

REDES TRÓFICAS

La ENERGÍA en los ECOSISTEMAS



Cadenas y redes tróficas



RELACIONES TRÓFICAS (ALIMENTARIAS) EN LOS ECOSISTEMAS



Productores



Consumidores primarios



Consumidores secundarios



Consumidores terciarios



Descomponedores

RELACIONES TRÓFICAS (ALIMENTARIAS) EN LOS ECOSISTEMAS

PRODUCTORES

Organismos autótrofos que pueden ser fotosintéticos o quimiosintéticos.

CONSUMIDORES PRIMARIOS

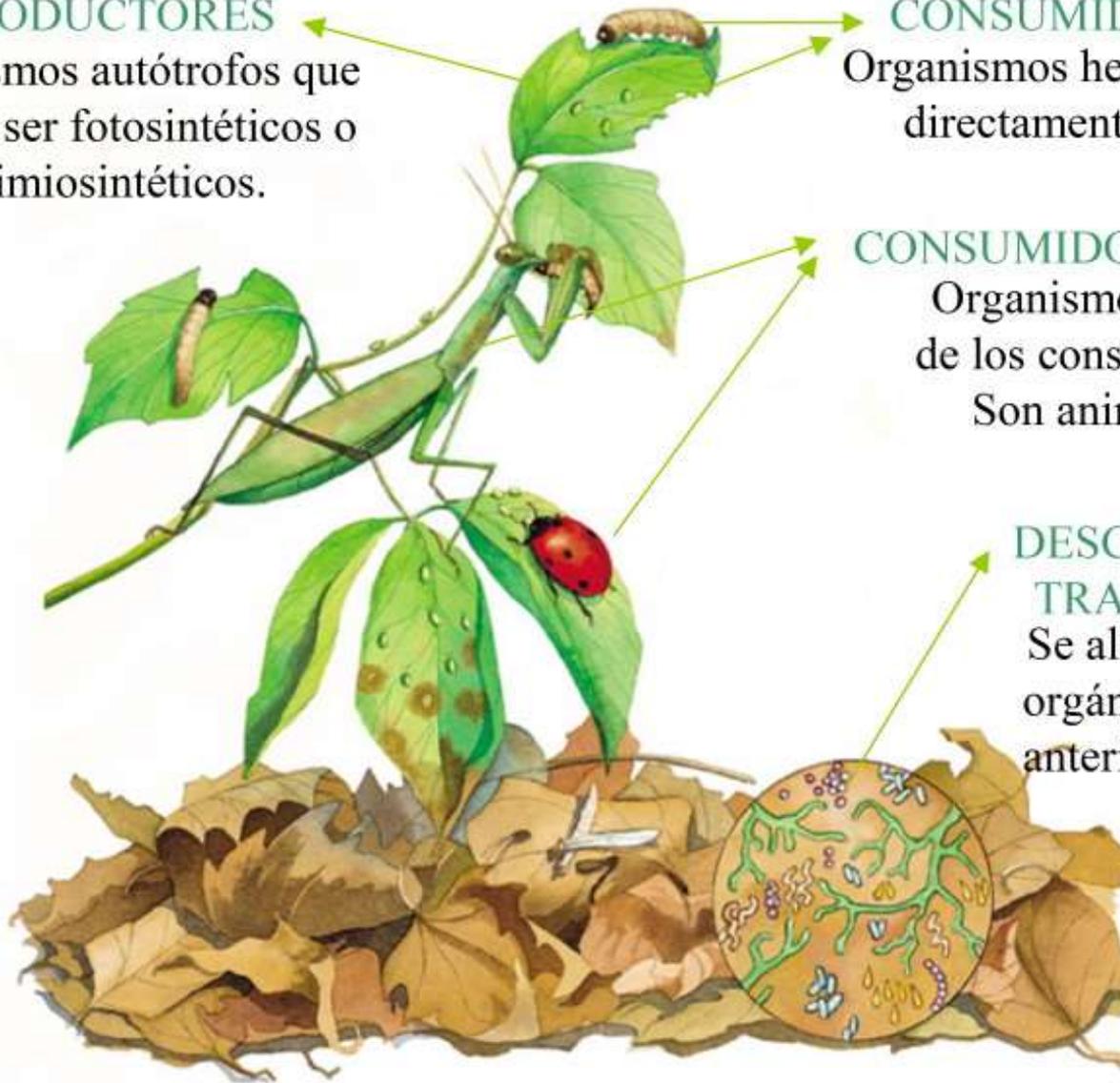
Organismos heterótrofos. Se alimentan directamente de los productores.

CONSUMIDORES SECUNDARIOS

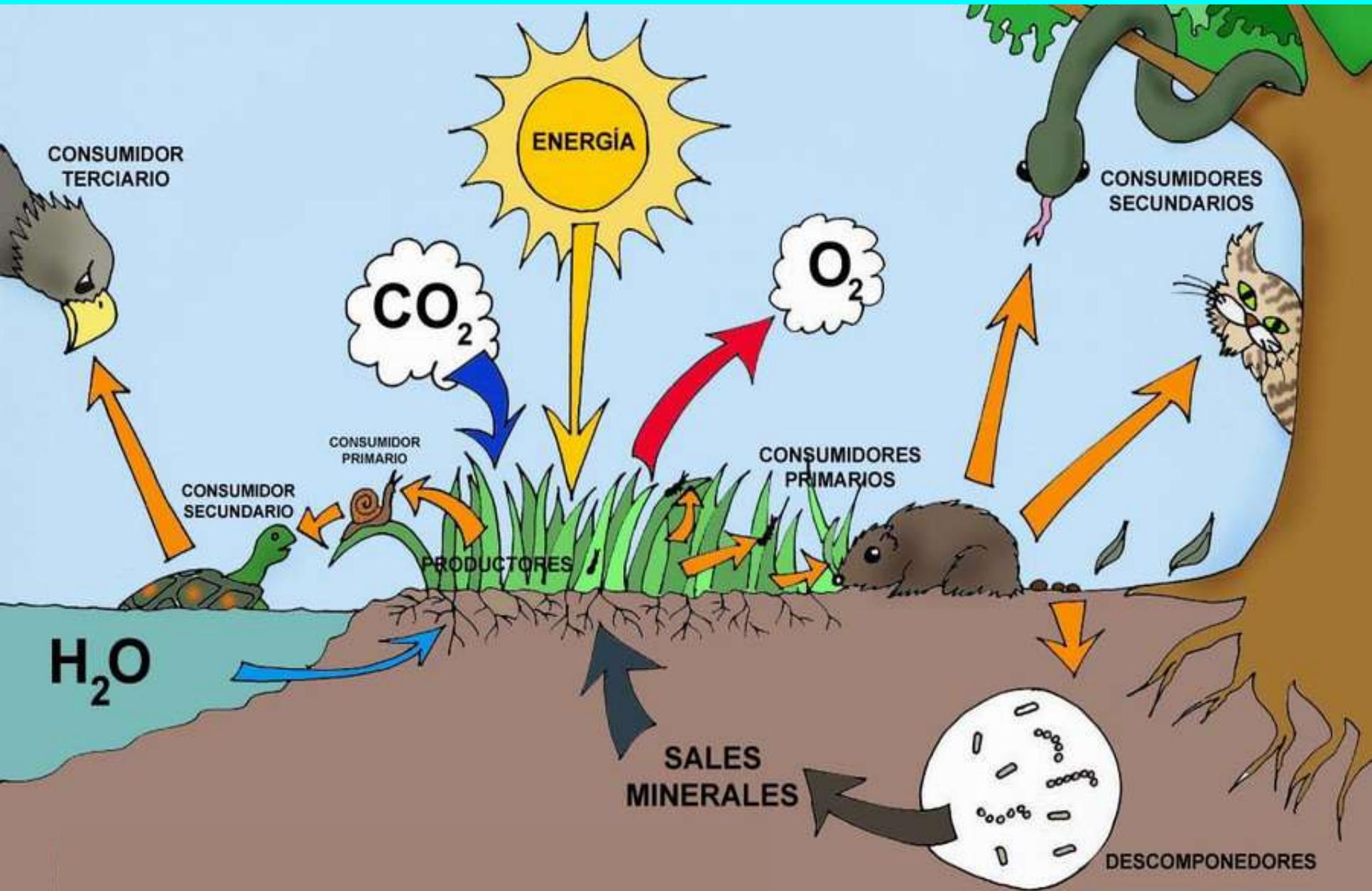
Organismos que se alimentan de los consumidores primarios. Son animales carnívoros.

DESCOMPONEDORES Y TRANSFORMADORES

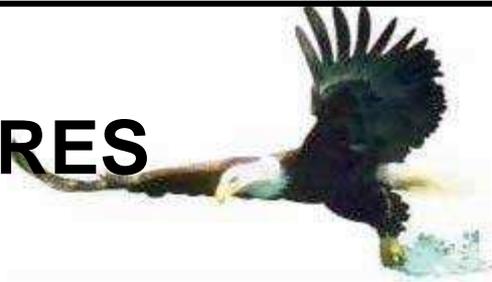
Se alimentan de los restos orgánicos que originan los anteriores niveles tróficos.



RELACIONES TRÓFICAS EN LOS ECOSISTEMAS



DEPREDADORES



Los **consumidores terciarios** se alimentan de los carnívoros.

CARNÍVOROS



Los **consumidores secundarios** se alimentan de los herbívoros.

HERBÍVOROS



Los **consumidores primarios** se alimentan de vegetales, y a su vez son comidos por predadores o carnívoros.

PRODUCTORES



Los **vegetales** elaboran materia orgánica a través de la fotosíntesis.

DESCOMPONEDORES



Cuando los organismos mueren, sus restos son transformados por los **descomponedores** en sustancias asimilables por la plantas.

NIVELES TRÓFICOS EN LA SABANA AFRICANA

CARNÍVOROS
DE SEGUNDO
ORDEN



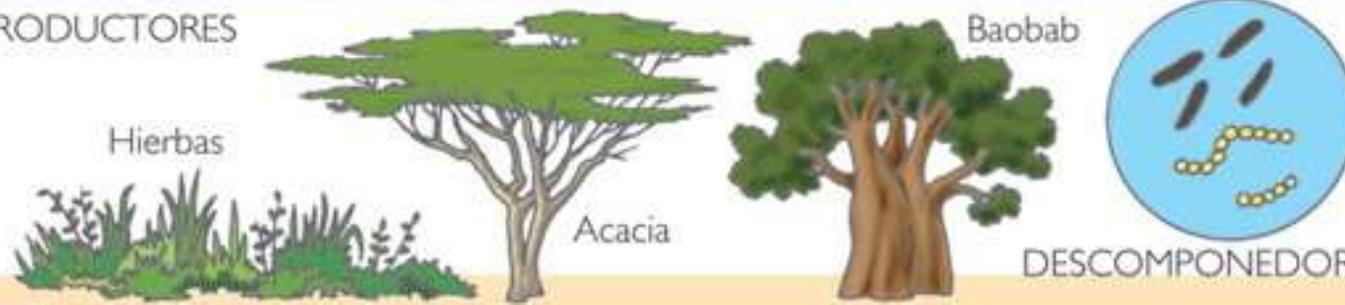
CARNÍVOROS
DE PRIMER
ORDEN



HERBÍVOROS



PRODUCTORES



NIVELES TRÓFICOS EN UNA LAGUNA

Productores



Consumidores primarios



Consumidores secundarios



Descomponedores

Consumidores terciarios

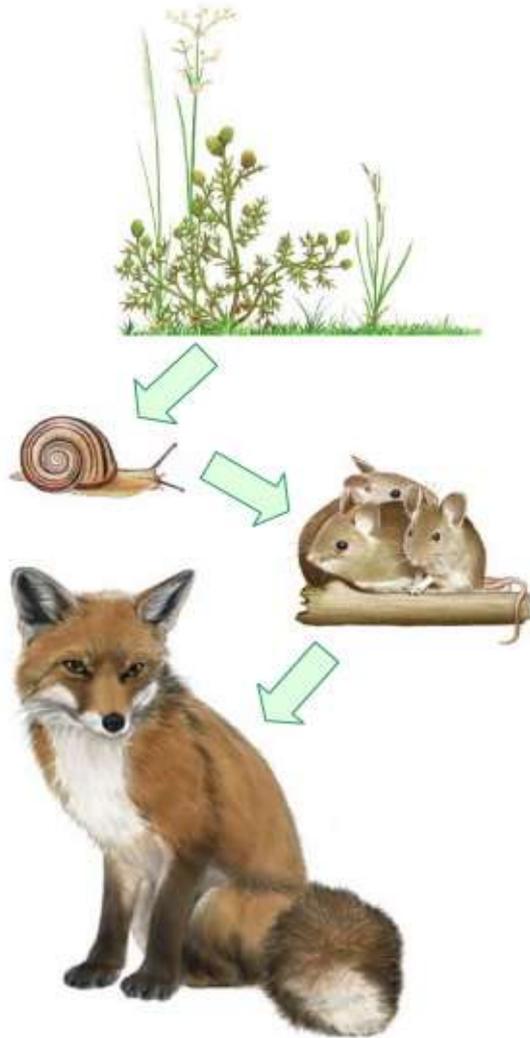


TRANSFORMADORES Y DESCOMPONEDORES

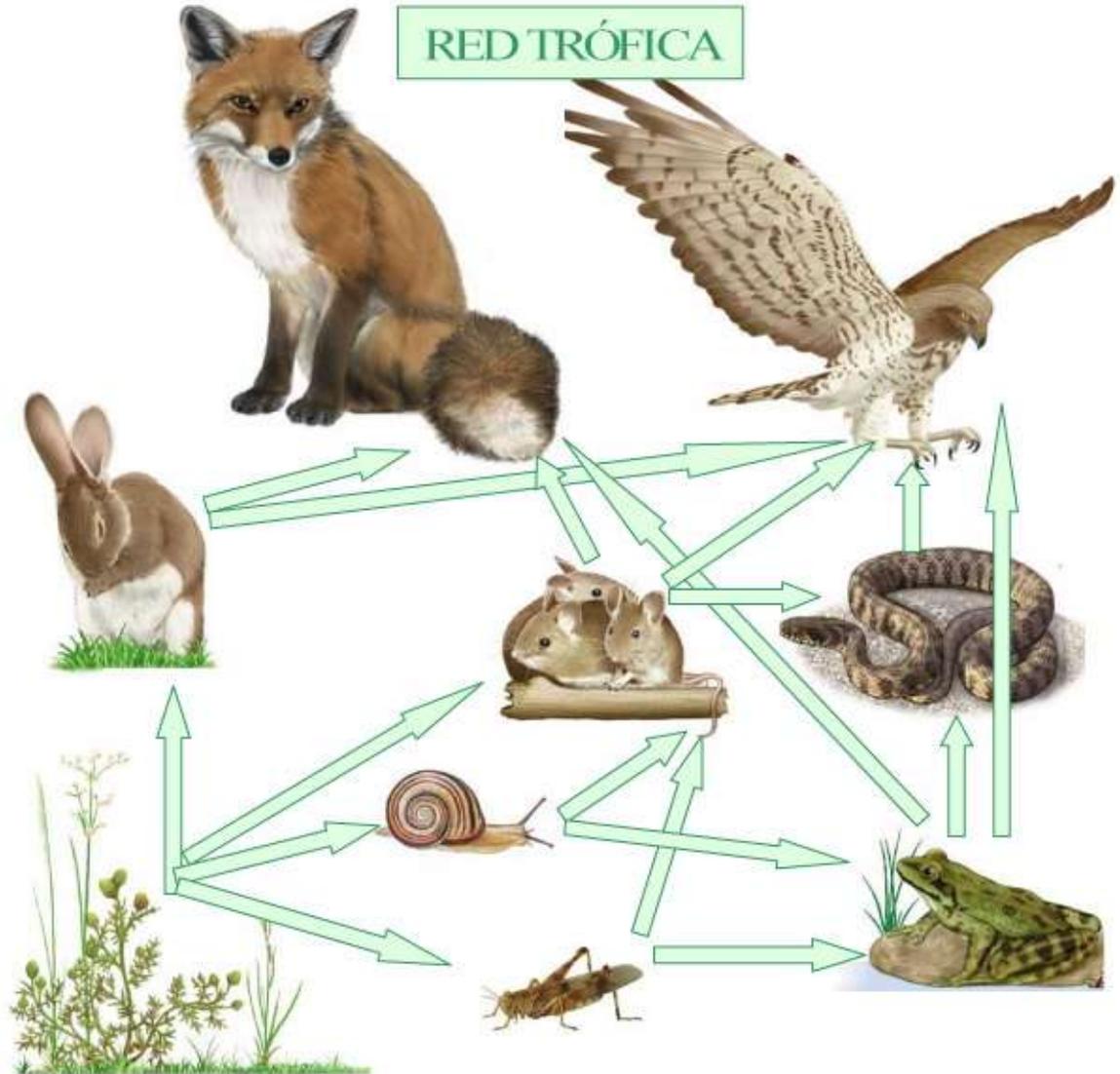


CADENAS Y REDES TRÓFICAS

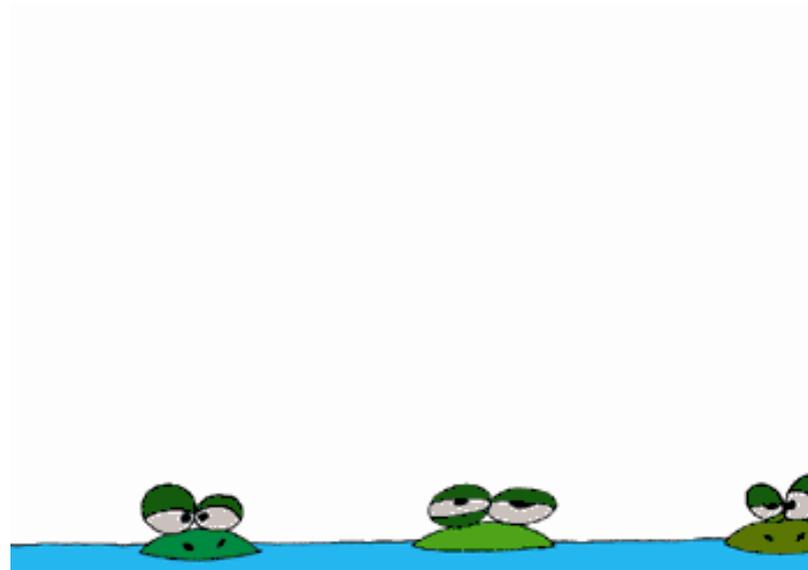
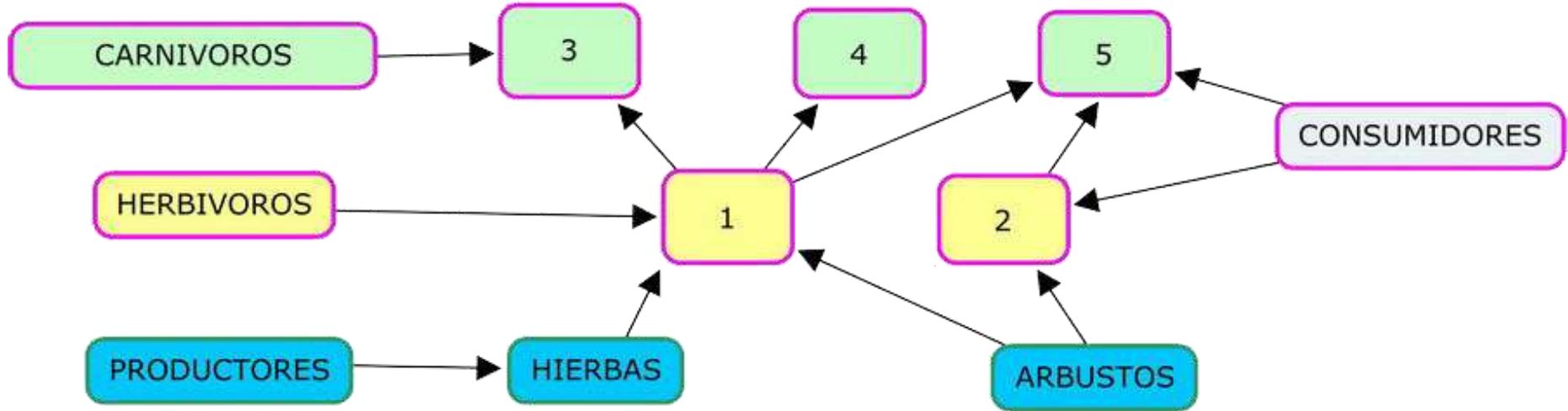
CADENA TRÓFICA



RED TRÓFICA



CADENAS Y REDES TRÓFICAS



MIENTRAS EXISTAN MÁS REDES MÁS ESTABLE es el ECOSISTEMA





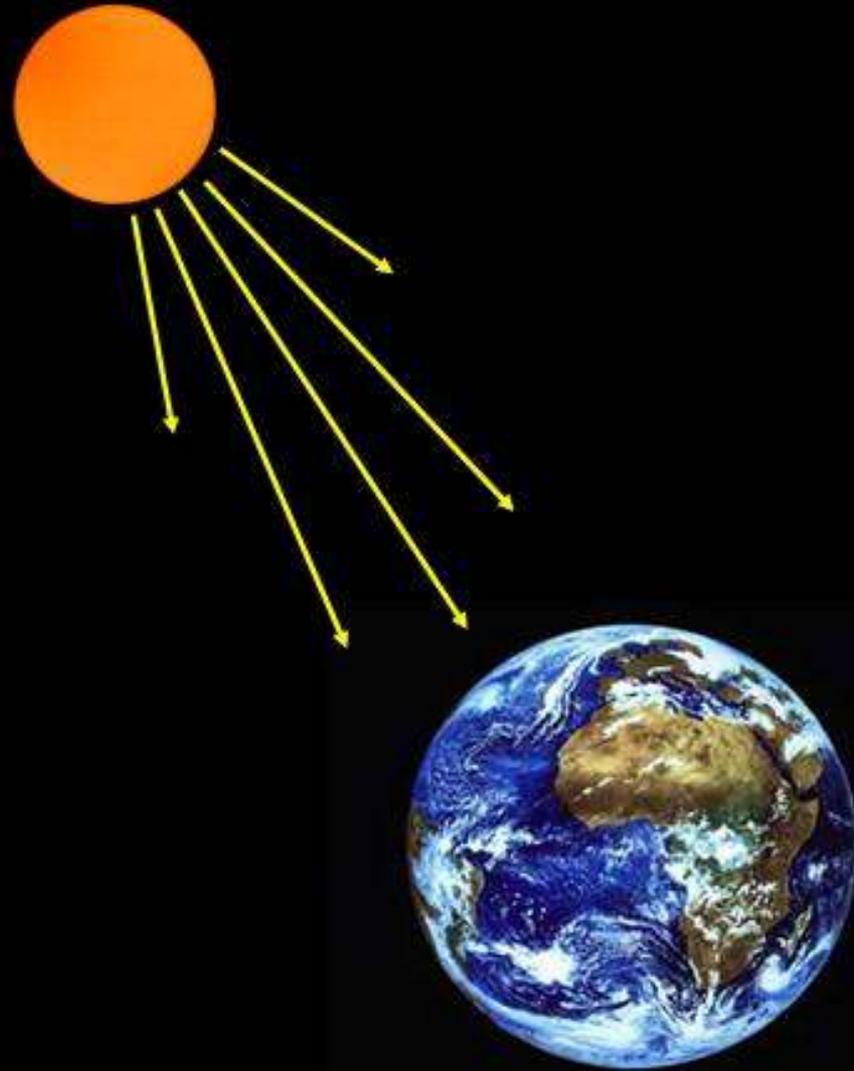
Flujo de materia y energía en un ecosistema

FLUJO DE ENERGÍA

La energía solar. La energía de la vida.

Los seres vivos necesitan materia y energía para realizar sus funciones vitales.

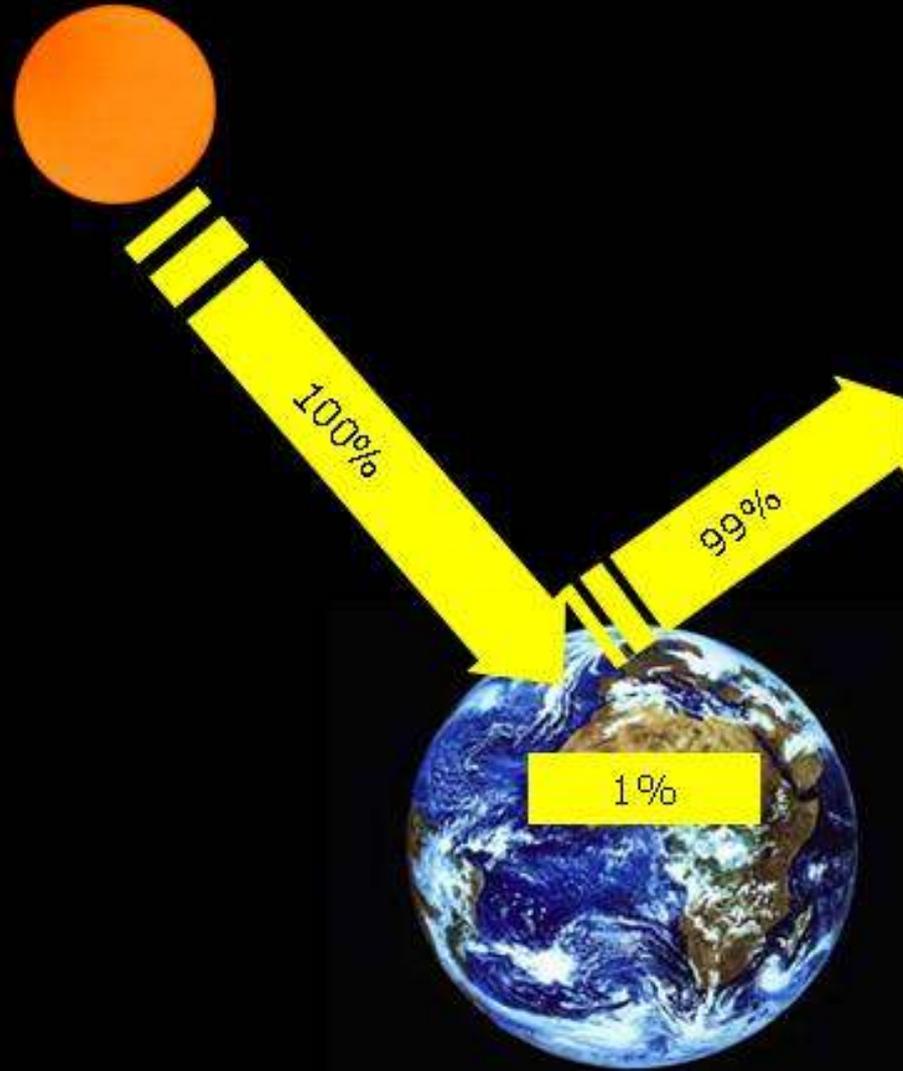
La energía que hace funcionar los ecosistemas terrestres es, fundamentalmente, la energía solar.



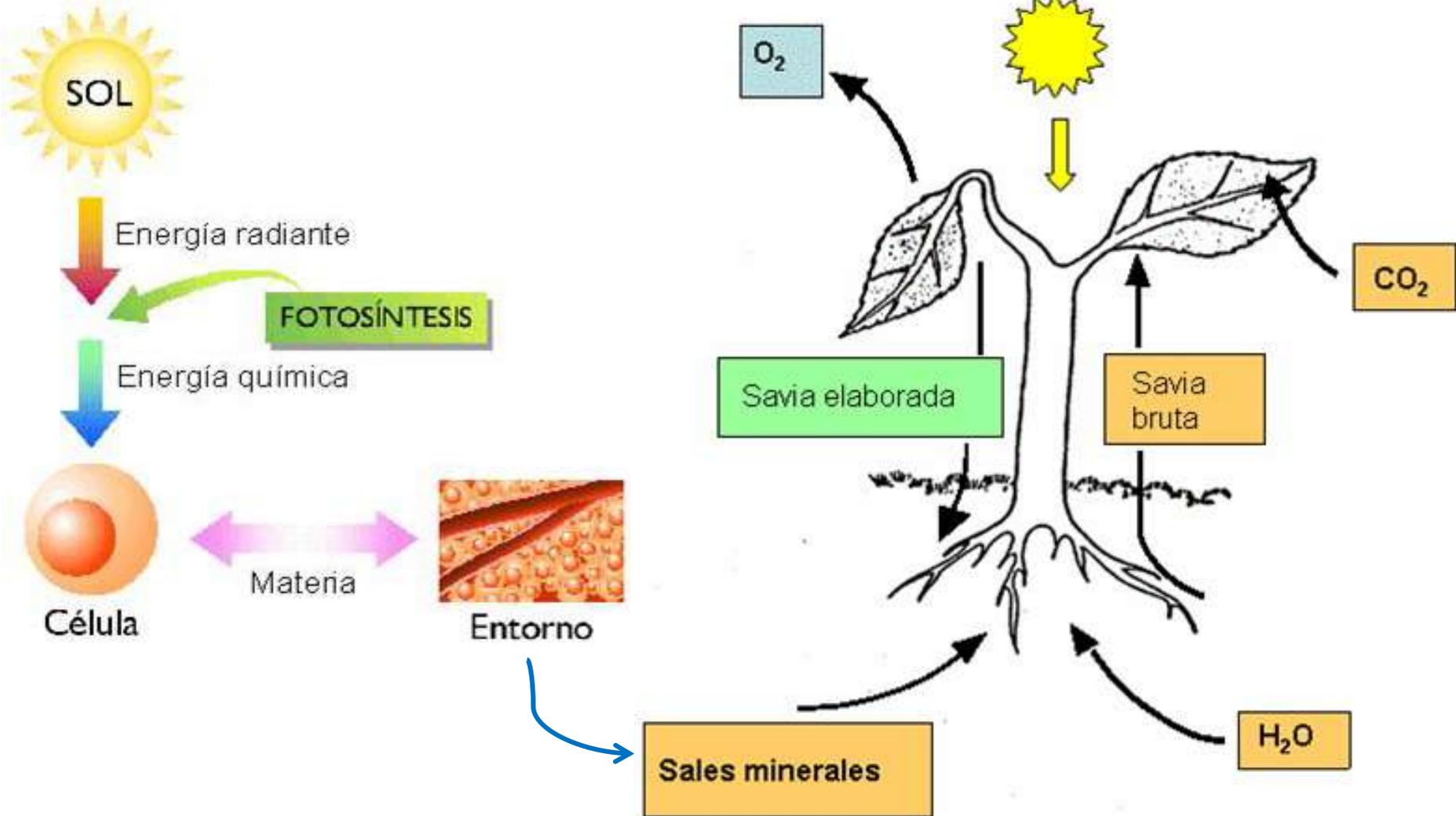
FLUJO DE ENERGÍA

Aprovechamiento de la energía solar.

De toda la energía solar que llega a la Tierra, sólo un 1% es aprovechada por los seres vivos, el 99% restante es reflejada en forma de luz o irradiada en forma de calor.

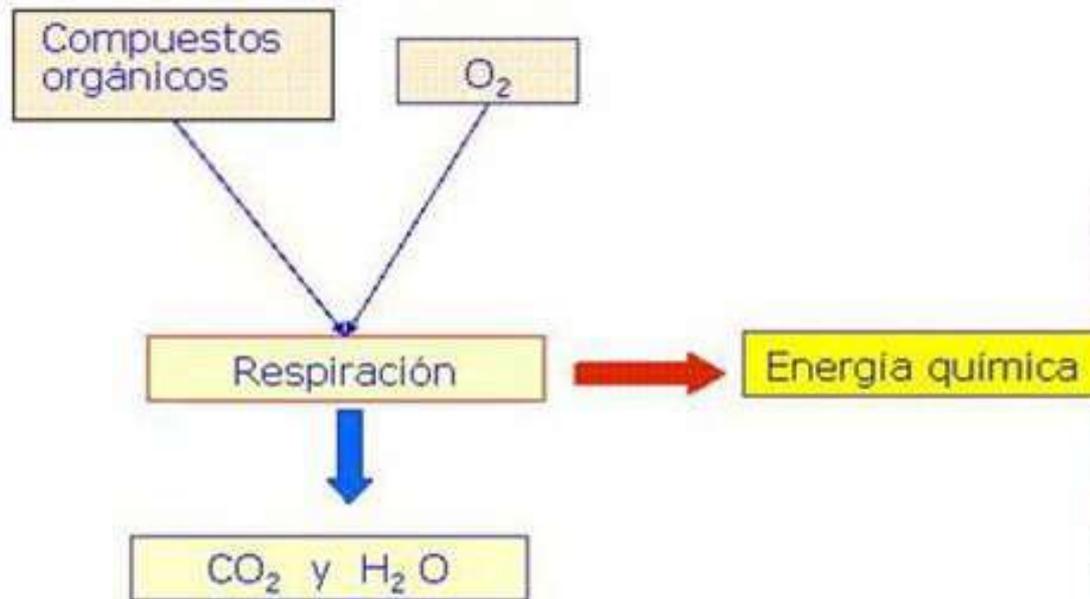


LA FOTOSÍNTESIS RECICLA LA MATERIA



LA RESPIRACIÓN CELULAR DEGRADA LA ENERGÍA

Se realiza en la **mitocondrias** de todo ser vivo. En este proceso, los compuestos orgánicos son transformados, empleando O_2 , en CO_2 y H_2O . De esta manera se les extrae la **energía química** que contienen. Esta energía se usa en los proceso vitales, y acaba perdiéndose en forma de **calor**.

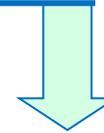


FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN



Del total de **ENERGÍA SOLAR** que llega a la Tierra, sólo entre el 1% se usa en la **FOTOSÍNTESIS**.

Autótrofos



La **FOTOSÍNTESIS** se produce en los *cloroplastos*. Su reacción global es:



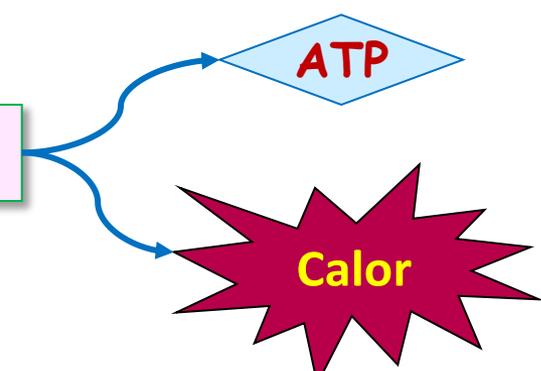
Autótrofos / Heterótrofos

RESPIRACIÓN

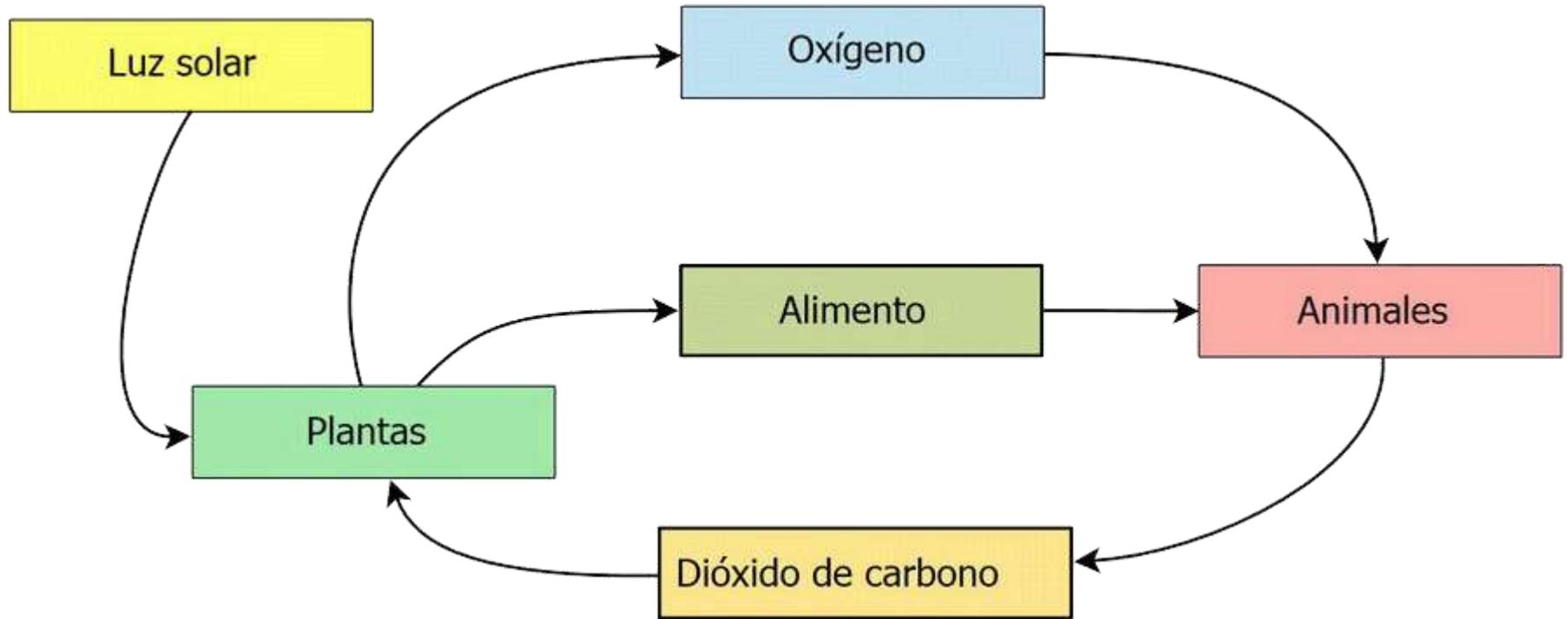


ATP

Calor



BALANCE GLOBAL DE LA FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN



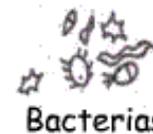
Oxígeno y nutrientes

CO₂



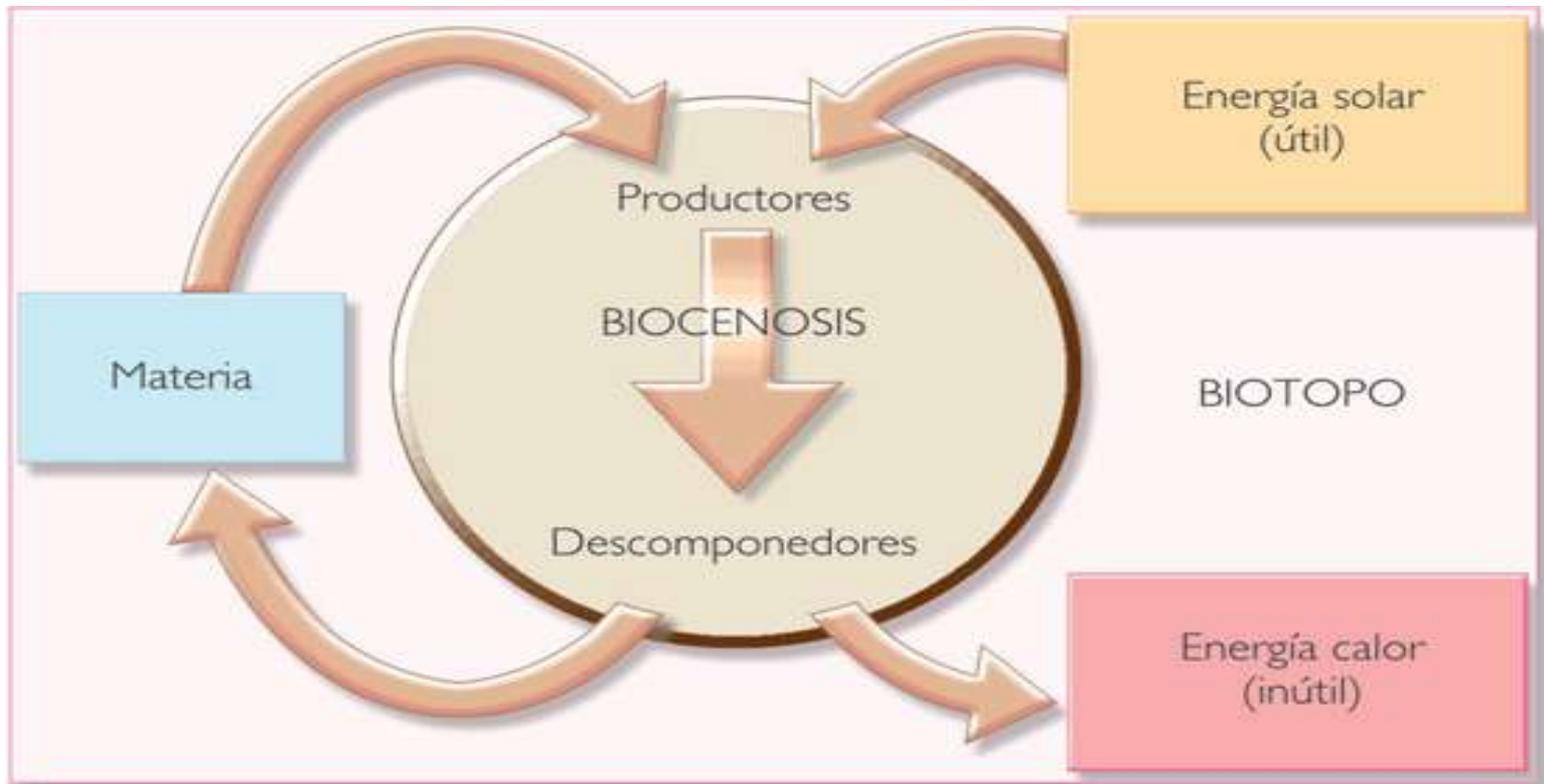
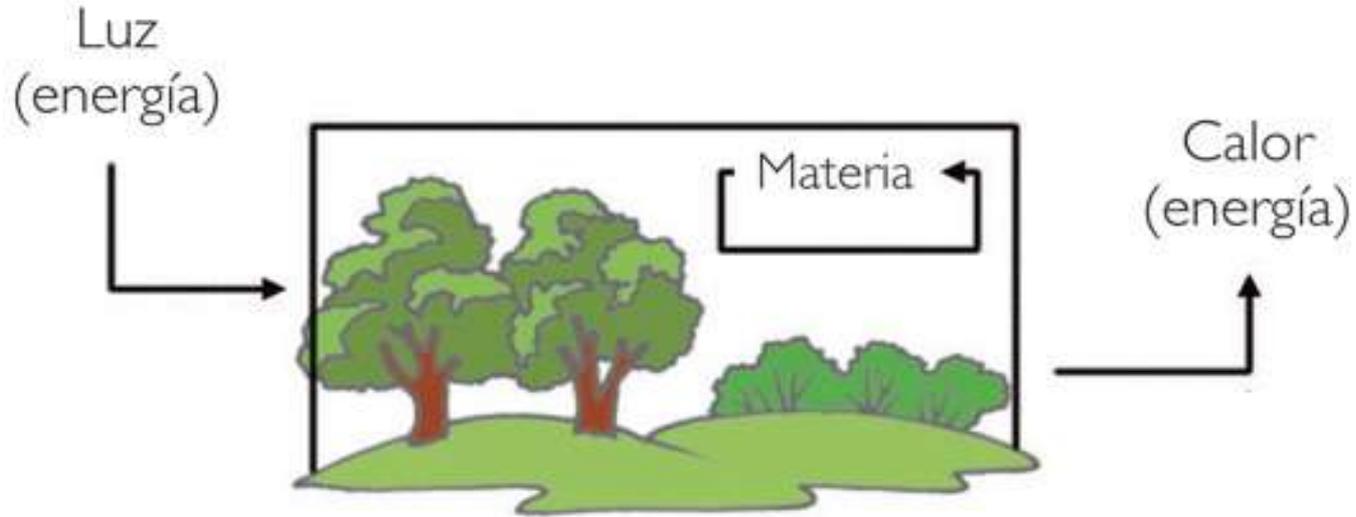
Algas

Nutrientes inorgánicos

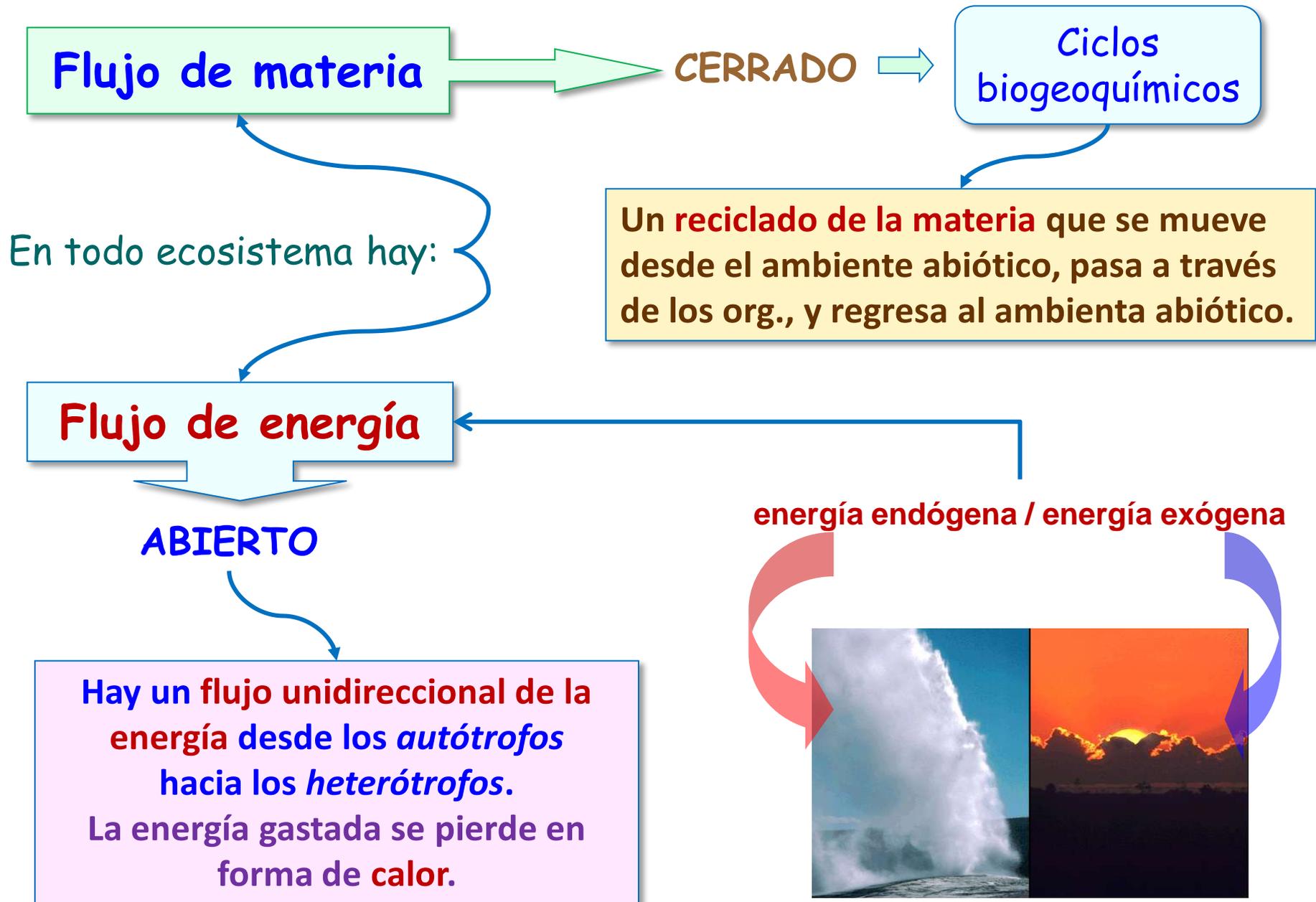


Bacterias

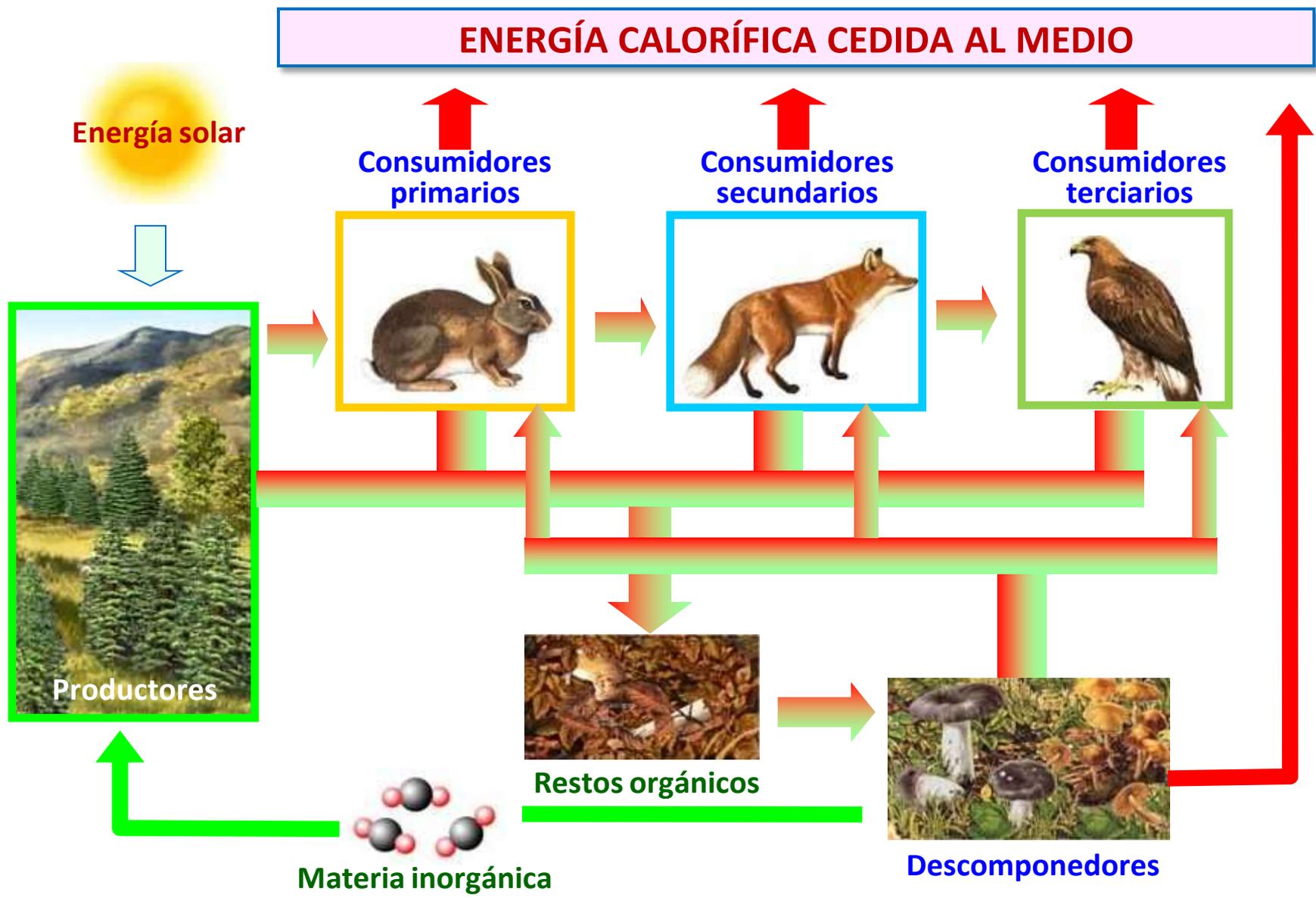
FLUJO DE MATERIA Y ENERGÍA EN UN ECOSISTEMA



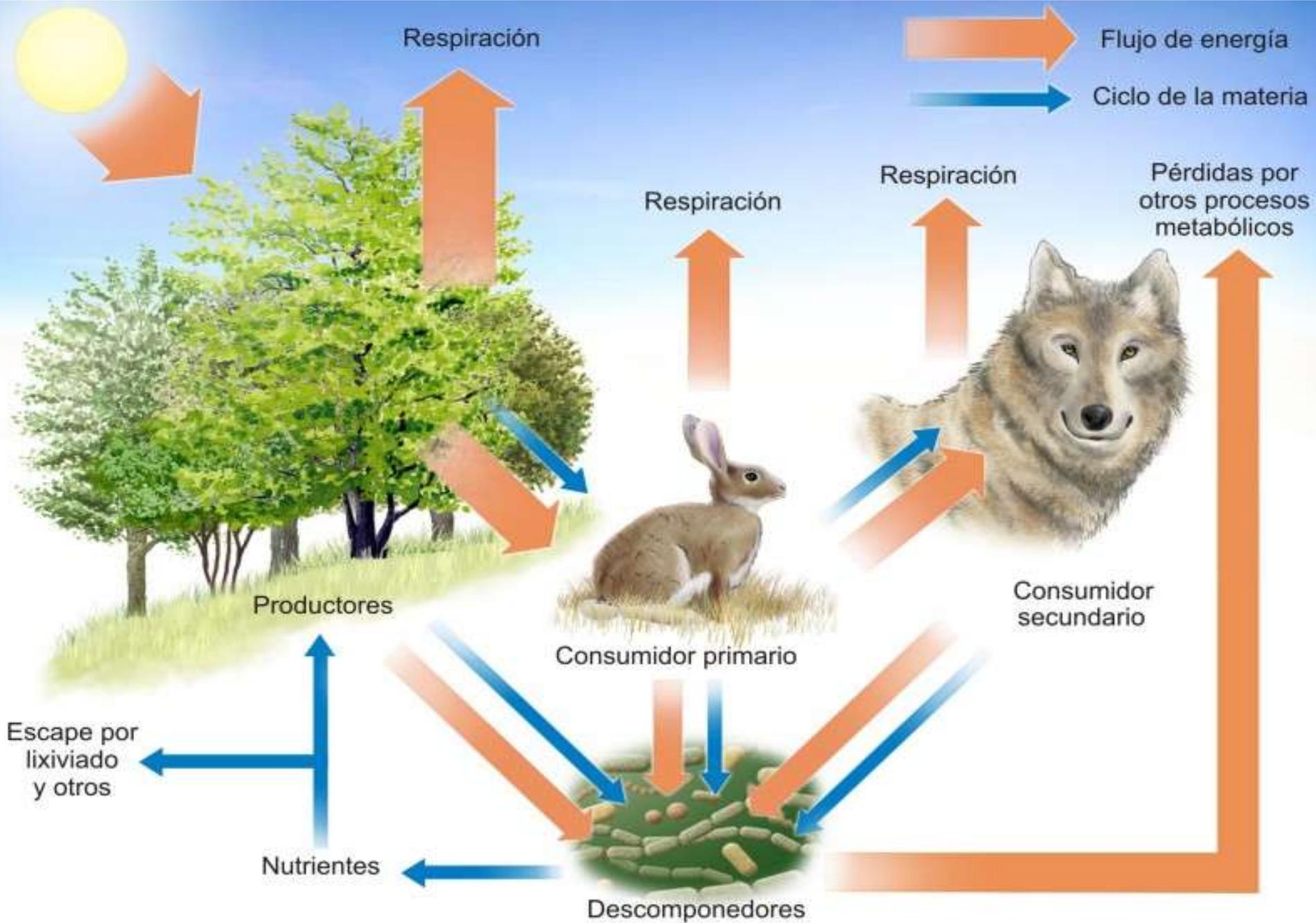
FLUJO DE MATERIA Y ENERGÍA EN UN ECOSISTEMA



FLUJO DE MATERIA Y ENERGÍA EN UN ECOSISTEMA



FLUJO DE MATERIA Y ENERGÍA EN UN ECOSISTEMA



ETAPAS EN EL FLUJO DE LA MATERIA Y DE LA ENERGÍA



Incorporación de la energía (luz solar) y de los compuestos inorgánicos por parte de vegetales, fitoplancton y cianobacterias.

A partir de la materia mineral y de la energía creación de materia orgánica.

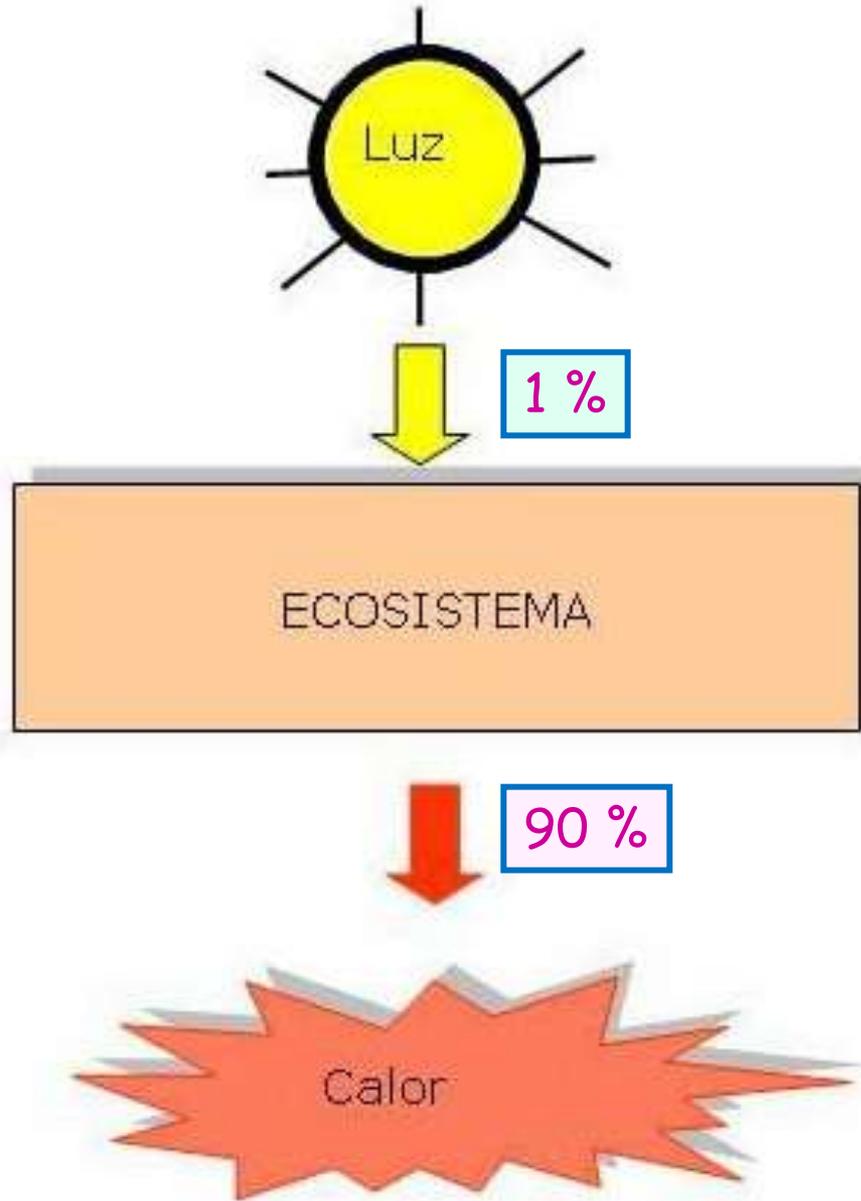
Consumo de la materia orgánica por parte de organismos incapaces de producirla.

Desintegración de esta materia orgánica hasta llevarla nuevamente al estado de compuesto inorgánico.

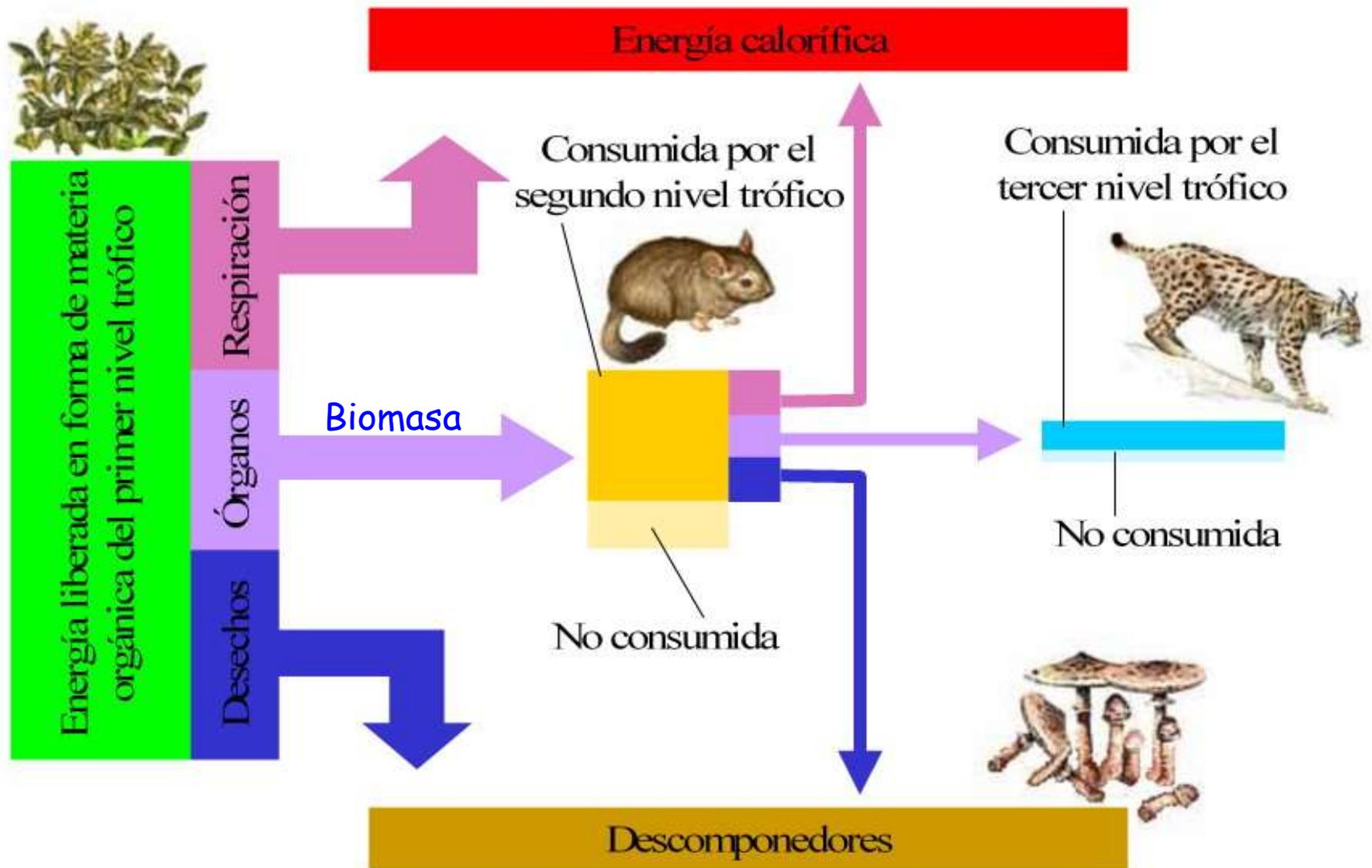
Transformación de los compuestos inorgánicos en compuestos minerales que pueden ser aprovechados por los productores de materia orgánica.

La **materia** es utilizada de forma cíclica pero la **energía** es empleada una sola vez, perdiéndose paulatinamente, a lo largo de todas las etapas señaladas, en forma de calor.

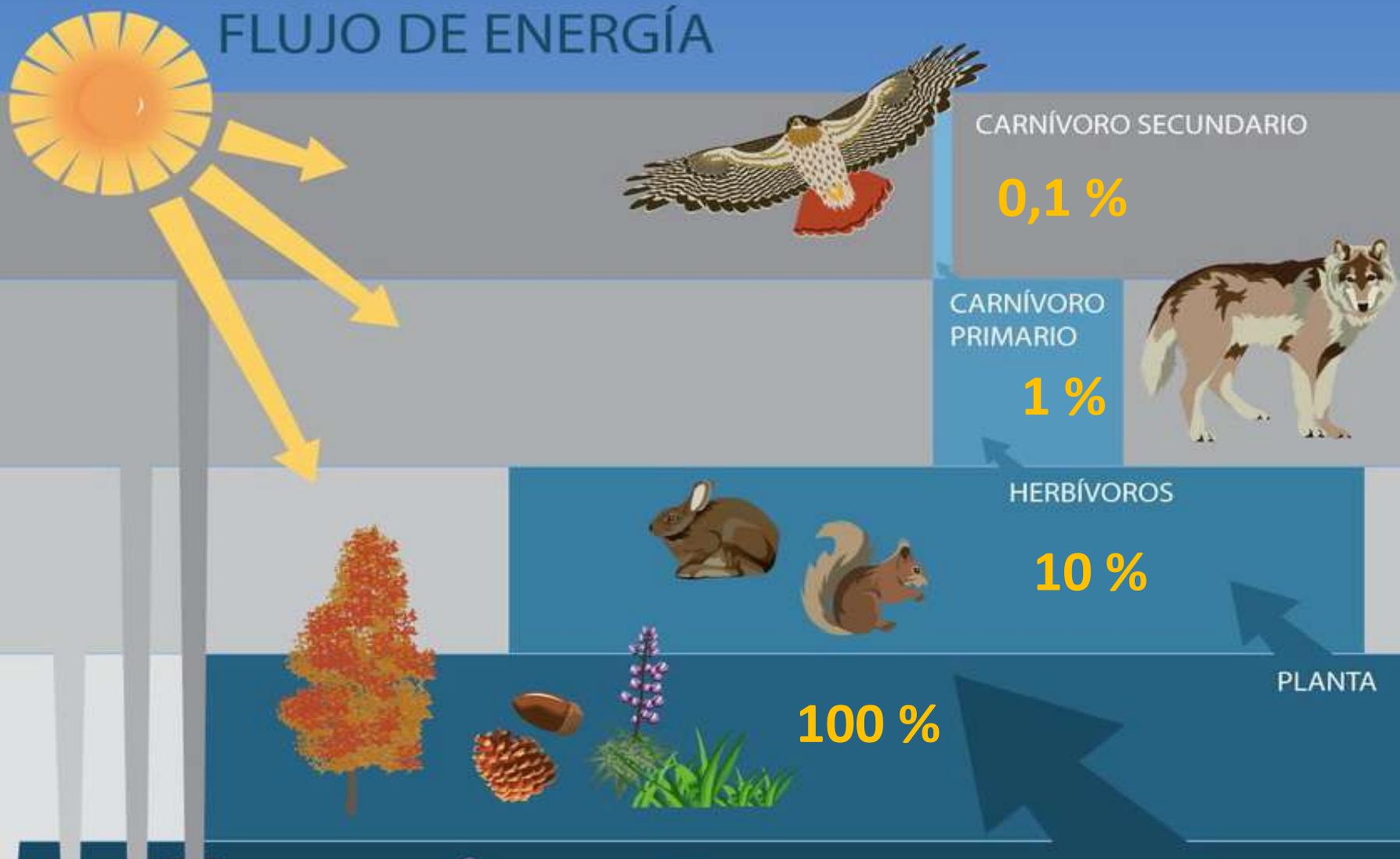
PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN UN ECOSISTEMA



PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN UN ECOSISTEMA

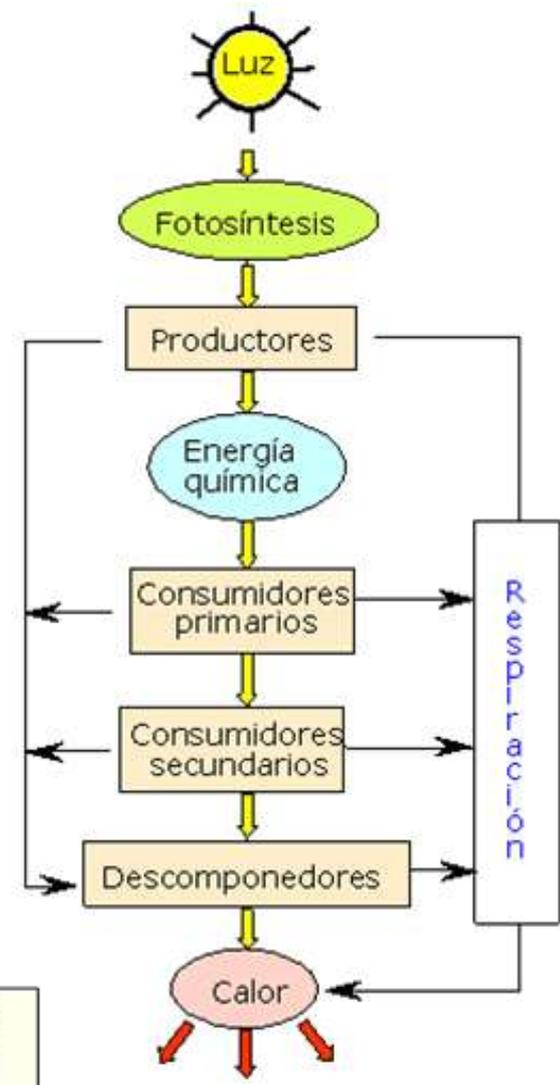


FLUJO DE ENERGÍA EN UNA CADENA ALIMENTARIA



La razón de que las cadenas tróficas no tengan más de **4 ó 5 eslabones** es que la energía que queda para que pueda ser empleada en el siguiente nivel es mínima (**< 10 %**), aunque cada nivel trófico sea más eficaz que el anterior.

LA ENERGÍA SE VA PERDIENDO EN CADA ESLABÓN DE LA CADENA



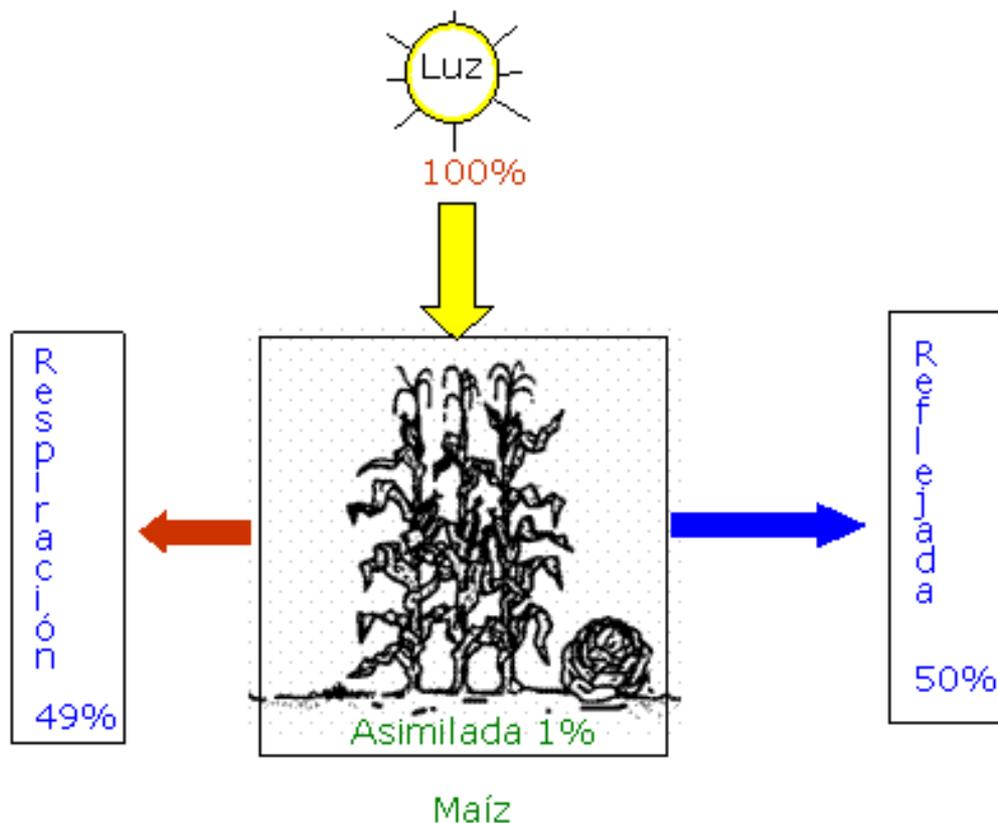
LUZ 100%	→	Maíz 1%	→	Ratón 7%	→	Zorro 20%
100%		1%		0,07%		0,014%

Uso de la energía por los vegetales. Ejemplo: EL MAÍZ

De toda la energía solar que recibe el maíz un 50% es reflejada y vuelve al medio como luz o calor.

Un 49% es asimilada inicialmente en sustancias orgánicas, pero se extrae después por medio de la respiración y se emplea para realizar funciones vitales, sobre todo por la noche cuando no hay luz solar. Esta energía termina en la atmósfera como **calor**.

Sólo un 1% es asimilada y almacenada como energía química en las sustancias orgánicas que constituyen el cuerpo de la planta.

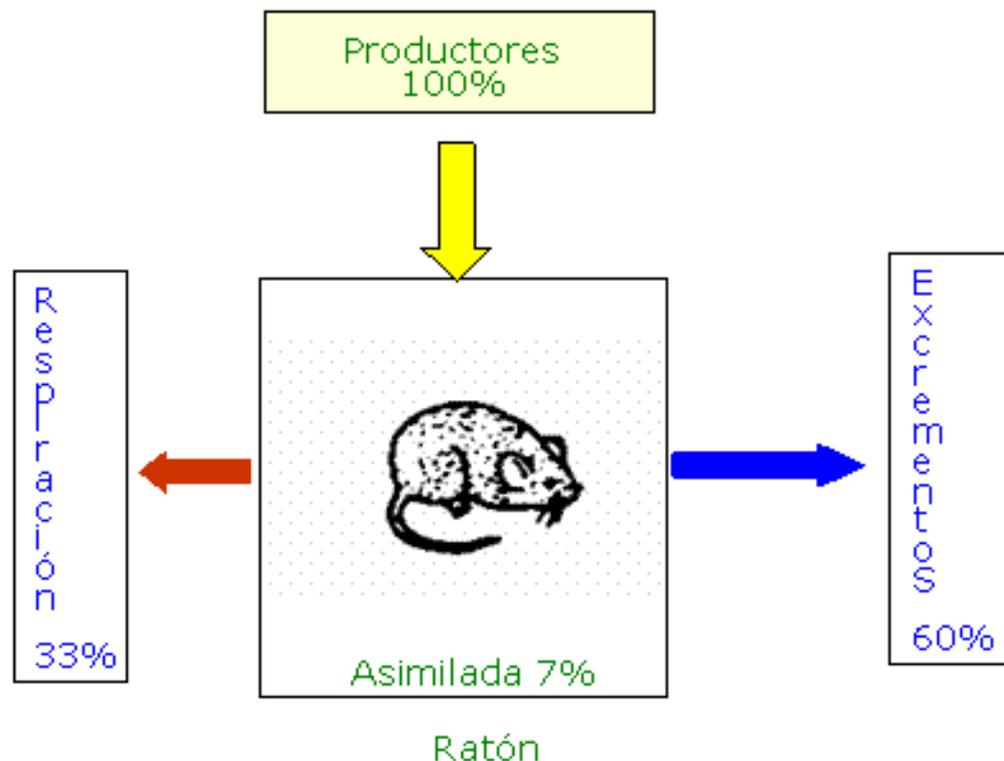


Uso de la energía por los herbívoros. Ejemplo: EL RATÓN

De toda la energía que contienen los vegetales de los que se alimenta un ratón, un 60% se pierde en sus excrementos y no puede ser utilizada.

Un 33% se extrae por medio de la respiración y se emplea sobre todo en energía de movimiento. Esta energía termina en la atmósfera como **calor**.

Un 7% es asimilada y almacenada como energía química en las sustancias orgánicas que constituyen su organismo.

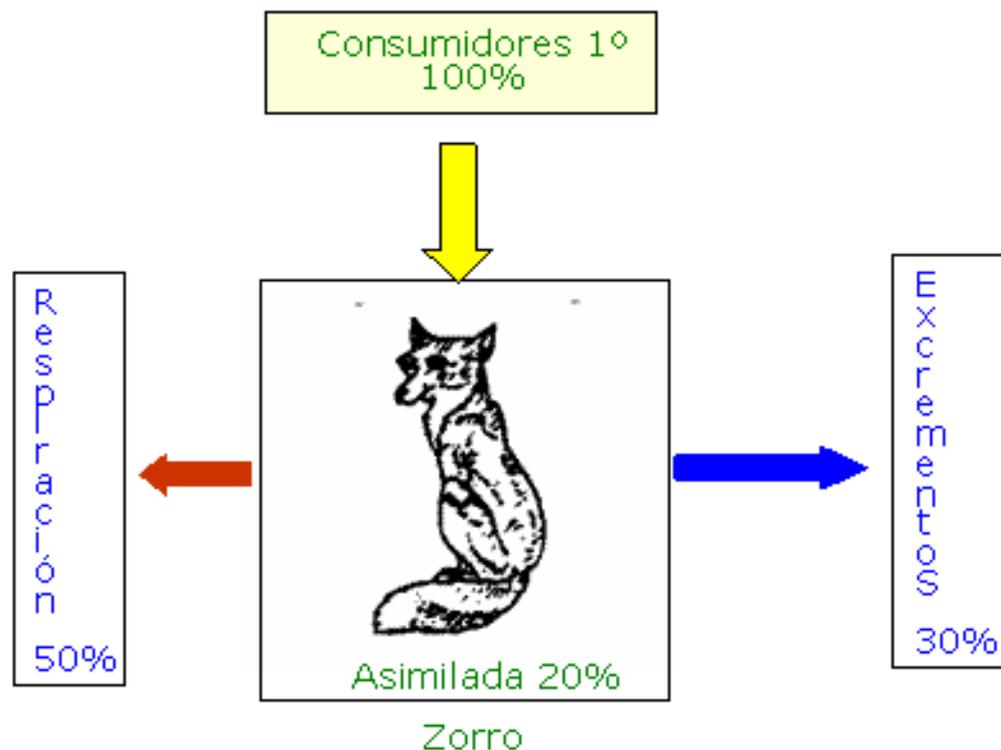


Uso de la energía por los carnívoros. Ejemplo: EL ZORRO

El zorro, cuando se come un ratón, pierde un 30% de la energía que contiene este en sus excrementos y no puede utilizarla.

Un 50% la extrae de la materia orgánica del ratón y por medio de la respiración la emplea sobre todo en moverse. Esta energía termina en el medio como **calor**.

El 20% restante es asimilada y almacenada como energía química en las sustancias orgánicas que forman su organismo.



CUANTIFICACIÓN DE LA ENERGÍA - 1

BIOMASA

(unidad de masa /
unidad de S o V)

Cantidad de materia orgánica de un nivel trófico o de un ecosistema.

Por crecimiento de los ind.
Por reproducción

PRODUCCIÓN

Δ biomasa (biomasa nueva)

 Δ tiempo

PRODUCTIVIDAD

Producción
Biomasa



Pirámides ecológicas

PIRÁMIDES TRÓFICAS O ECOLÓGICAS

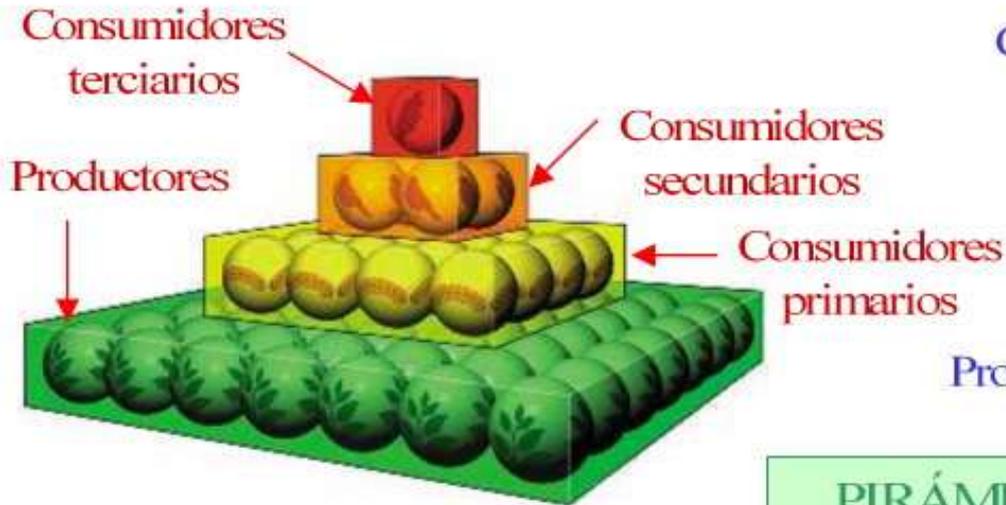


Una *pirámide ecológica* es una representación gráfica de la **biomasa** o de la **energía** de los dif. niveles tróficos de un ecosistema.

Se construyen mediante un *rectángulo* por cada nivel trófico, proporcional a su biomasa o a su energía.

PIRÁMIDES TRÓFICAS O ECOLÓGICAS

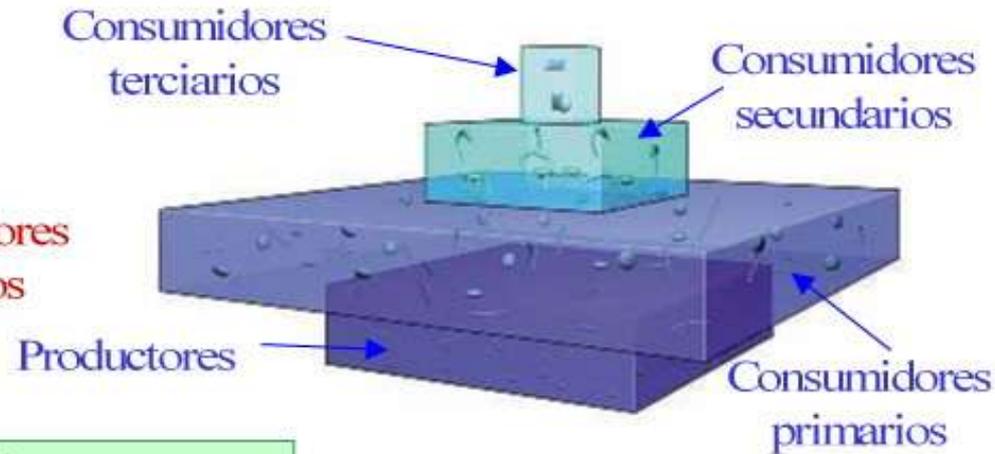
PIRÁMIDE DE NÚMEROS



Representa el número de individuos que forman cada nivel.

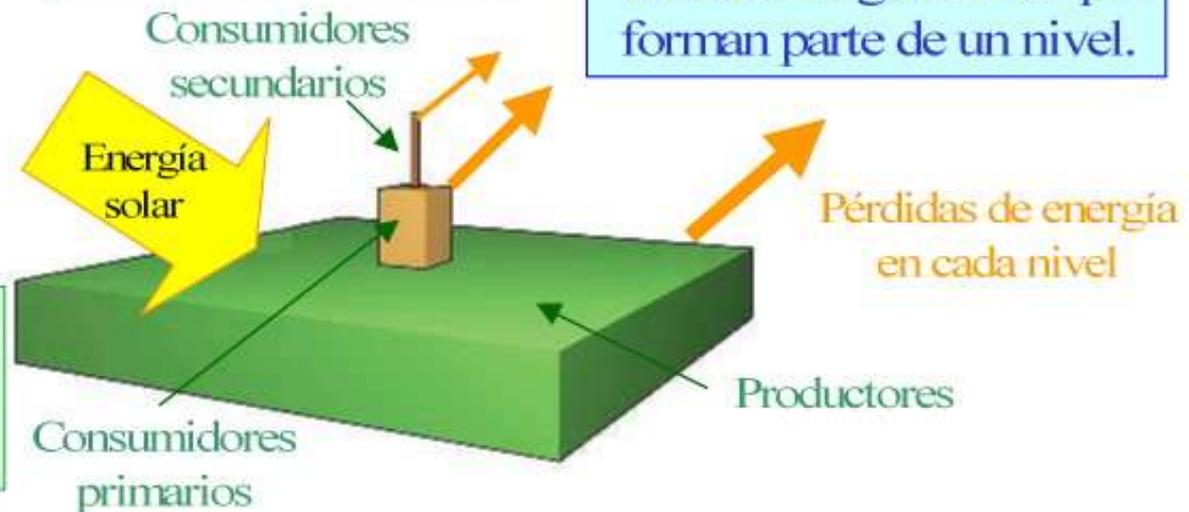
Indica la cantidad de energía existente en un nivel trófico.

PIRÁMIDE DE BIOMASA

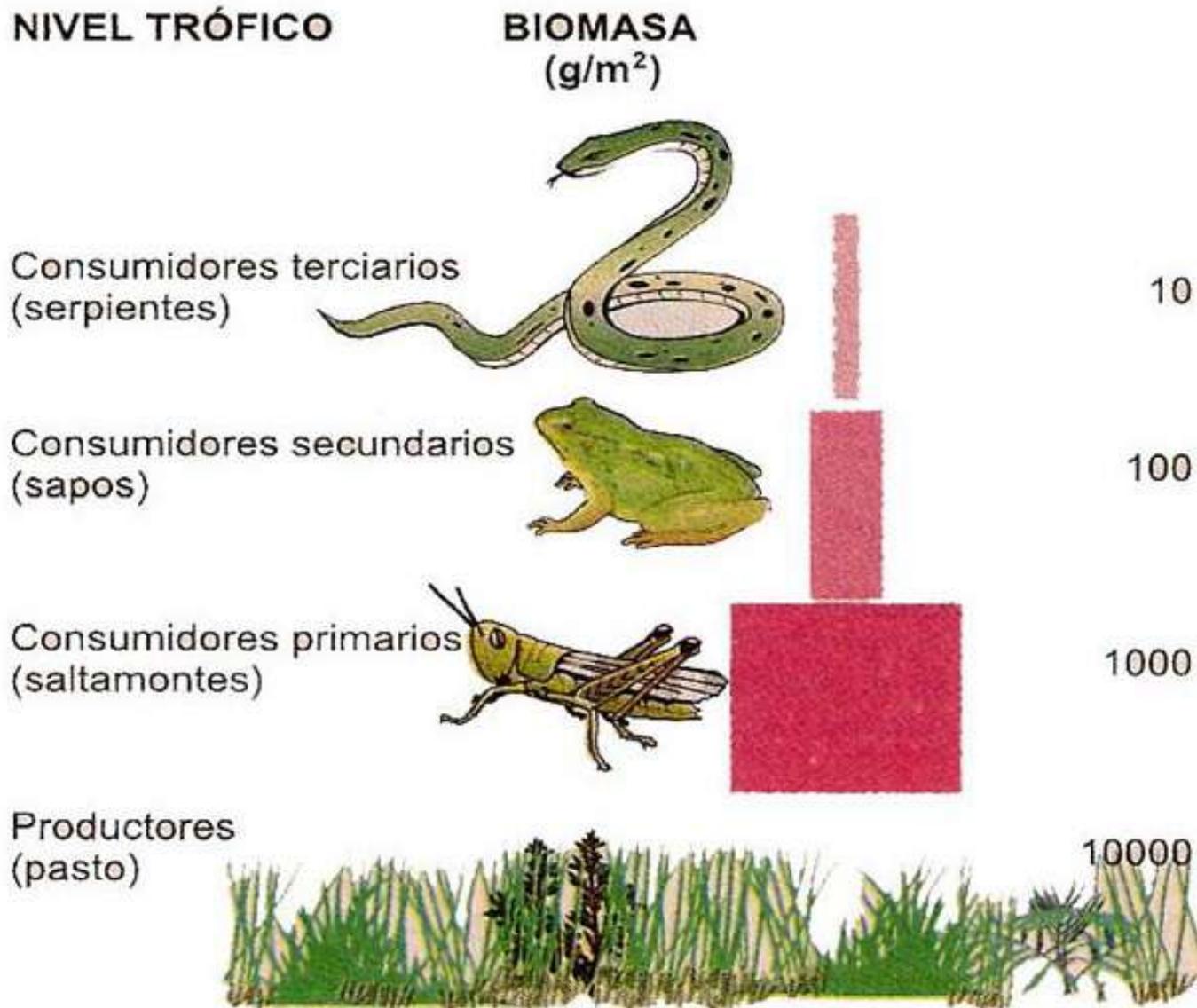


Representa la biomasa de todos los organismos que forman parte de un nivel.

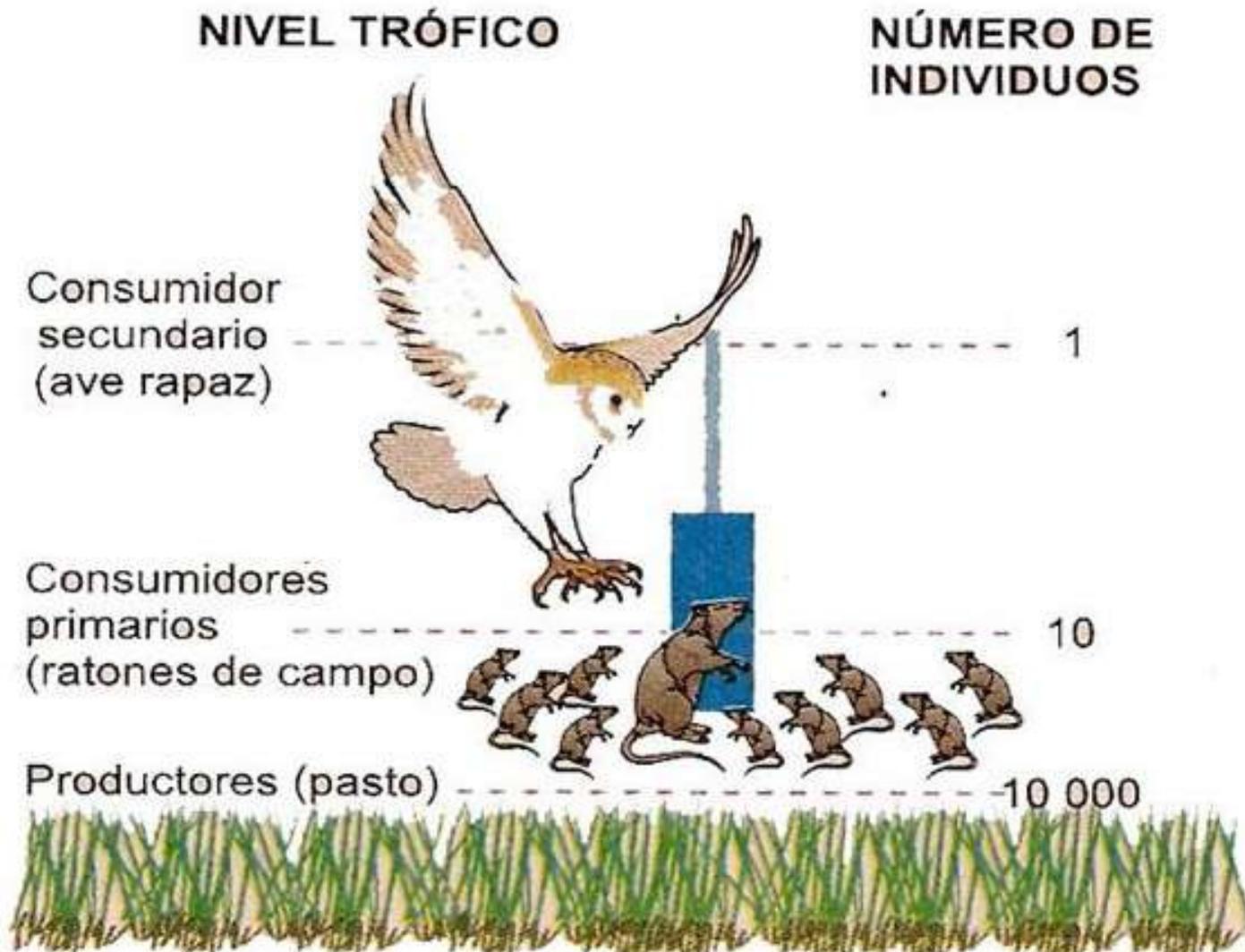
PIRÁMIDE DE ENERGÍA



PIRÁMIDE DE BIOMASA



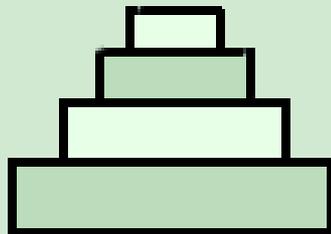
PIRÁMIDE DE NÚMEROS



PIRÁMIDES INVERTIDAS

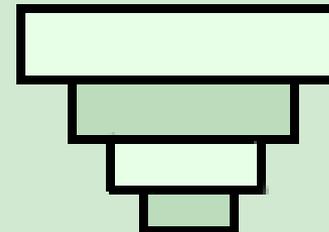
PIRÁMIDES INVERTIDAS

Normal

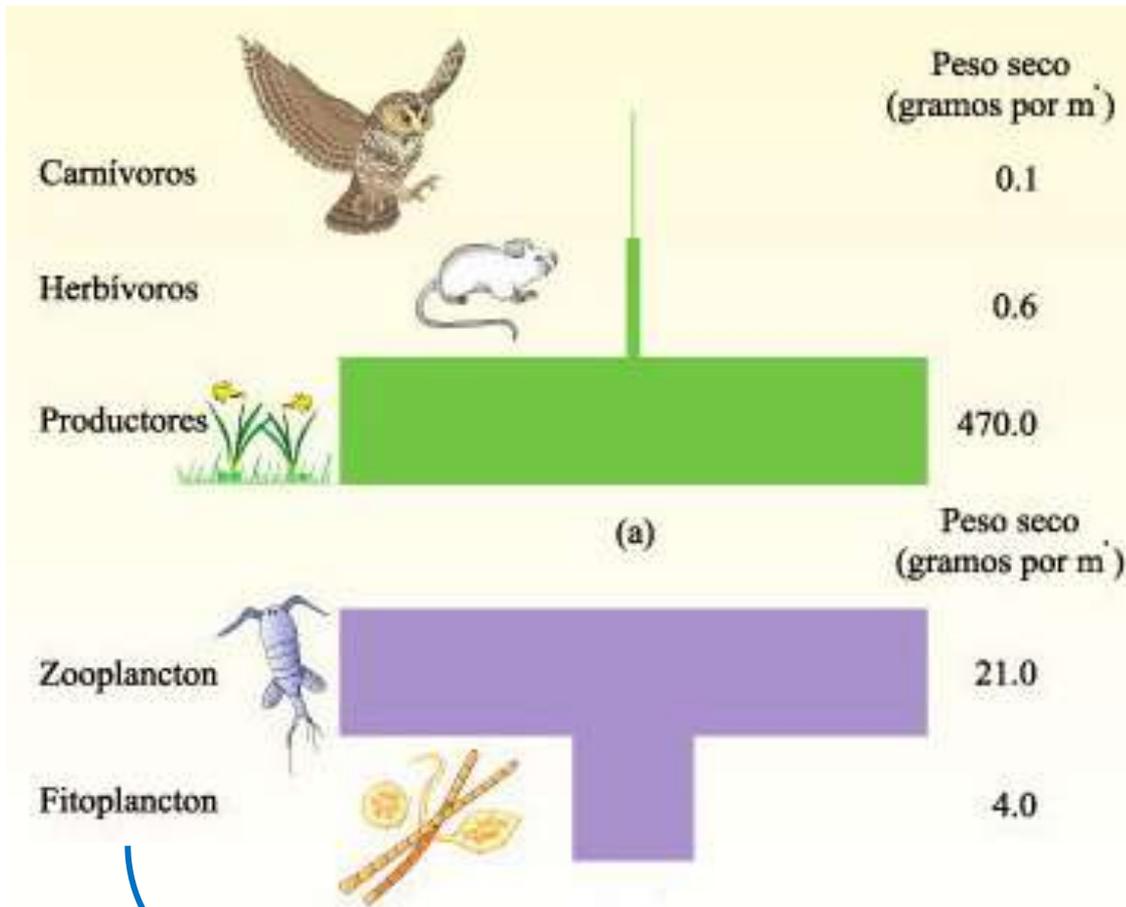


Consumidores 3°
Consumidores 2°
Consumidores 1°
Productores

Invertida



PIRÁMIDE DE BIOMASA INVERTIDA

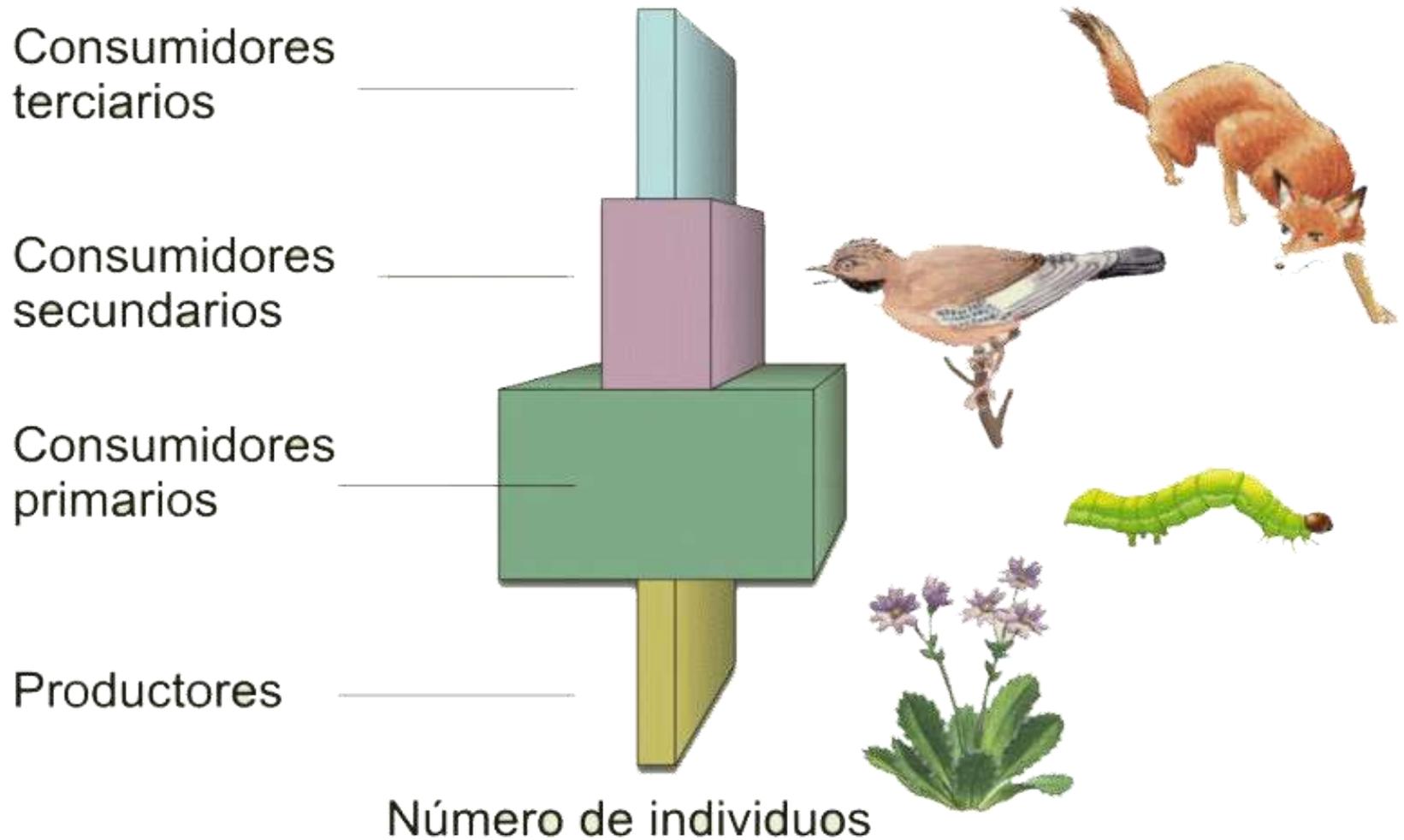


Pirámide de biomasa
“normal”

Pirámide de biomasa
invertida

El fitoplancton tiene poca biomasa, pero crecen y se reproducen a gran velocidad, por lo cual puede mantener el siguiente nivel trófico.

PIRÁMIDE DE NÚMEROS INVERTIDA



EJERCICIO

Construyendo una pirámide de biomasa:

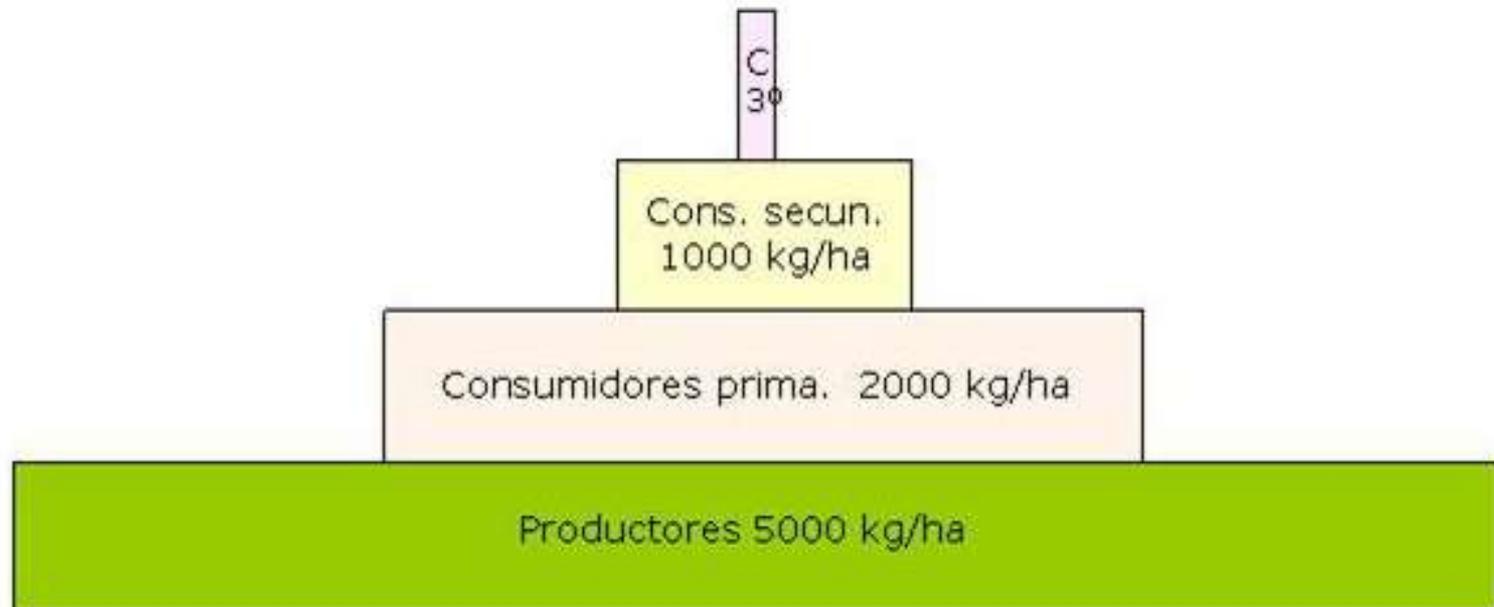
Construyamos con los siguientes datos una pirámide de biomasa:

Productores:.....5000 kg/ha

Consumidores primarios:.....2000 kg/ha

Consumidores secundarios:.....1000 kg/ha

Consumidores terciarios:.....200 kg/ha



FIN

