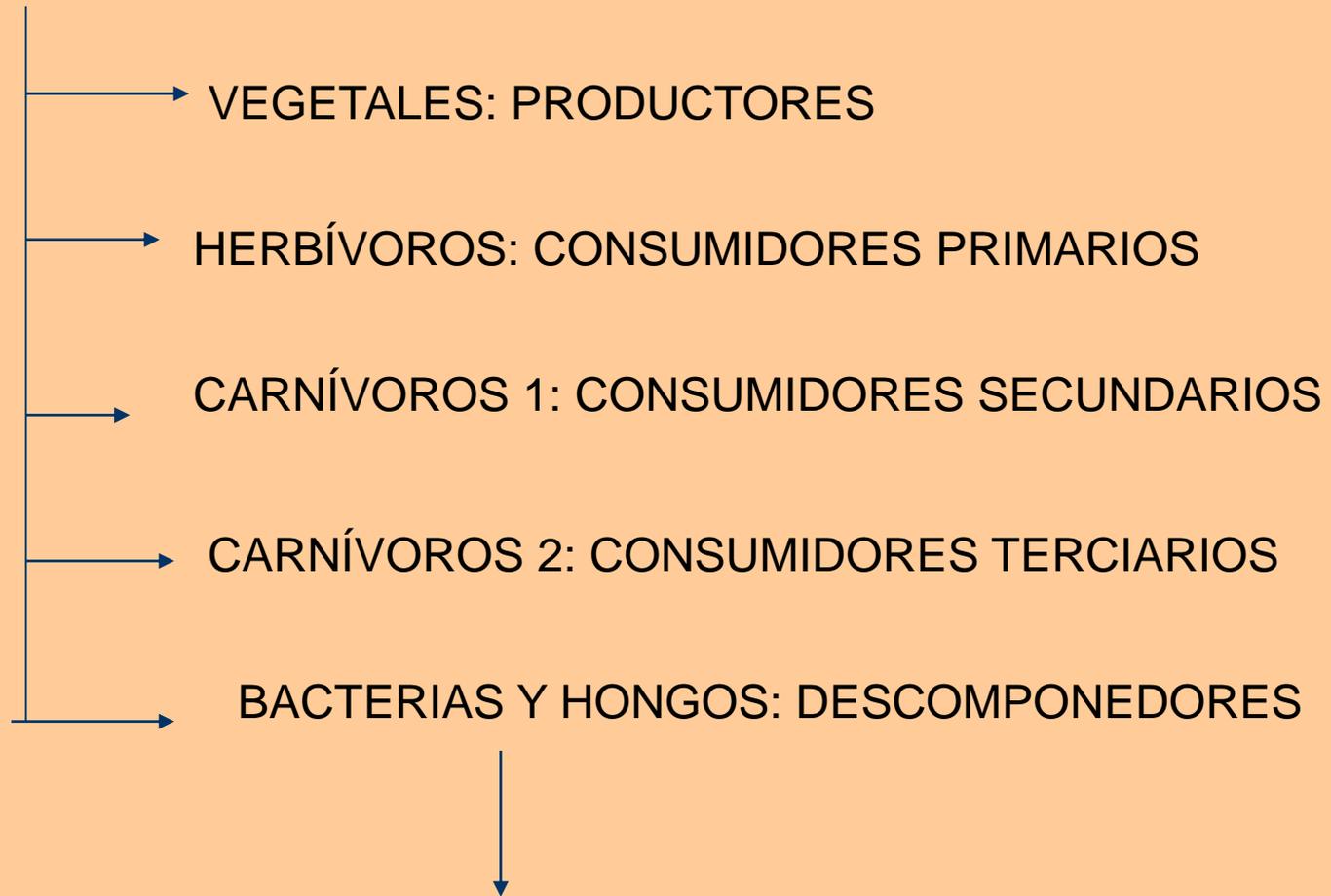
DEL R

AMBIENTES MUY
FLUCTANTES.

COMUNIDAD



REDES TRÓFICAS



Restablecen el ambiente físico por parte de los materiales orgánicos que fueron extraídos por los productores de ese medio.

CADENAS TRÓFICAS



Periodos de calor que salen del ecosistema



La materia forma un ciclo cerrado. La energía fluye a lo largo del sistema perdiéndose en cada paso una parte de la misma.



MATERIA PRIMA.



COMUNIDAD



ENERGIA SOLAR



CALOR



Unidad de estudio de la Ecología

- **El ecosistema es la unidad de trabajo, estudio e investigación de la Ecología. Es un sistema complejo en el que interactúan los seres vivos entre sí y con el conjunto de factores no vivos que forman el ambiente: temperatura, sustancias químicas presentes, clima, características geológicas, etc. La ecología estudia a la naturaleza como un gran conjunto en el que las condiciones físicas y los seres vivos interactúan entre sí en un complejo entramado de relaciones. En ocasiones el estudio ecológico se centra en un campo de trabajo muy local y específico, pero en otros casos se interesa por cuestiones muy generales. Un ecólogo puede estar estudiando como afectan las condiciones de luz y temperatura a las encinas, mientras otro estudia como fluye la energía en la selva tropical; pero lo específico de la ecología es que siempre estudia las relaciones entre los organismos y de estos con el medio no vivo, es decir, el ecosistema.**

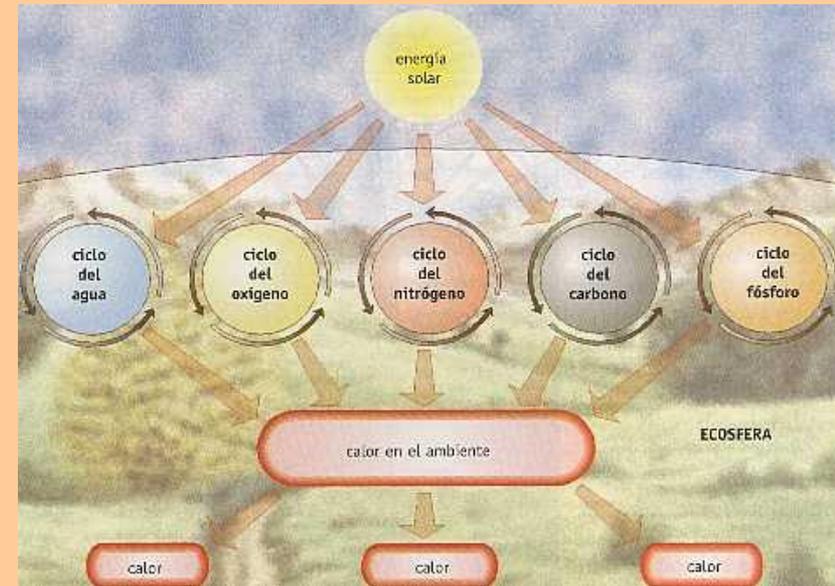
Funcionamiento del ecosistema



- El funcionamiento de todos los ecosistemas es parecido. Todos necesitan una fuente de energía que, fluyendo a través de los distintos componentes del ecosistema, mantiene la vida y moviliza el agua, los minerales y otros componentes físicos del ecosistema. La fuente primera y principal de energía es el sol. En todos los ecosistemas existe, además, un movimiento continuo de los materiales. Los diferentes elementos químicos pasan del suelo, el agua o el aire a los organismos y de unos seres vivos a otros, hasta que vuelven, cerrándose el ciclo, al suelo o al agua o al aire. En el ecosistema la materia se recicla -en un ciclo cerrado- y la energía pasa -fluye- generando organización en el sistema.

- Al estudiar los ecosistemas interesa más el conocimiento de las relaciones entre los elementos, que el cómo son estos elementos. Los seres vivos concretos le interesan al ecólogo por la función que cumplen en el ecosistema, no en sí mismos como le pueden interesar al zoólogo o al botánico. Para el estudio del ecosistema es indiferente, en cierta forma, que el depredador sea un león o un tiburón. La función que cumplen en el flujo de energía y en el ciclo de los materiales son similares y es lo que interesa en ecología. Como sistema complejo que es, cualquier variación en un componente del sistema repercutirá en todos los demás componentes. Por eso son tan importantes las relaciones que se establecen. Los ecosistemas se estudian analizando las relaciones alimentarias, los ciclos de la materia y los flujos de energía.

Estudio del ecosistema



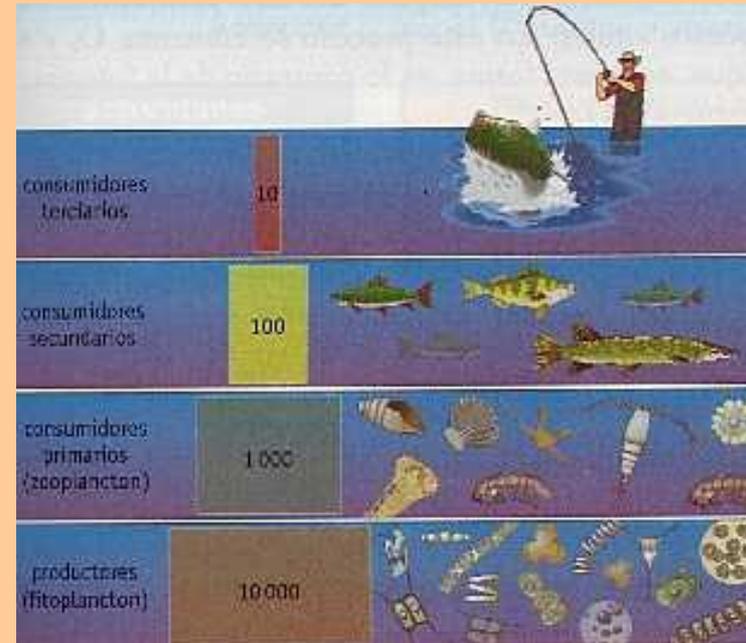


Relaciones alimentarias

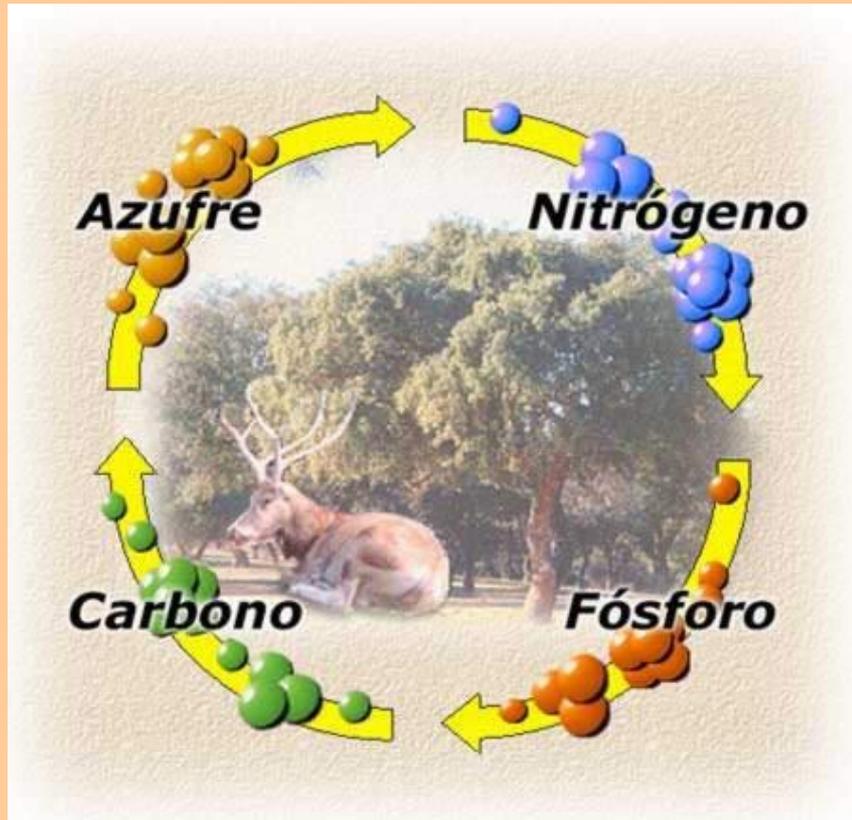
- La vida necesita un aporte continuo de energía que llega a la Tierra desde el Sol y pasa de unos organismos a otros a través de la cadena trófica.
- Las redes de alimentación (reunión de todas las cadenas tróficas) comienzan en las plantas (productores) que captan la energía luminosa con su actividad fotosintética y la convierten en energía química almacenada en moléculas orgánicas. Las plantas son devoradas por otros seres vivos que forman el nivel trófico de los consumidores primarios (herbívoros). La cadena alimentaria más corta estaría formada por los dos eslabones citados (ej.: elefantes alimentándose de la vegetación). Pero los herbívoros suelen ser presa, generalmente, de los carnívoros (depredadores) que son consumidores secundarios en el ecosistema. Ejemplos de cadenas alimentarias de tres eslabones serían:
hierba β vaca β hombre .
- Las cadenas alimentarias suelen tener, como mucho, cuatro o cinco eslabones - seis constituyen ya un caso excepcional-. Ej. de cadena larga sería:
algas β rotíferos β tardígrados β nemátodos β musaraña β autillo

Ciclos de la materia

Los elementos químicos que forman los seres vivos (oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, azufre y fósforo, etc.) van pasando de unos niveles tróficos a otros. Las plantas los recogen del suelo o de la atmósfera y los convierten en moléculas orgánicas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos). Los animales los toman de las plantas o de otros animales. Después los van devolviendo a la tierra, la atmósfera o las aguas por la respiración, las heces o la descomposición de los cadáveres, cuando mueren. De esta forma encontramos en todo ecosistema unos ciclos del oxígeno, el carbono, hidrógeno, nitrógeno, etc. cuyo estudio es esencial para conocer su funcionamiento.

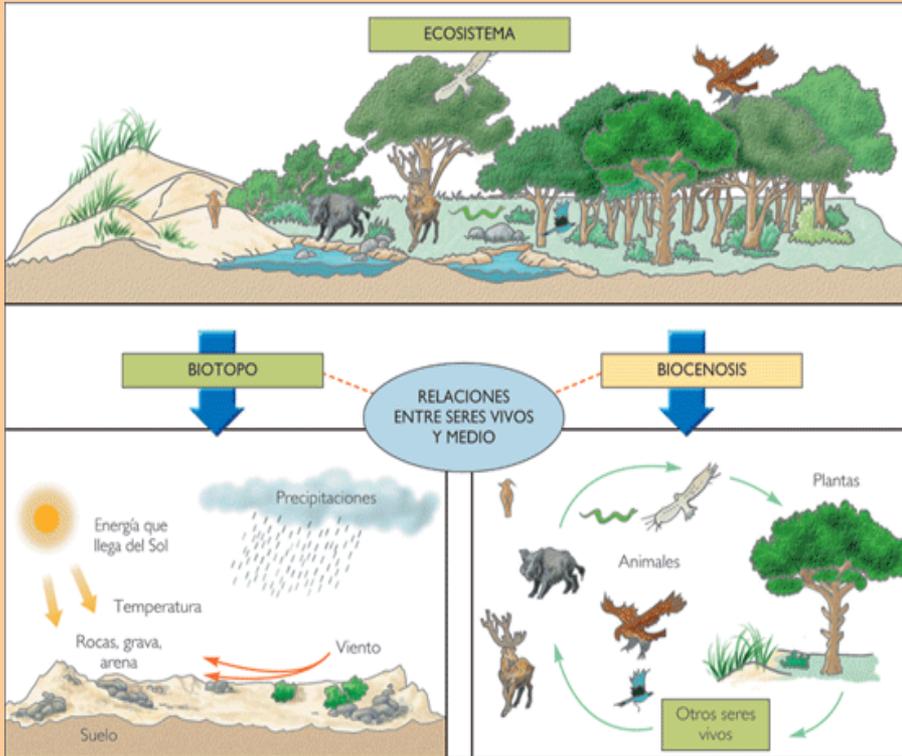


Flujo de energía



- El ecosistema se mantiene en funcionamiento gracias al flujo de energía que va pasando de un nivel al siguiente. La energía fluye a través de la cadena alimentaria sólo en una dirección: va siempre desde el sol, a través de los productores a los descomponedores. La energía entra en el ecosistema en forma de energía luminosa y sale en forma de energía calorífica que ya no puede reutilizarse para mantener otro ecosistema en funcionamiento. Por esto no es posible un ciclo de la energía similar al de los elementos químicos

Componentes del ecosistema



Los ecosistemas están conformados por elementos no vivos o componentes abióticos, la abiota, y por componentes vivos o bióticos, la biota. Estos interactúan para proveer los materiales y la energía necesarios para que los organismos sobrevivan.

Abiota

La abiota se compone por la energía, la materia (nutrientes y elementos químicos) y los factores físicos como la temperatura, la humedad, el rocío, la luz, el viento y el espacio disponible.

El comportamiento de la energía es explicado por dos leyes conocidas como leyes de la termodinámica. La primera ley dice que la energía puede ser transformada de una forma (como la luz) a otra (como alimento o biomasa), mas nunca puede ser creada o destruida. La segunda ley dice que ningún proceso que involucra la transformación de la energía puede ocurrir a menos que exista degradación de esa energía de una forma concentrada (como gasolina) hacia una forma dispersa (como el calor).



La Materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un espacio. Es el sustento de la vida. Los animales, plantas y minerales están compuestos de materia.

Todas la materia esta formada por los elementos, que son sustancias que no pueden ser trasformadas en otras más simples por medios químicos. Cada uno tiene un nombre y es representado por un símbolo. Entre los mas familiares están el oxigeno (O), el carbono (C), el nitrógeno (N) y el hidrogeno (H).

De acuerdo con la ley de la conservación de la materia, durante los cambios físicos y químicos la materia no se crea ni se destruye. No obstante, la forma si puede ser cambiada o desplazada de un sitio a otro.

El carbono, el oxigeno, el hidrogeno, el nitrógeno, el fósforo y el azufre constituyen a los macronutrientes, los cuales son los elementos esenciales con los que los organismos vivos construyen proteínas, grasas y carbohidratos o azucares. Estos seis elementos conforman los complejos orgánicos encontrados en todos los seres vivientes. Junto a estos se encuentran los micronutrientes, los cuales son sustancias traza necesarias, como el cobre, el zinc, el selenio y el litio, y son regulados por ciclos junto con los macronutrientes para que estén disponibles en el medio físico.

Biota



Reguladores abióticos

- **Los componentes abióticos y bióticos son los que determinan la estructura del ecosistema.**
- **Reguladores abióticos.**
Son conocidos como los factores limitantes que determinan la estructura del ecosistema. Estos son la temperatura, la luz existente, la lluvia, la disponibilidad de fósforo, nitrógeno y oxígeno.
Los factores abióticos son un conjunto complejo de interacciones que limitan el control de las actividades de los organismos, poblaciones y comunidades.



Reguladores bióticos.

- **Reguladores bióticos.**
Las afectaciones que una población puede provocar sobre un ecosistema es algo que los ecólogos han comenzado a comprender. En ciertos ecosistemas algunas especies, llamadas especies clave, cumplen un papel importante en la estructura de la comunidad.
Por ejemplo, los castores que construyen represas en los causes de los ríos ayudan a disminuir el flujo de agua, con lo cual se invaden áreas que son propicias para el desarrollo de una gran diversidad de plantas y animales



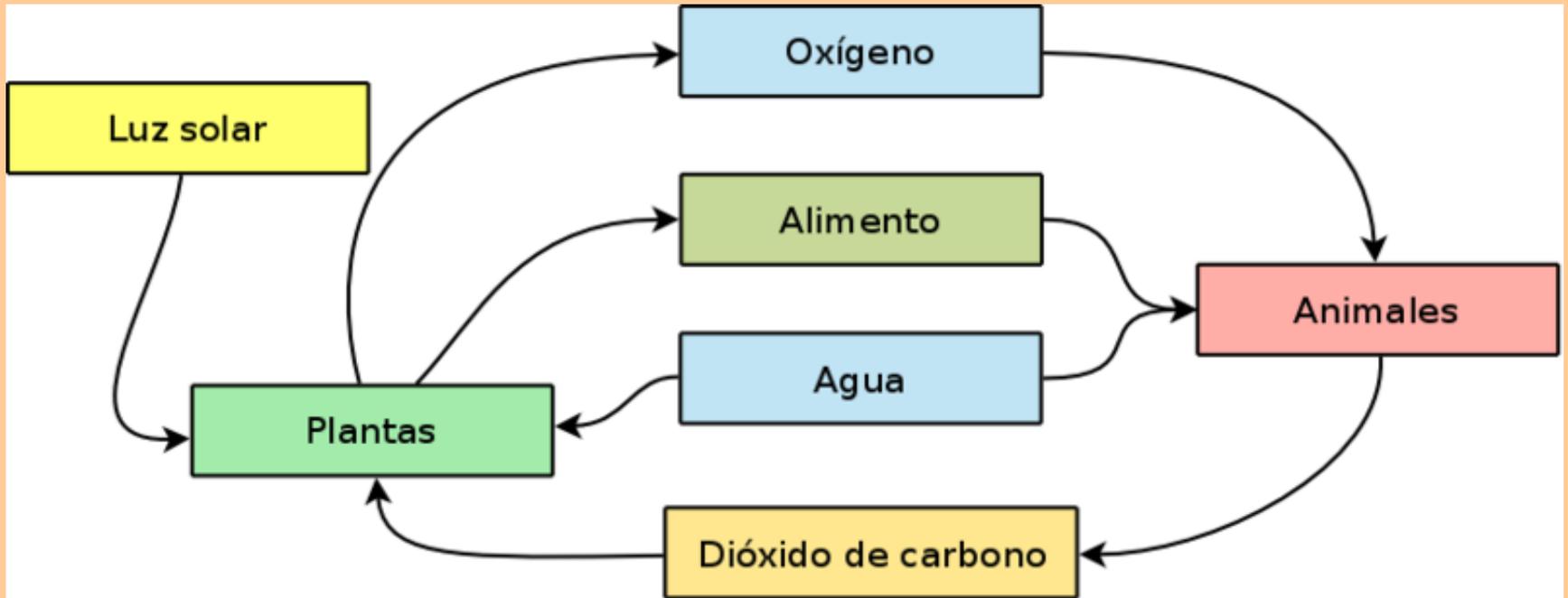
Jerarquía

Al concepto de ecosistema se puede llegar con una aproximación analítica, descomponiendo la realidad más extensa de la que forma parte, o sintética, considerando la integración de las partes de que está constituido.

Para la aproximación sintética partimos de que la existencia de los organismos no puede comprenderse de forma aislada, sino sólo por sus relaciones con los otros organismos, de la misma y de distinta especie, y por su adaptación al medio físico circundante. El ecosistema es así el sistema integrado formado por la asociación de los organismos. El ecosistema representa un nivel de organización de la naturaleza, que es el que interesa a la ecología.

Para la aproximación analítica partimos de la biosfera, de la que observamos que es heterogénea, pero que a la vez dentro de ella son reconocibles partes más o menos homogéneas a las que llamamos ecosistemas. Si no nos detenemos y continuamos con el análisis, descubrimos que dentro de un ecosistema, por ejemplo un bosque, es posible reconocer a su vez partes internas con un grado añadido de homogeneidad e integración interna, por ejemplo el suelo o un tronco muerto. Es decir, encontramos una organización jerárquica con ecosistemas dentro de los ecosistemas. Con el mismo razonamiento, pero en dirección contraria, llegamos a la noción de que la biosfera entera es un ecosistema.

Diagrama básico de un ecosistema terrestre





Fisiología

- **El funcionamiento de un ecosistema deriva del ejercicio de las funciones vitales de sus pobladores, teniendo en cuenta además la integración entre ellos y con su medio físico. Los nutrientes se reciclan, aunque también puede haber intercambios entre el ecosistema y su entorno, como la entrada de sales minerales en un lago o el aporte de materia orgánica que reciben los ecosistemas oceánicos abisales de los de la zona fótica.**
El desarrollo del ecosistema depende sobre todo de la producción primaria, esencialmente a través de la fotosíntesis, es decir, de la génesis de biomasa. Los productores primarios proporcionan la materia prima y la energía que el resto de los organismos, consumidores, necesitan para su crecimiento y supervivencia. La energía fluye a lo largo de la cadena trófica, a la vez que se va disipando, pero los nutrientes globalmente se reciclan. Algunos lo hacen por procesos internos al ecosistema (o a algunos de ellos por fuera), como ocurre en el ciclo del nitrógeno. El suelo ocupa un lugar predominante en la circulación de nutrientes, reconvirtiendo a formas inorgánicas lo que llega hasta él en forma de restos orgánicos. Por eso existe una correspondencia estrecha entre desarrollo del ecosistema total y el desarrollo del subsistema edáfico.
Las tasas de fotosíntesis y de respiración son parámetros importantes del ecosistema, como lo es la tasa de crecimiento de la biomasa. En las etapas iniciales de la dinámica ecosistémica la proporción de la producción primaria invertida en el crecimiento de biomasa (producción neta) es relativamente alta. A medida que avanza la sucesión la parte dedicada al puro mantenimiento, representada por la tasa de respiración, se aproxima a la producción primaria total.

Ambiente estructurado en mosaico del arrecife coralino en la Gran Barrera australiana



VOCABULARIO IMPORTANTE

CICLO: Camino que sigue la materia a través de los niveles tróficos.

FLUJO DE ENERGÍA: La energía que no puede ser reutilizada pierde parte de energía calórico.



Ecologismo

» El ecologismo es una ideología política que surgió de la interrogación sobre el agotamiento de los recursos naturales y el futuro de la vida en el planeta. El ambientalismo requiere una mirada a la eco-pensamiento centrado en la política pública.

El diálogo entre la ecología y la política no es nueva. La primera parte del medio ambiente en el mundo surgieron en Nueva Zelanda en 1976, pero fue en la década de 1980, especialmente con los Verdes en Alemania Occidental, el movimiento cobró fuerza y la reputación.