



Capítulo 2: PRINCIPIOS ECOLÓGICOS DE LA SOSTENIBILIDAD



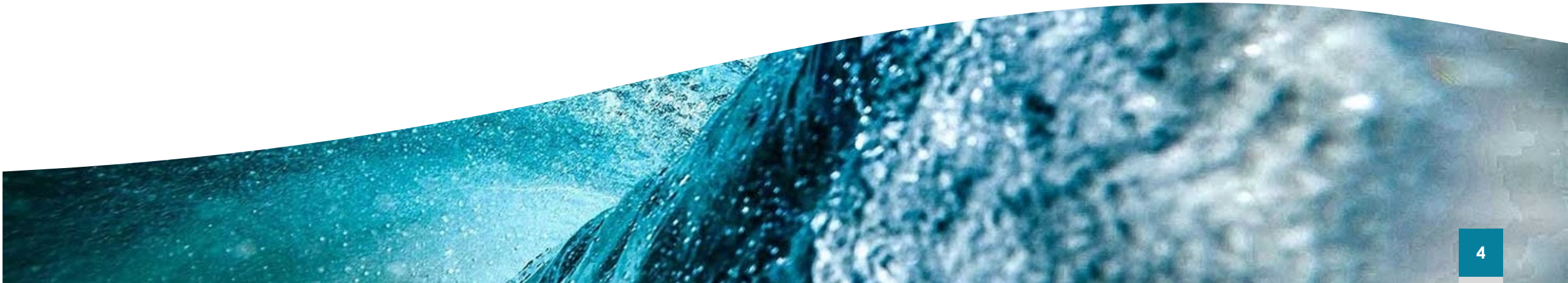
2.1.Ecosistemas: ¿qué son y cómo funcionan?

Tabla de contenido

- ¿Cómo se sostiene la vida en el planeta?
- Componentes de los ecosistemas
- Flujos de energía en los ecosistemas
- Comprender el Ciclo del Agua
- Comprender los Ciclos Biogeoquímicos
 - Carbono
 - Nitrógeno
 - Fosforo

CAPÍTULO 3 DEL LIBRO DE TEXTO
Subido a AV

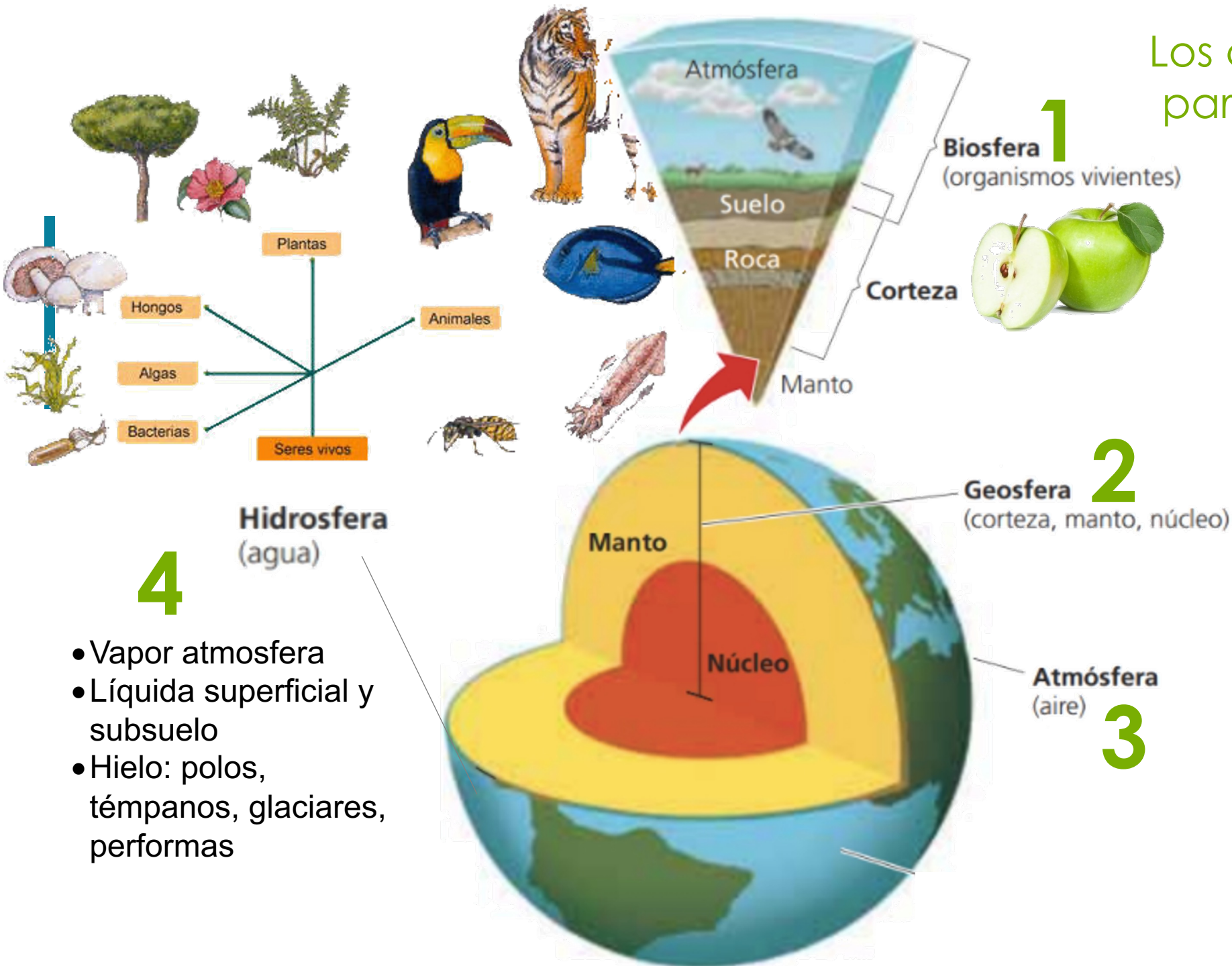
¿Cómo se sostiene la vida en el planeta?



Los cuatro componentes para la vida en la Tierra

La vida depende de:

- Flujo de energía del sol
- Flujo de nutrientes
- Fuerza de Gravedad



Los ecosistemas son caracterizados por su estructura:

- **Componentes biológicos (bióticos):** descomponedores, plantas y animales.
- **Componentes abióticos:** agua, atmósfera, suelos.

La Ecología es la ciencia
que se enfoca en cómo
los organismos
interactúan entre si y con
su ambiente

An underwater photograph showing a large, dark, textured rock formation on the left side of the frame. The water is a deep blue-green color, and there are many small, light-colored bubbles or particles floating around the rock. The lighting is somewhat dim, creating a moody atmosphere.

Componentes de los ecosistemas

DESCOMPONEDORES.-organismos heterótrofos (no producen lo que consumen) que **transforman la materia orgánica en inorgánica**. Hongos y bacterias.

PRODUCTORES.- organismos autótrofos (producen lo que consumen) que **fabrican su propia materia orgánica** (su alimento) a partir de materia inorgánica. Algas, plantas y bacterias fotosintetizadoras.

CONSUMIDORES.- son organismos heterótrofos (no producen lo que consumen) que **se alimentan de materia orgánica viva**. Hay varios tipos:

Consumidores primarios.- se alimentan de los productores. Son los herbívoros.

Consumidores secundarios.- se alimentan de los consumidores primarios.

Consumidores terciarios.- son los carnívoros que se alimentan de consumidores secundarios y primarios.



Biosfera

Partes del aire, agua y suelo de la Tierra donde se encuentra la vida



Ecosistema

Comunidad de distintas especies que interactúan entre sí y con su medioambiente no viviente de materia y energía



Comunidad

Poblaciones de especies diferentes que viven en un lugar en particular, y que potencialmente interactúan entre sí



Población

Grupo de individuos de la misma especie que viven en un lugar en particular



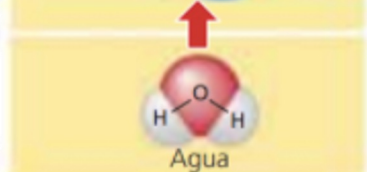
Organismo

Un ser vivo individual



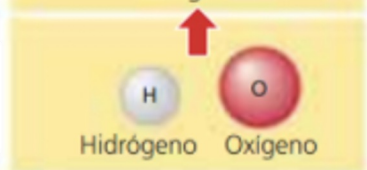
Célula

La unidad estructural y funcional fundamental de la vida



Molécula

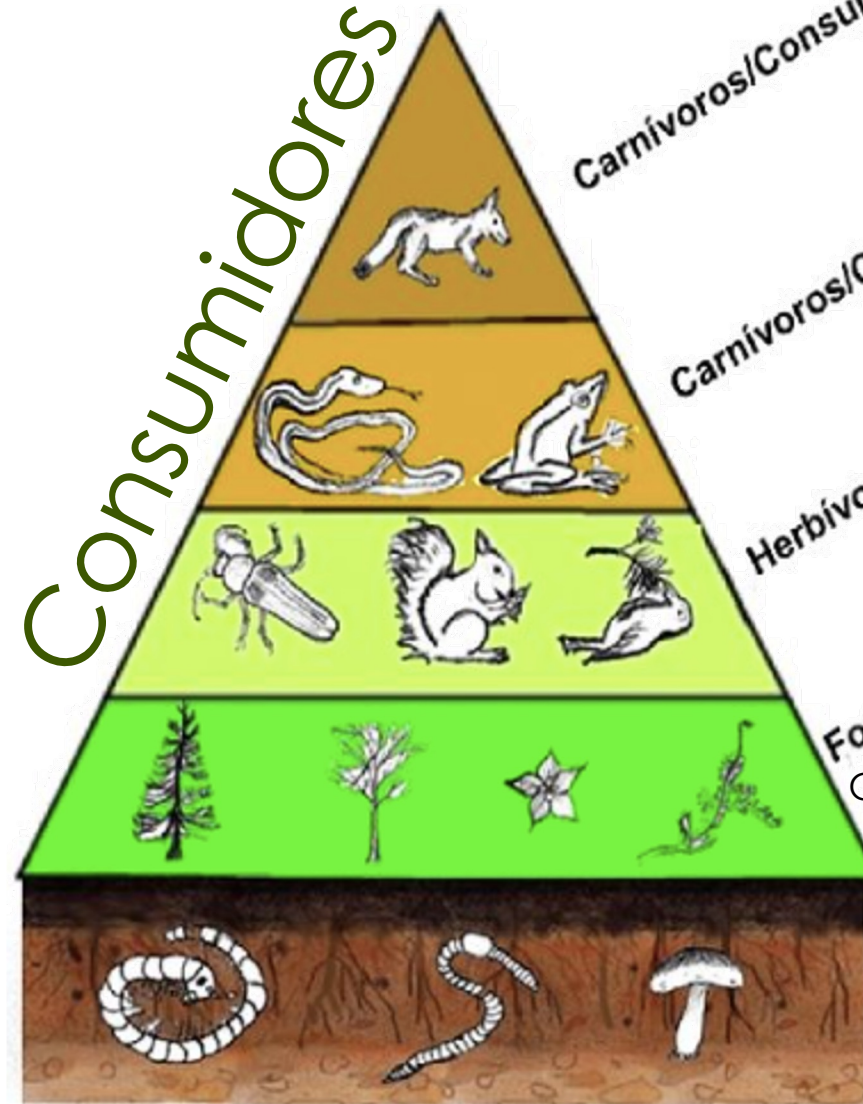
Combinación química de dos o más átomos del mismo o de distintos elementos



Átomo

Unidad más pequeña de un elemento químico que exhibe sus propiedades químicas

Consumidores

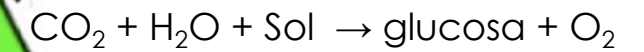


Carnívoros/Consumidores Terciarios

Carnívoros/Consumidores Secundarios/Omnívoros

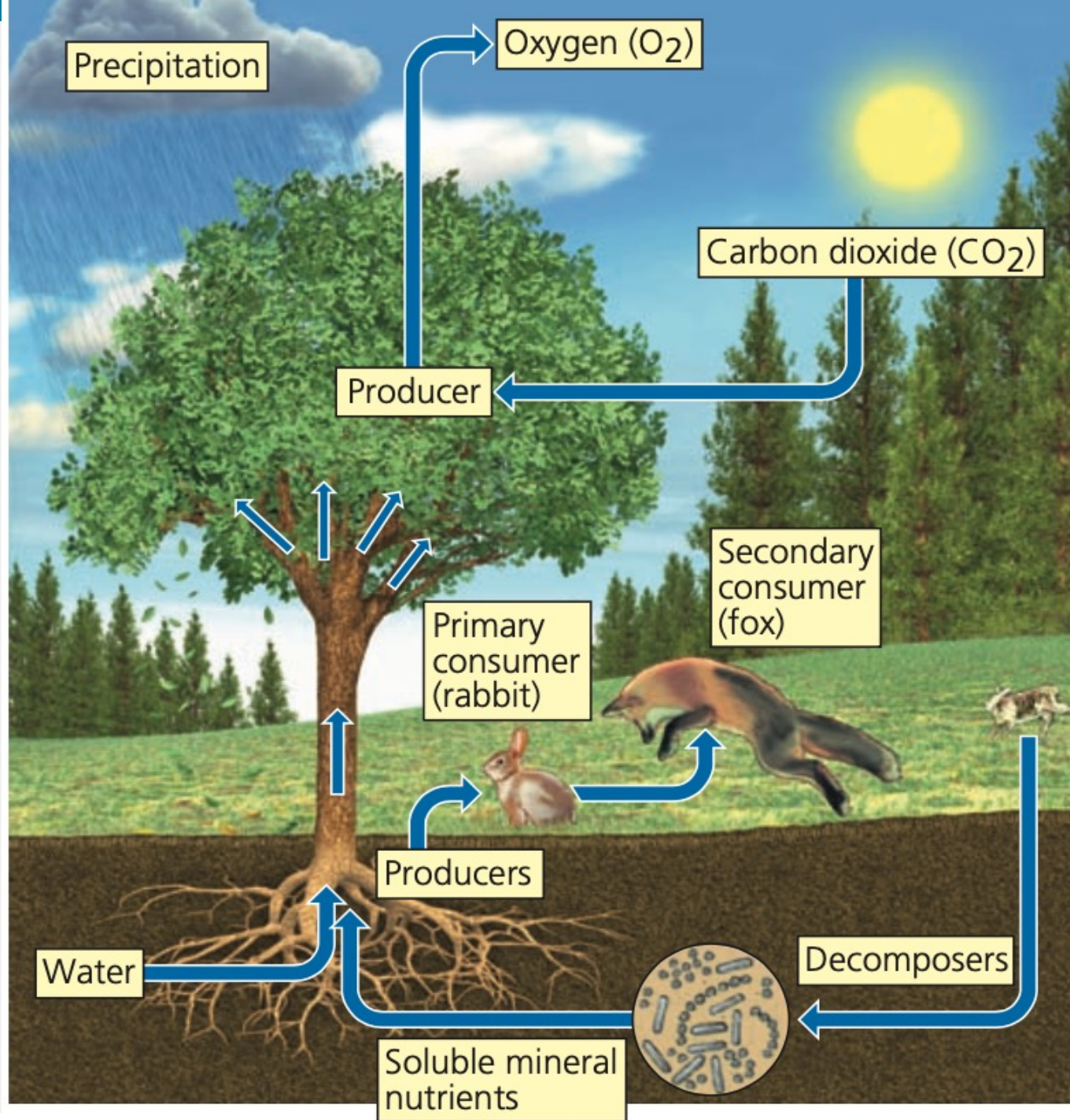
Herbívoros/Consumidores Primarios

Fotosintéticos/Productores Primarios



Suelo/Descomponedores

¿Qué somos los humanos?



Los ecosistemas y la biosfera se sustentan en el flujo de energía unidireccional desde el Sol y bajo el ciclo de nutrientes.

Living in the Environment, Nineteenth Edition
G. Tyler Miller, Scott E. Spoolman

Flujo energético en los ecosistemas



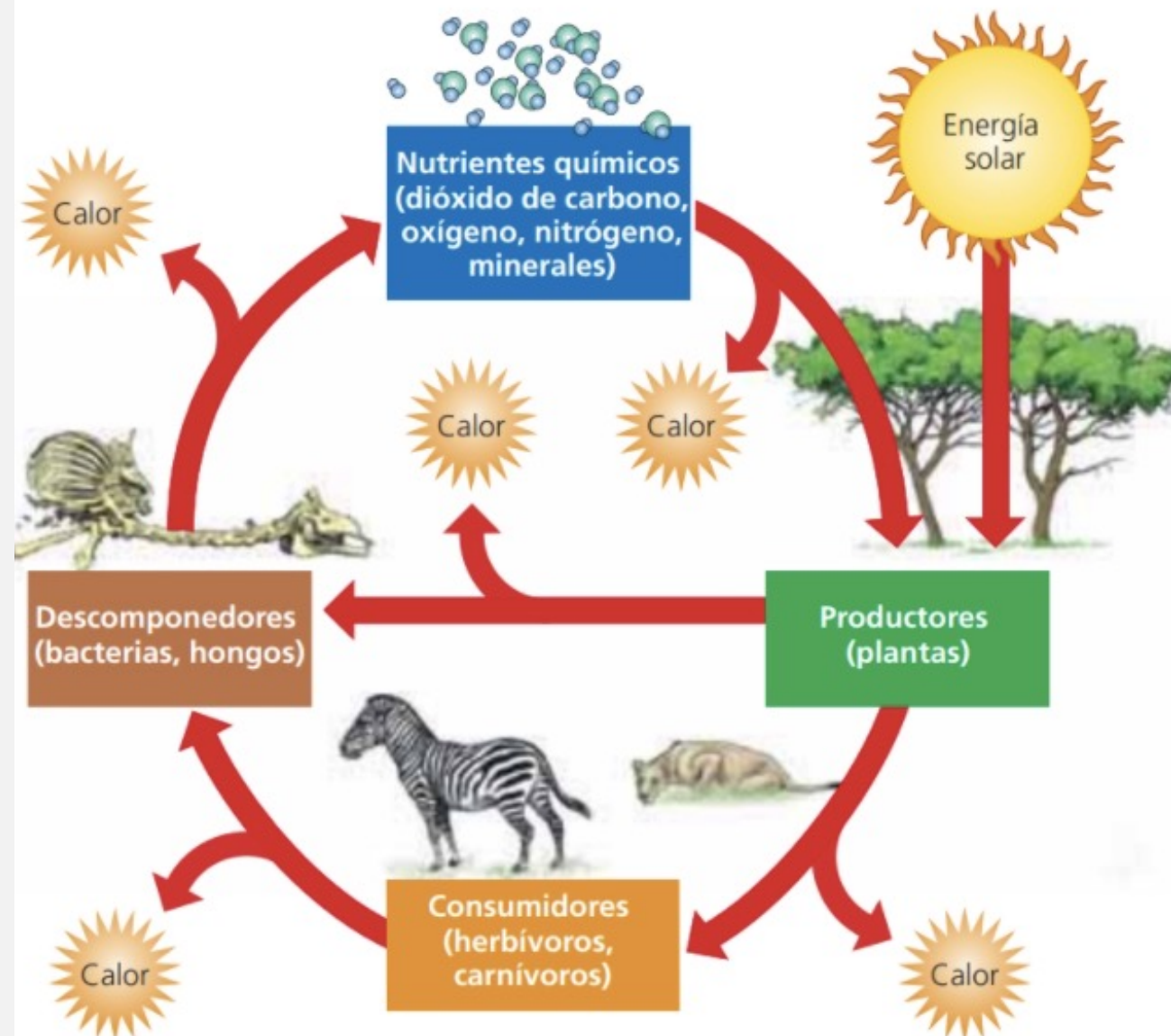
Flujo de energía en los ecosistemas

Los ecosistemas funcionan como cualquier sistema con entradas, transformaciones y salidas de masa y energía.

La energía no se recicla en los ecosistemas, fluye dentro y fuera del ecosistema.

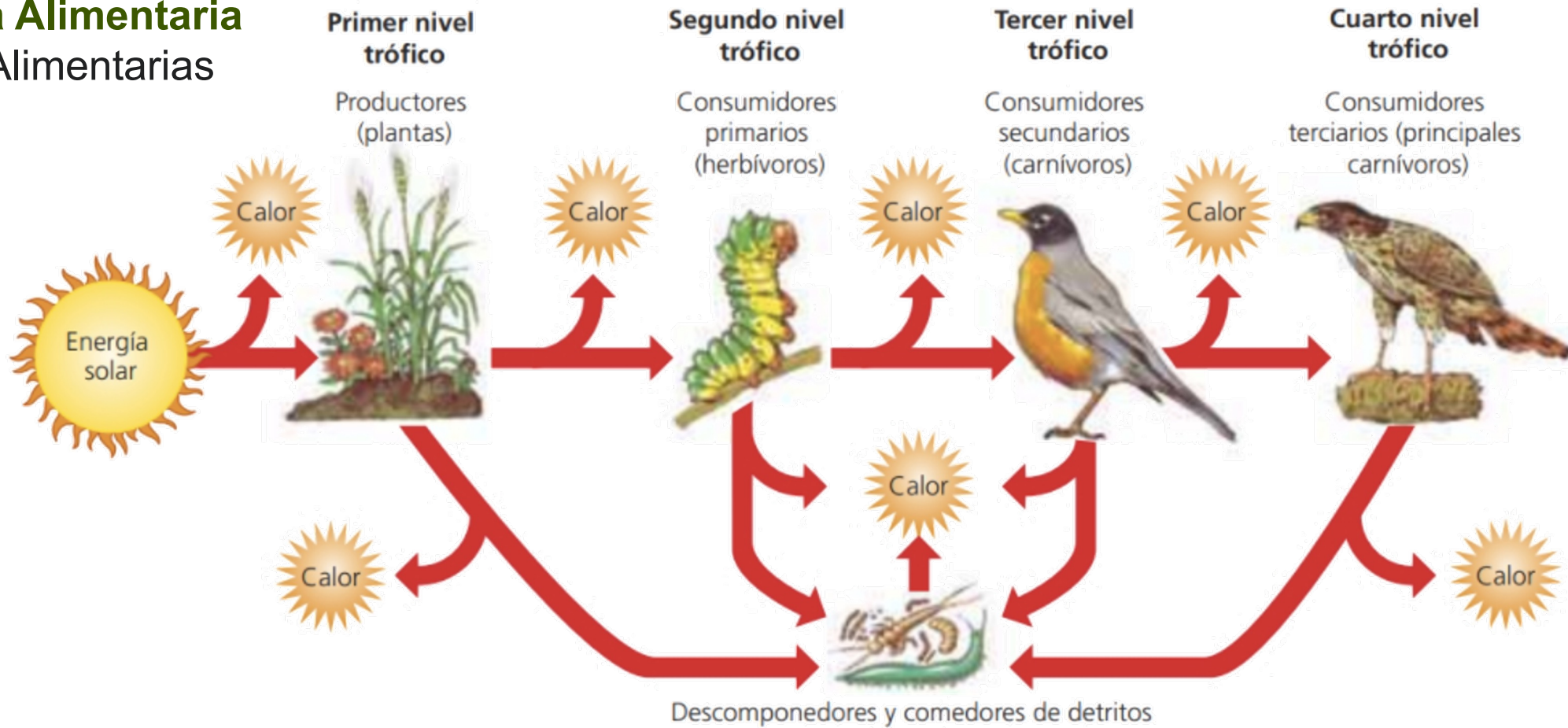
La energía del Sol entra al ecosistema y sale una vez que los organismos de la cadena trófica consumen todo lo que necesitan para llevar a cabo sus procesos naturales.

Los organismos liberan esta energía en forma de calor de regreso a la biosfera.



Cadena Alimentaria

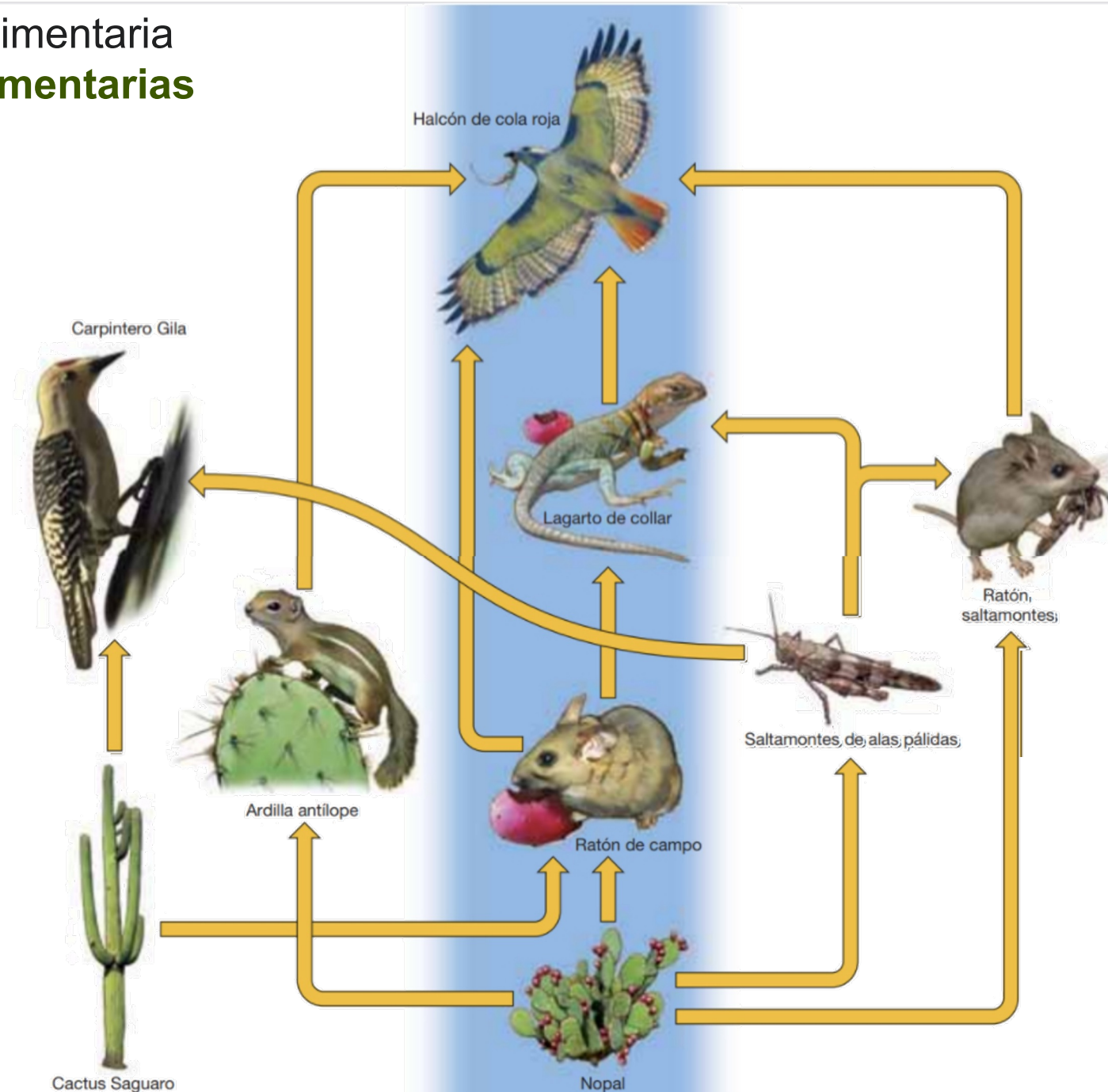
Redes Alimentarias



cadena alimentarias (tróficas) es una secuencia lineal de organismos a través de la cual los nutrientes y la energía pasan de un organismo a otro mediante consumo.

Cadena Alimentaria

Redes Alimentarias

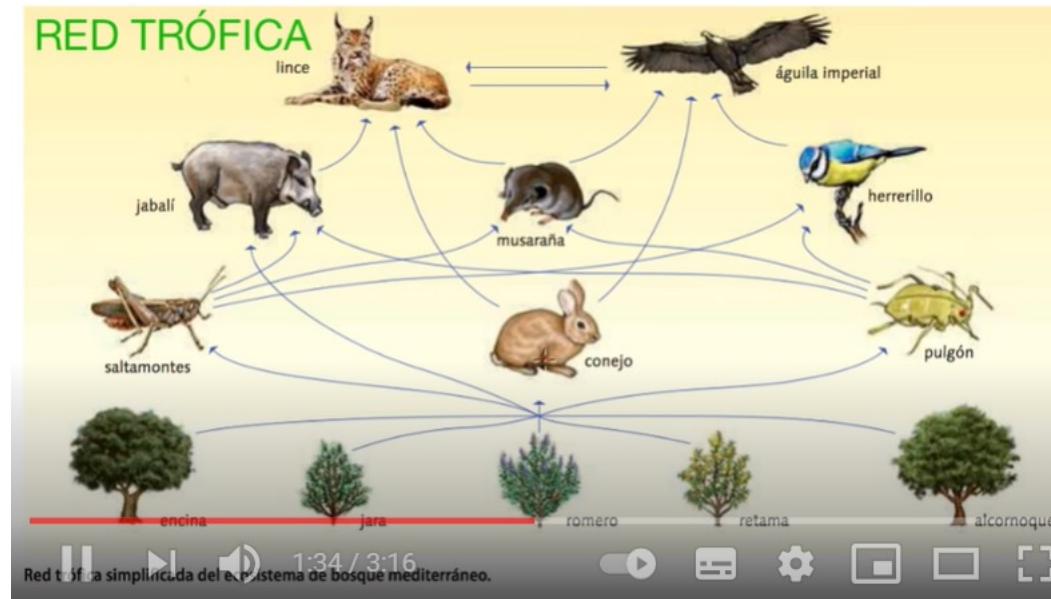


redes alimentaria (tróficas) consisten de varias cadenas alimentarias interconectadas y son una representación más realista de las relaciones de consumo en los ecosistemas.

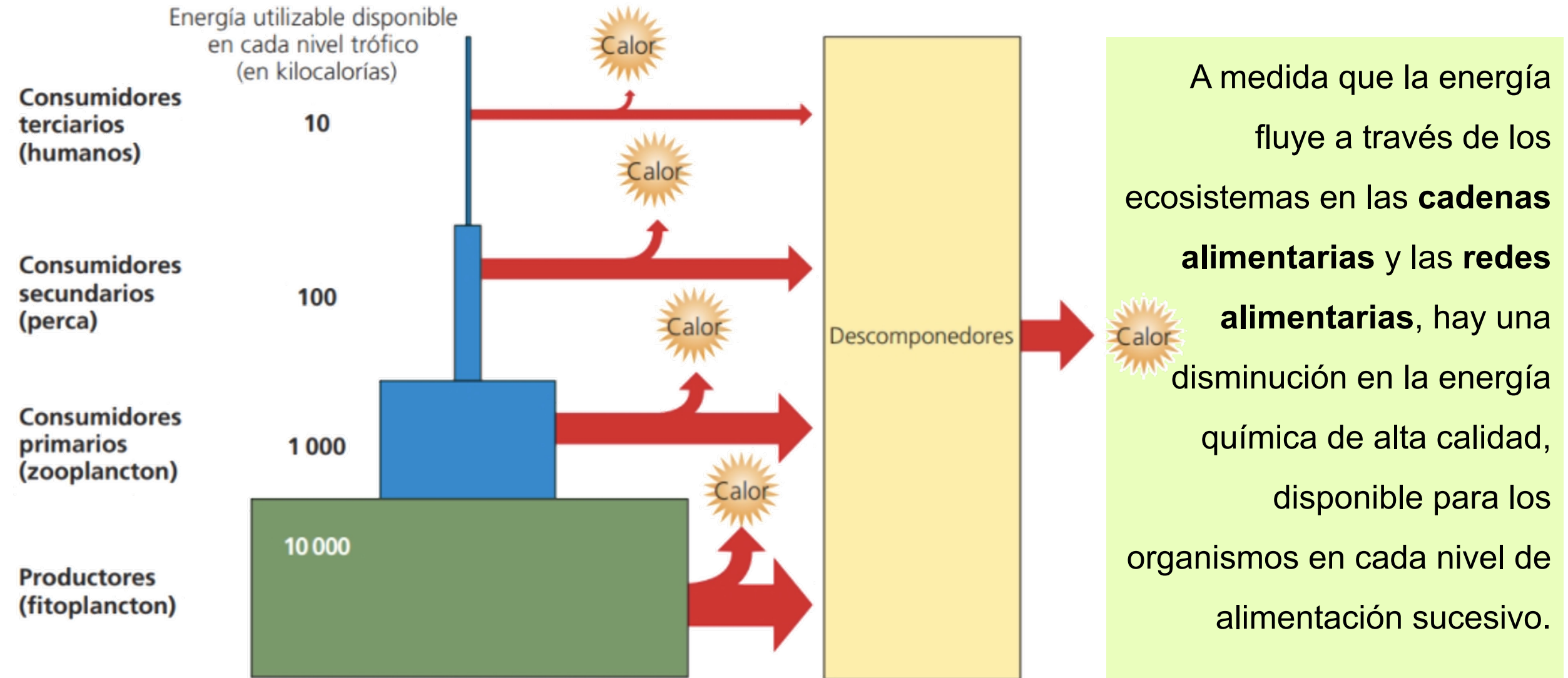
Cadena y Red Trófica

<https://www.youtube.com/watch?v=uftyLuE5Vbw&t=49s>

RED TRÓFICA Y CADENA TRÓFICA: 3:15 min



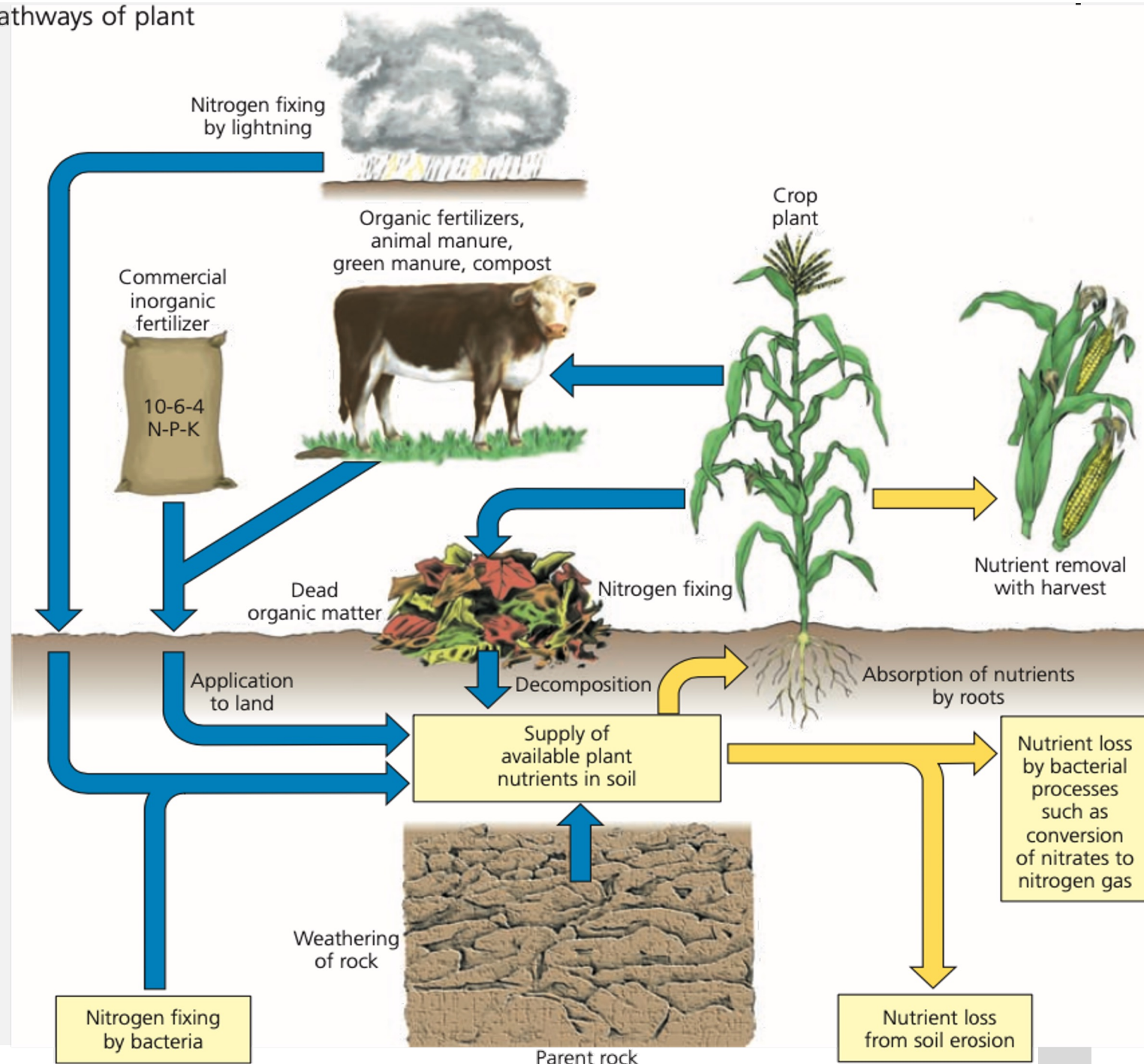
Pirámide flujo de energía generalizada



¿Qué crees que sea más eficiente energéticamente, una dieta vegetariana o carnívora?

FIGURE 3.12 Pathways of plant nutrients in soils.

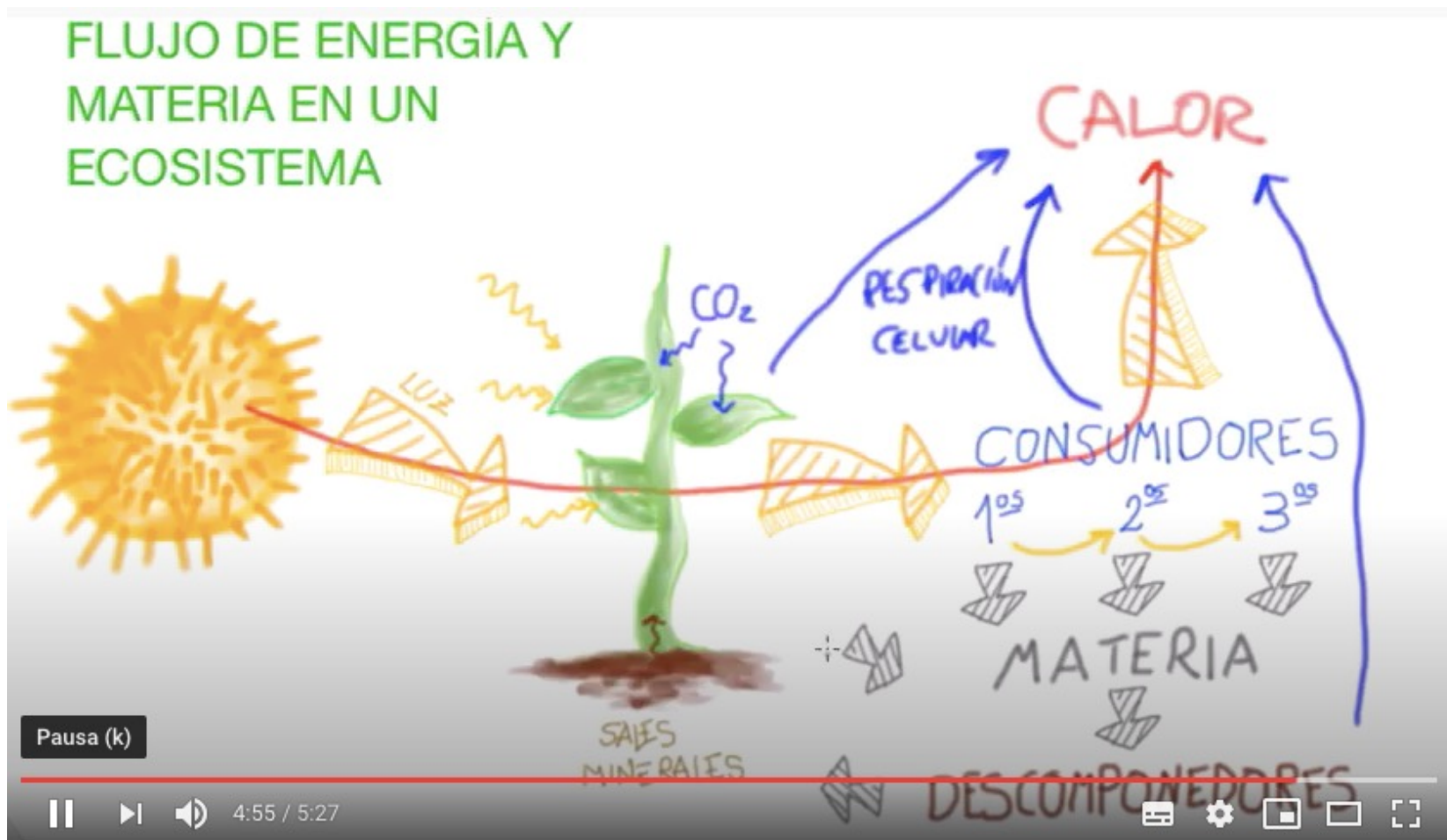
Los **nutrientes** son químicos esenciales que juegan un papel importante en todo tipo de ecosistemas. Ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y descomponerse.



Flujo de materia y energía en los ecosistemas

<https://www.youtube.com/watch?v=nHsmdPA5XUM>

Flujo de materia y energía: 5:27 min



Un ciclo biogeoquímico es el movimiento de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, azufre, fósforo, potasio, carbono y otros elementos entre los seres vivos y el ambiente mediante una serie de procesos: producción y descomposición.

- Estos ciclos son conducidos directa o indirectamente por la energía solar entrante y por la gravedad de la tierra.
- En las últimas décadas, las actividades humanas están alterando estos ciclos.

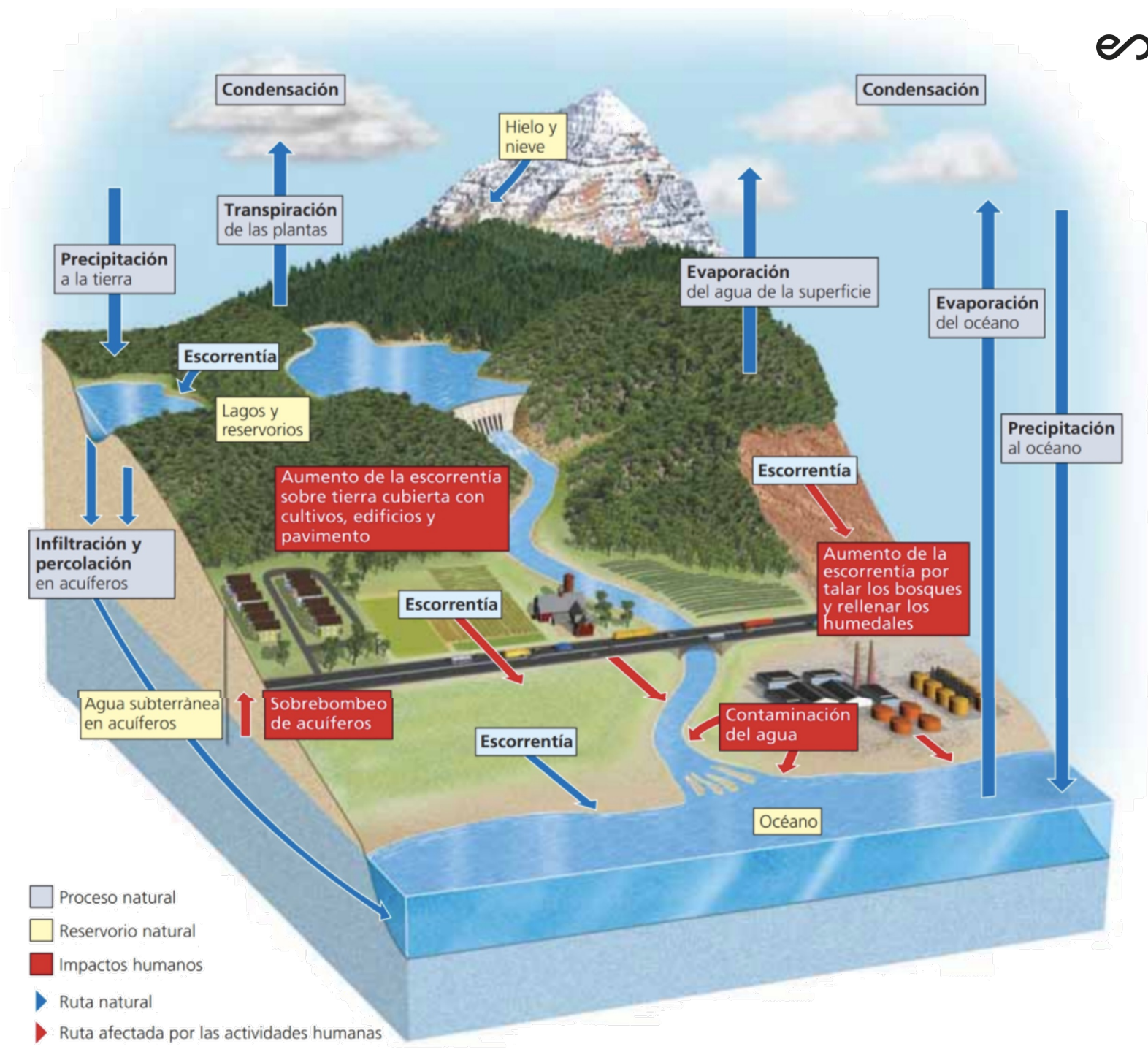


Ciclos Bioquímicos

Ciclo del agua

Sólo el 0,024% del agua del planeta está disponible como agua dulce superficial para satisfacer las necesidades de todos los seres vivos que habitamos la Tierra.

<https://www.youtube.com/watch?v=4KVwPYiOJJK>



Ciclo del Carbono vs. Humanos

Descomposición, Fermentación

→ CH_4 CO_2

Fotosíntesis



← CO_2

Respiración
aeróbica

→ CO_2

Atmósfera-oceánico

← CO_2

Sedimentación (fósiles, hidrocarburos,
gas natural, carbón mineral)

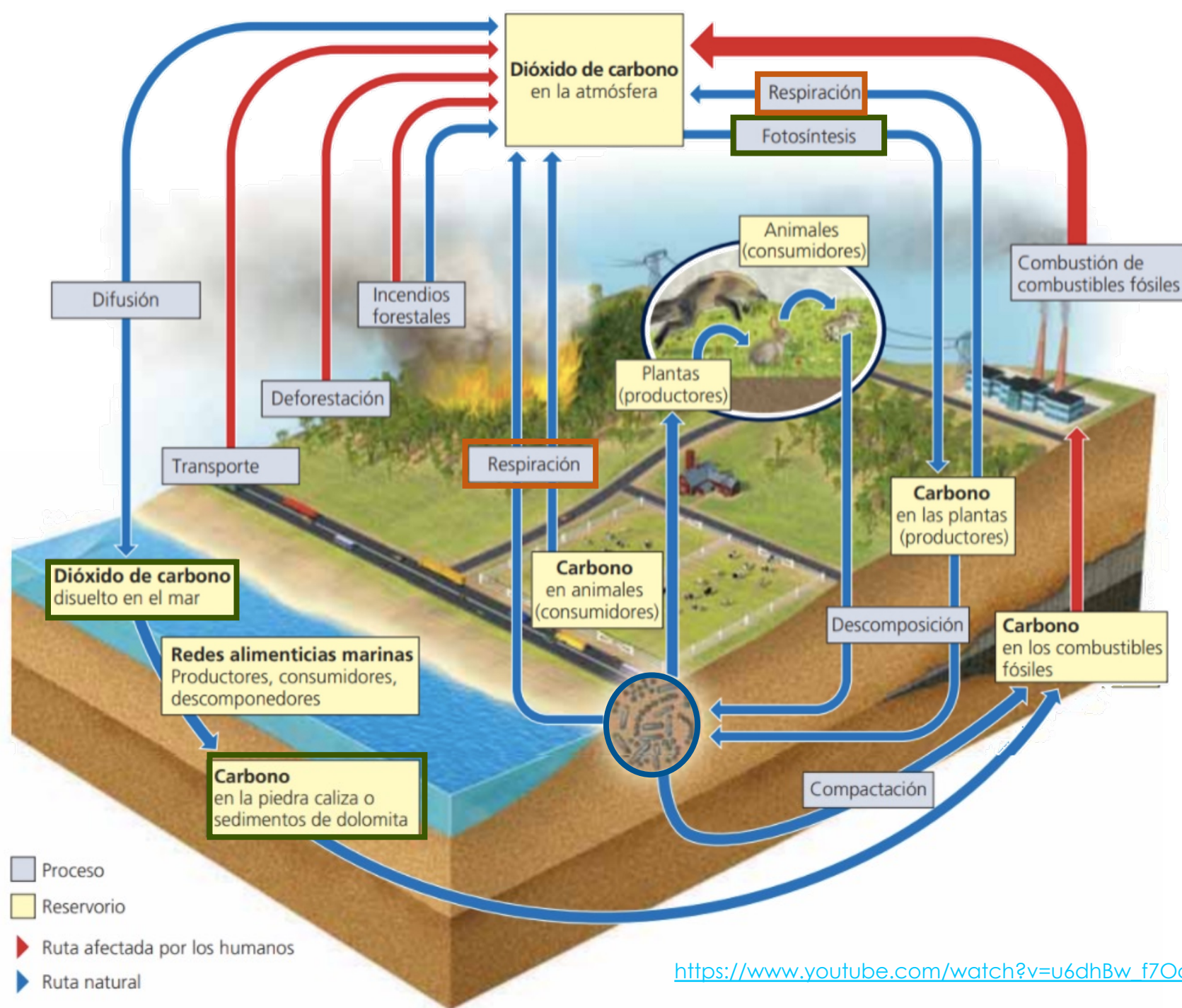
← CO_2

Combustión

Natural/
Antropogénica

→ CO_2
→ CO_2

$\text{CO}_2 > 100$ años



Ciclo del Carbono vs. Humanos

Reservorio (Sumidero)	Suelo, aire y agua
Importancia para la biota	Gas de la atmósfera. Producto de la respiración de los seres vivos. Parte de la Biomasa (CHON)
Procesos de transformación	Se transforma en procesos tales como fotosíntesis, respiración, dilución en océanos, sedimentación, volcanismo, combustión.
Alteración del ciclo por parte del ser humano	Quema de combustibles; procesos industriales en fabricación.
Consecuencias de la alteración del ciclo	Cambio climático: gases efecto invernadero (metano, CO ₂ , CH ₄). Acidificación de los océanos.

Ciclo del Nitrógeno

- Fijación del nitrógeno



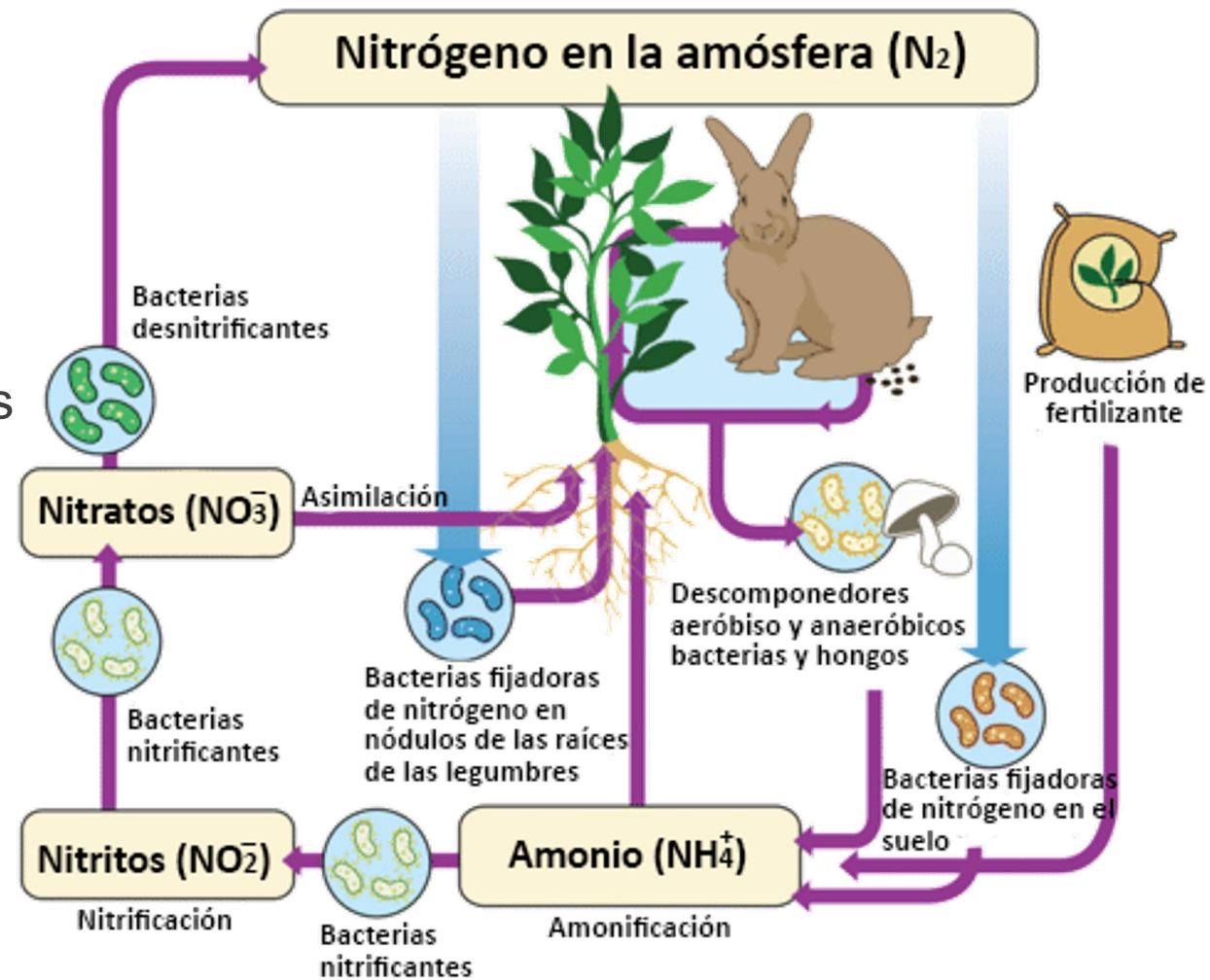
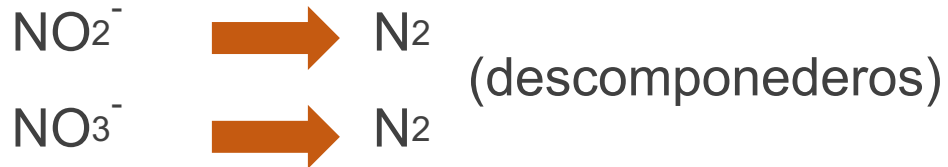
- Cadena alimenticia

plantas $\longrightarrow$ herbívoros $\longrightarrow$ carnívoros

- Amonificación

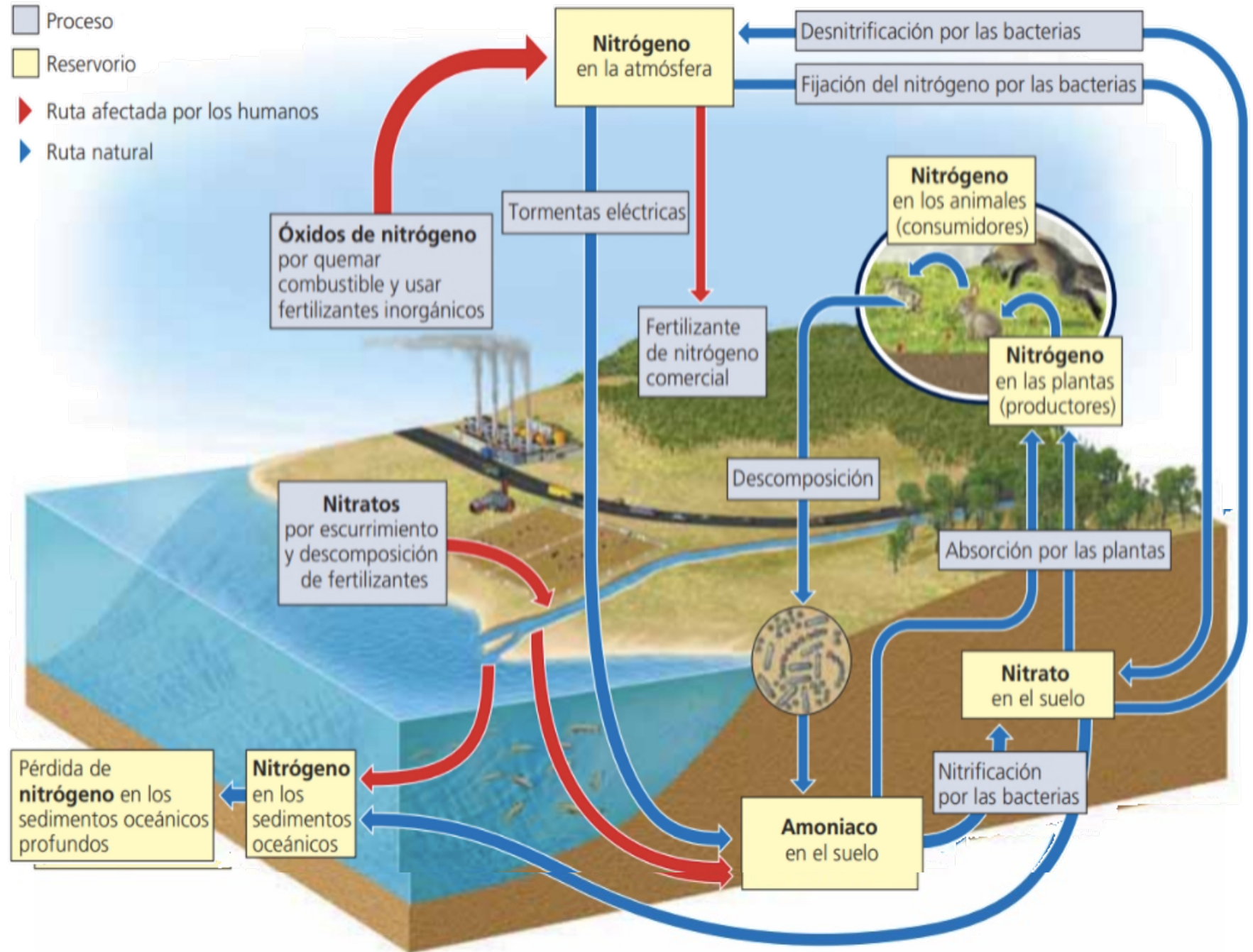


- Nitrificación y desnitrificación



<https://www.youtube.com/watch?v=Um3rI16Wp4Y>

Ciclo del Nitrógeno vs. Humanos



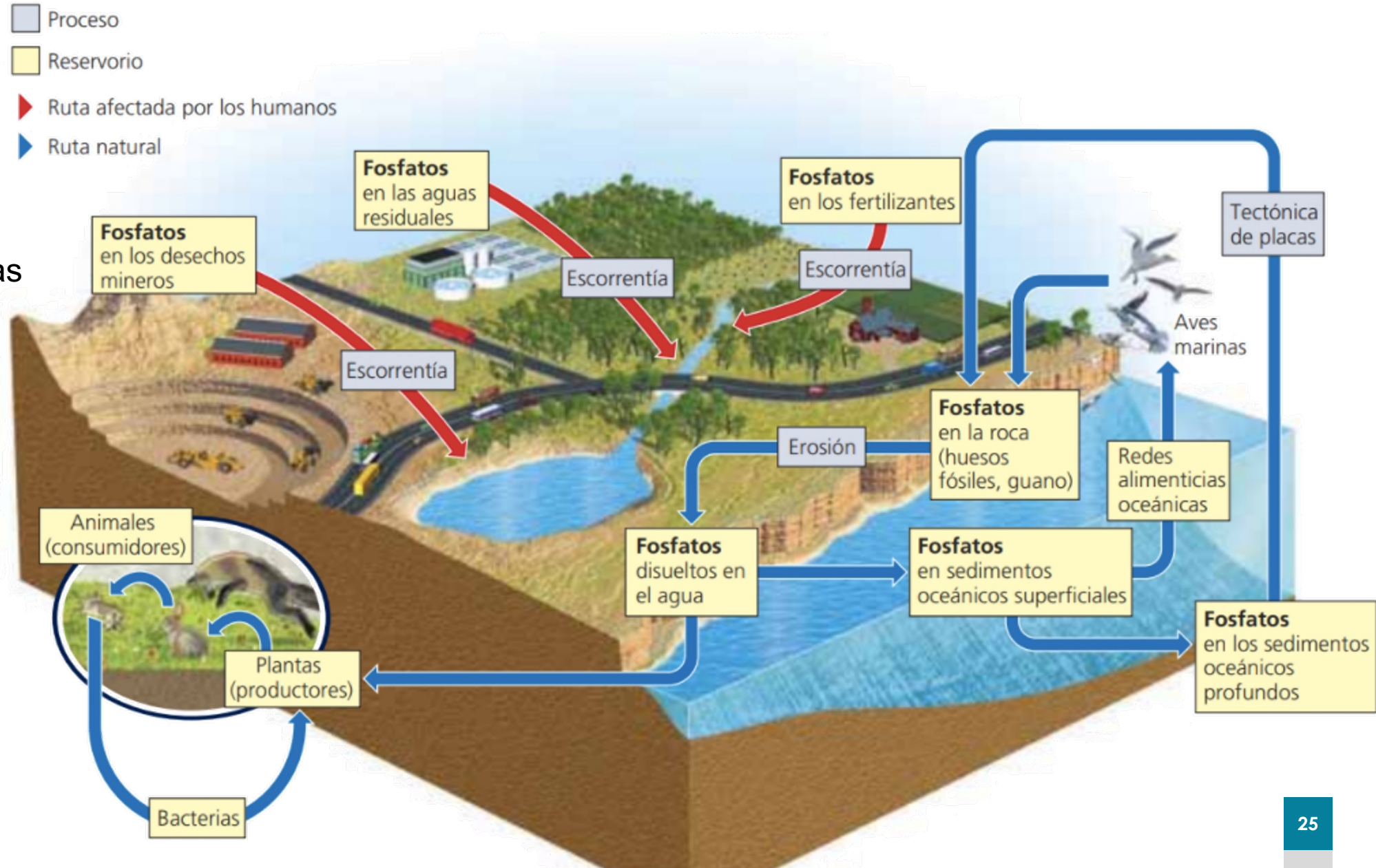
Ciclo del Nitrógeno vs. Humanos

Reservorio (Sumidero)	En el aire como gas nitrógeno (N_2) y en los suelos como nitratos (NO_3^-) y nitritos (NO_2^-)
Importancia para la biota	Componente de la clorofila, ácidos nucleicos, aminoácidos y proteínas
Procesos de transformación	Procesos bioquímicos (microorganismos) tales como amonificación, nitrificación y desnitrificación.
Alteración del ciclo por parte del ser humano	Uso de fertilizantes; formación de gases nitrogenados en combustión; cultivos de leguminosas
Consecuencias de la alteración del ciclo	Incremento fijación en el suelo. Emisiones de óxidos de nitrógeno (N_2O). Lluvia ácida. Enfermedades respiratorias.

Ciclo del Fósforo vs. Humanos

<https://www.youtube.com/watch?v=KXDNzyXDMwE>

- Erosión y meteorización.
- Fijación en las plantas
- Transmisión por cadena trófica.
- Retorno al suelo por descomposición.
- Retorno al suelo por sedimentación.



Ciclo del Fósforo vs. Humanos

Reservorio (Sumidero)	Rocas fosfatadas, suelo y sedimento
Importancia para la biota	Parte esencial del ADN, ATP y ADP (células). Nutriente de los productores (mundo vegetal)
Procesos de transformación	Meteorización (destrucción por efectos del clima) de las rocas y desintegración biológica de residuos orgánicos. Rocas Fosfatadas a iones fosfatos (PO_4^{3-} ; PO_4^{3+})
Alteración del ciclo por parte del humano	Uso de fertilizantes ricos en fosfatos en áreas de cultivo agrícola. Detergentes.
Consecuencias de la alteración del ciclo	Arrastre por lluvia de suelos fertilizados a cuerpos de agua y formación del fenómeno de eutrofización .

Referencias

- G. Tyler Miller, Scott Spoolman. (2020). Ciencia Ambiental. (1era). Estados Unidos: Cengage. ISBN-10: 607526891X, ISBN-13: 9786075268910
- AUDESIRK T.(2008). BILOGIA, LA VIDA EN LA TIERRA. (Octava Edición). México: Pearson Educación de México, S.A.. ISBN-10: 9702611946, ISBN-13:9789702611943

A vibrant underwater scene featuring a large, healthy coral reef. The reef is composed of various types of coral, including branching and table corals, in shades of yellow, green, and white. Numerous small, bright orange fish are swimming around the reef, and a few larger, darker fish are visible in the background. The water is a deep blue, and the overall scene is well-lit, suggesting a clear, sunny day.

GRACIAS
