

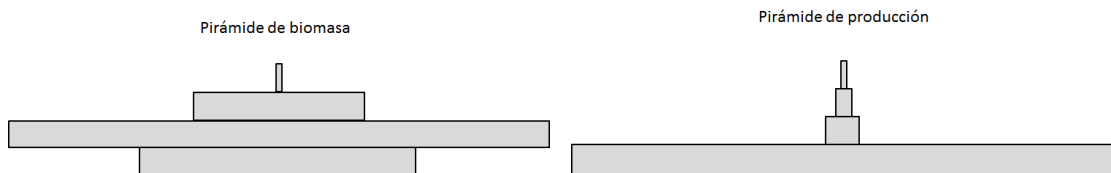
Actividades de ecología II

1. A partir de los datos de la tabla, responde a las cuestiones

Nivel trófico	Biomasa (toneladas C/km ²)	Producción (toneladas C/km ²)
Productores (fitoplacton)	10	1825
Herbívoros (zooplancton)	18	110
Carnívoros I (microcrustáceos)	5,4	11
Carnívoros II (peces)	1,0	0,9

- Elabora la pirámide de biomasa y de energía. Indica qué representa.
- Explica en qué consiste la regla del 10% e Indica si se cumple en este ecosistema.
- Explica cómo es posible que la biomasa de los herbívoros sea mayor que la biomasa de los productores.

a)



- La regla del 10% es una referencia que se utiliza para estimar la cantidad de energía contenida en los sucesivos niveles tróficos de un ecosistema sabiendo la que hay en uno de ellos. Consiste en suponer que tan solo un 10% de la energía contenida en un nivel estará disponible en el siguiente. Esta proporción, aproximadamente, se da en muchos ecosistemas, pero no en todos. En este caso también se cumple de forma aproximada.*
- Esto es posible debido a la alta tasa de renovación del fitoplancton, que se reproduce tan rápidamente que es capaz de reponer la biomasa a la misma velocidad que es consumida.*

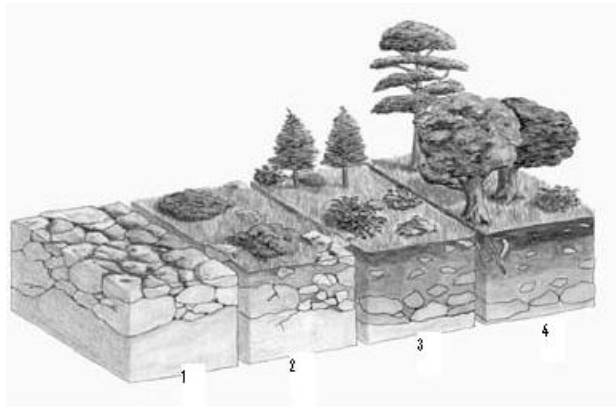
2. En el esquema se representan distintas etapas de una sucesión ecológica.

a) Razona si se trata de una sucesión primaria o secundaria.

b) Indica cómo van variando los nichos ecológicos y la diversidad ecológica a medida que se avanza en la sucesión.

c) Explica dónde son mayores la productividad y el tiempo de renovación, en la etapa 2 o en la 4 de la sucesión representada.

d) Explica qué ocurriría, en el suelo y el ecosistema, si se produjese un incendio forestal en la etapa 4 de dicha sucesión.



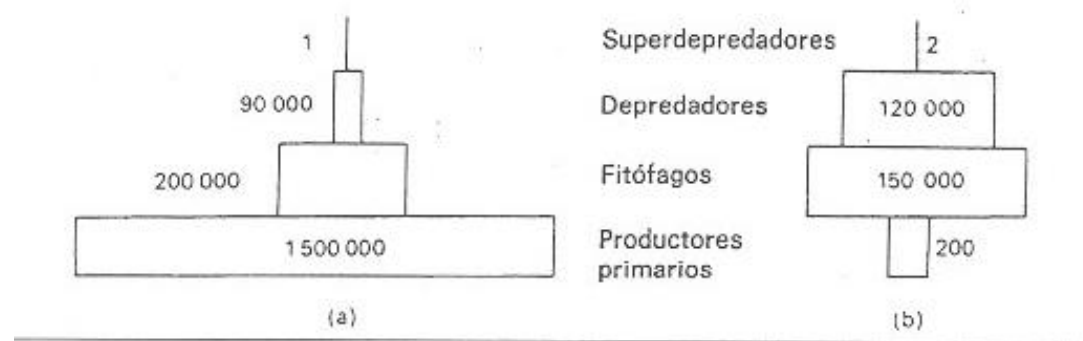
a) *Se trata de una sucesión primaria, ya que en la primera fase lo que hay es la roca desnuda, no existe suelo ni resto de que haya existido antes. Es una zona de nueva formación.*

b) *A medida que avanza el proceso de sucesión, la complejidad del ecosistema aumenta, aparecen nuevos nichos ecológicos y en consecuencia aparecen nuevas especies que pueden ocuparlos, la diversidad ecológica aumenta.*

c) *A medida que avanza la sucesión la producción aumenta pero el aumento de biomasa es proporcionalmente mayor por lo que la productividad disminuye. El tiempo de renovación es el tiempo que tarda el ecosistema en producir una cantidad de biomasa igual a la que posee. Teniendo en cuenta que los ecosistemas tienen cada vez más biomasa y son menos productivos, es evidente que el tiempo de renovación irá aumentando.*

d) *Si se produce un incendio forestal grave, en el que se destruye el suelo, se volvería prácticamente a la etapa 1 del esquema y se volvería a necesitar el mismo tiempo para que éste se recuperase. Si el incendio no destruye el suelo se volvería al inicio de la etapa 2 y el tiempo para recuperar el ecosistema sería mucho menor.*

3. En el dibujo están representadas dos pirámides tróficas (a) y (b).



a) Identifica de qué tipo son y Explica cuál es la información que aportan.

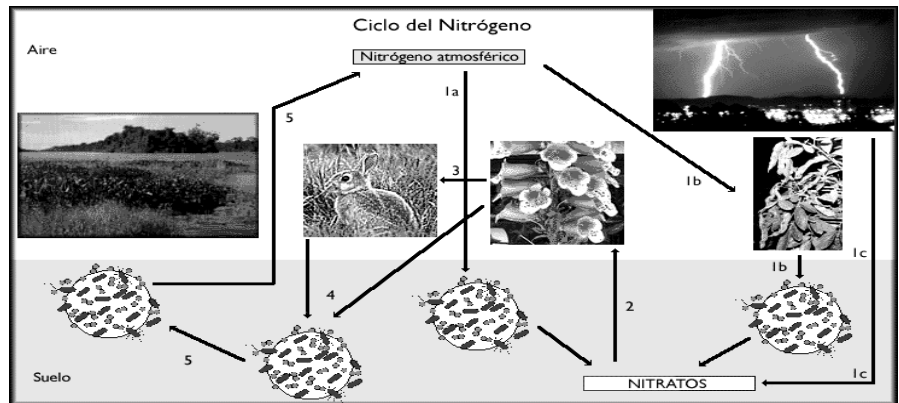
b) Indica la diferencia que puede existir entre los productores de una y otra pirámide para que las representaciones gráficas sean distintas.

c) Explica cómo varía la disponibilidad de energía a medida que el nivel trófico es más elevado.

- a) *Son pirámides de números. No pueden ser de energía ni de biomasa porque en ninguna de ellas se cumple la regla del 10% ni siquiera de forma aproximada y en las pirámides de biomasa el nivel de productores primarios solo puede ser menor que el de productores secundarios si se trata de ecosistemas marinos y no es el caso.*
- b) *En la pirámide (b) la única explicación es que los productores primarios sean de tamaño mucho mayor que los secundarios (insectos que se alimentan de un árbol, pensemos en los conocidos gusanos de seda ¿cuántos podría haber en una sola morera?). Los productores primarios de la pirámide (a) no tienen esa característica.*
- c) *A medida que ascendemos en la pirámide, la energía disponible disminuye (regla del 10%).*

4.

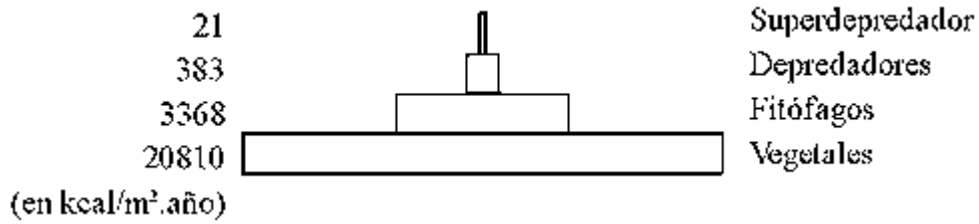
- a) Explica el concepto de ciclo biogeoquímico.
- b) Describe, en forma resumida, los procesos que reflejan los números 2 y 3 del gráfico.
- c) Indica qué números del gráfico se corresponden con las siguientes explicaciones:



- A. Los vegetales y los animales que mueren son descompuestos por las bacterias que los transforman de nuevo en nitratos, que posteriormente enriquecen el suelo.
- B. Existe un paso de nitratos a nitrógeno atmosférico llevado a cabo por las bacterias desnitrificantes, en suelos encharcados o poco aireados.

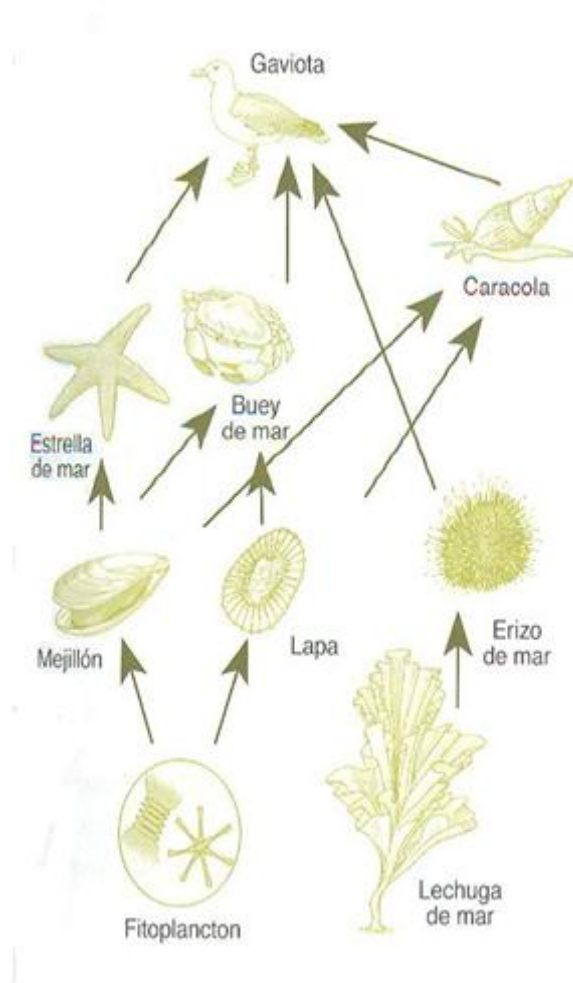
- a) *Un ciclo biogeoquímico se refiere al movimiento de los elementos químicos entre los seres vivos y el ambiente mediante una serie de procesos, de forma que en el ecosistema la materia se recicla.*
- b) *En el paso 2 los nitratos producidos por las bacterias del suelo son absorbidos por las plantas a través de la raíces y asimilados por procesos de biosíntesis. En el paso 3 el nitrógeno contenido en las biomoléculas de las plantas es asimilado por los animales que se las comen, el nitrógeno pasa de los productores primarios a los secundarios.*
- c) *A:4 ; B:5*

5. Observa la pirámide ecológica:



- ¿Qué tipo de pirámide es y qué información aporta?
 - Explica en qué consiste la regla del 10% e indica en qué medida se cumple en este ejemplo.
 - Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, indica las Razones por las cuales el número de niveles tróficos de un ecosistema no puede ser ilimitado.
-
- Es una pirámide de energía, nos informa de la energía presente en cada nivel trófico del ecosistema.*
 - Apartado b, ejercicio 1.*
 - Debido a que en cada nivel trófico la energía va disminuyendo, llega un nivel en el que no habrá energía suficiente para mantener una población.*

6. Esta red trófica simplificada puede darse en un litoral rocoso mediterráneo:
- Construye a partir de ellos dos cadenas tróficas.
 - ¿A qué nivel trófico corresponde cada uno de los organismos del esquema?
 - ¿Se echa en falta algún nivel trófico?
 - ¿Por qué se dice que la existencia de redes tróficas produce un amplio margen de supervivencia para muchas especies?
 - Si por una sobrepesca de bueyes de mar, éstos casi desaparecen, ¿es posible que aumente el número de lapas? ¿Qué le ocurriría a las gaviotas?
 - ¿Qué sucedería si por una epidemia desaparecieran las gaviotas?
 - Formula una hipótesis que explique que el número de caracolas aumenta.



- Fitoplancton—Lapa—Buey de mar—Gaviota*
Lechuga de mar—Erizo de Mar—Gaviota
- Productores primarios: fitoplancton, lechuga de mar.*
Productores secundarios=Consumidores primarios: mejillón, lapa, erizo de mar.
Consumidores secundarios: estrella de mar, buey de mar, caracola.
Consumidores terciarios: gaviota.
- No falta ningún nivel trófico.*
- Las redes tróficas representan alternativas cuando un recurso escasea. En el ejemplo, las caracolas y el buey de mar podrían sobrevivir aunque se extinguieran las lapas, alimentándose de mejillones, aunque el equilibrio del ecosistema tendría que modificarse ante la nueva situación.*

- e) *Si desapareciera el buey de mar no aumentaría el número de lapas sino el de caracolas, ya que tendría menos competencia para obtener lapas que son sus recursos. Las gaviotas probablemente no variarían, comerían menos bueyes de mar pero más caracolas.*
- f) *Sin las gaviotas, las estrellas de mar, el buey de mar, los erizos y las caracolas no tendrían depredadores, por lo que sus poblaciones aumentarían y podrían llegar a constituir auténticas plagas.*
- g) *Las caracolas pueden aumentar si desaparecen las gaviotas, al no tener depredadores, también aumentarían si se extinguen las estrellas de mar o los bueyes de mar, al tener menos competencia por los recursos.*

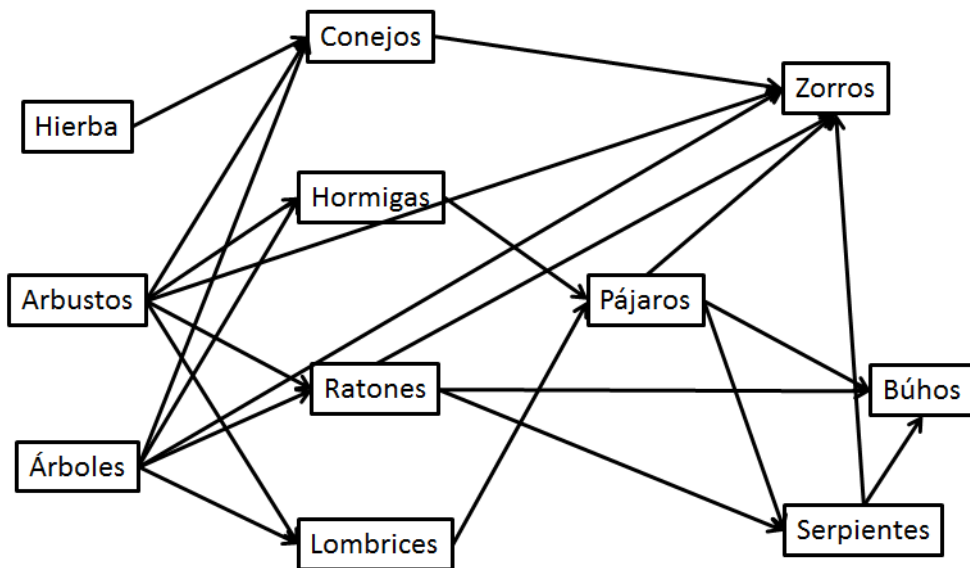
7. En una investigación sobre la alimentación de los animales de un ecosistema se obtuvieron los siguientes datos:

- conejos.....comen hierba y frutos
- hormigas.....comen hojas
- búhos.....comen serpientes, ratones y pájaros
- ratones.....comen frutos
- zorros.....comen ratones, pájaros, serpientes, conejos y frutos
- lombrices.....comen hojas
- pájaros.....comen lombrices y hormigas
- serpientes.....comen pájaros y ratones

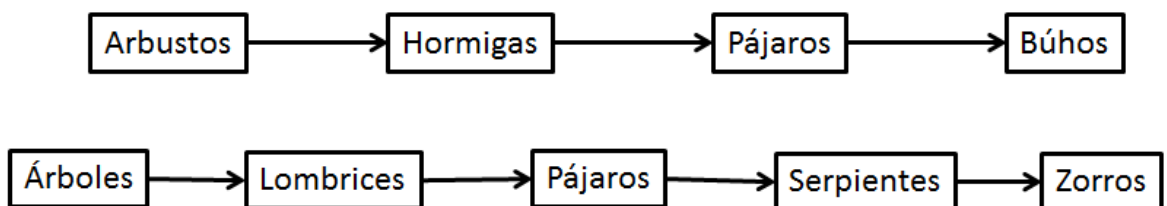
- Clasifica los organismos de la lista en productores, herbívoros y carnívoros.
- Dibuja la red trófica a partir de los datos anteriores.
- Construye, utilizando flechas, dos cadenas tróficas. ¿Cuál es la cadena trófica más larga que se puede construir? ¿Se podría hacer aún más larga? Razona la respuesta.
- ¿Qué organismo pertenece a dos niveles tróficos? ¿Qué nombre reciben? ¿Qué ventajas presentan respecto a los demás organismos?
- ¿Qué sucedería en el ecosistema si desapareciesen los pájaros? ¿Y si se recolectasen todos los frutos?

- Productores: hierba, arbustos y árboles.*
Herbívoros (Consumidores primarios): conejos, hormigas, ratones, lombrices.
Carnívoros (Consumidores secundarios y terciarios): búhos, zorros, pájaros, serpientes.

b)



c)

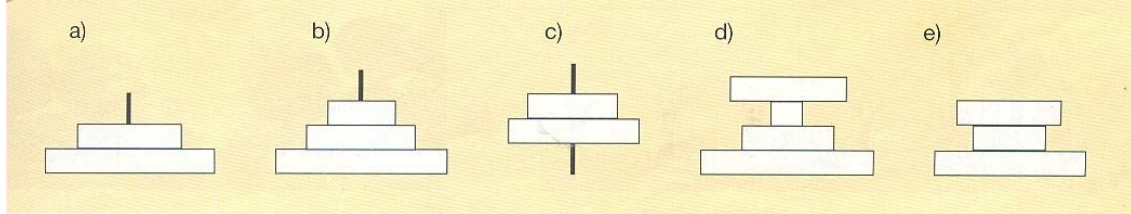


La cadena más larga que se puede construir es la segunda, no se puede hacer más larga ya que la energía disponible para otro eslabón es insuficiente. Ésta llega hasta consumidores cuaternarios.

d) Los Búhos comen ratones, por lo que serían consumidores secundarios, y también comen serpientes, por lo que serían consumidores terciarios. Los zorros comen prácticamente de todo, serían a la vez consumidores primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios. A este tipo de organismos se les llama superdepredadores. Estos organismos tienen más fuentes de nutrientes y normalmente no tienen depredadores propios.

8. Relaciona cada pirámide de números con la cadena trófica correspondiente:

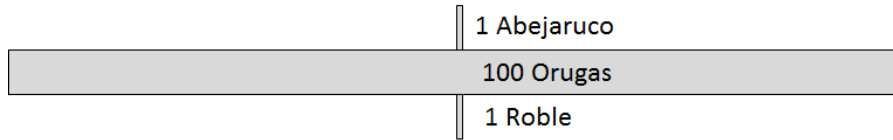
- I. Roble---> orugas---> pájaros---> búho
- II. Semillas de trigo---> ratones---> gato
- III. Hierba---> conejos---> zorros---> pulgas
- IV. Hierba---> conejos---> pulgas
- V. Algas---> renacuajos---> escarabajos de agua---> lucio



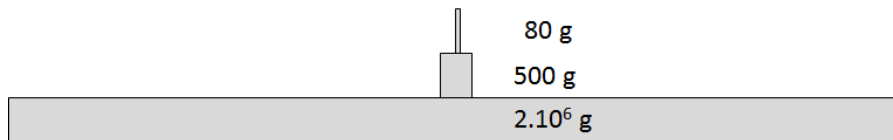
- a-II
- b-V
- c-I
- d-III
- e-IV

9. Sobre un roble viven 100 orugas y un abejaruco. El roble tiene una masa de 2000 Kg. Cada oruga tiene una masa de 5g y la masa del pájaro es de 80g. Construye a partir de estos datos, la pirámide trófica de números y la pirámide trófica de biomasa (aplica una escala).

Pirámide de números



Pirámide de biomasa



10. Entre los ciclos biogeoquímicos, el del carbono es de máxima importancia en la regulación del clima en la Tierra.

- ¿En qué compuestos químicos se encuentra el carbono en los distintos sistemas terrestres?
- ¿Por qué procesos naturales se incorpora el carbono desde la biosfera hasta la atmósfera, y a la inversa? Explíquelo.
- Realiza un esquema sencillo del ciclo del carbono
- ¿Qué interferencias ocasionan las actividades humanas en el ciclo del carbono, y qué medidas se pueden proponer para evitarlas?

a) *En la biosfera se encuentra en forma de biomoléculas, ya que todas ellas poseen carbono.*

En la atmósfera en forma de CO_2 .

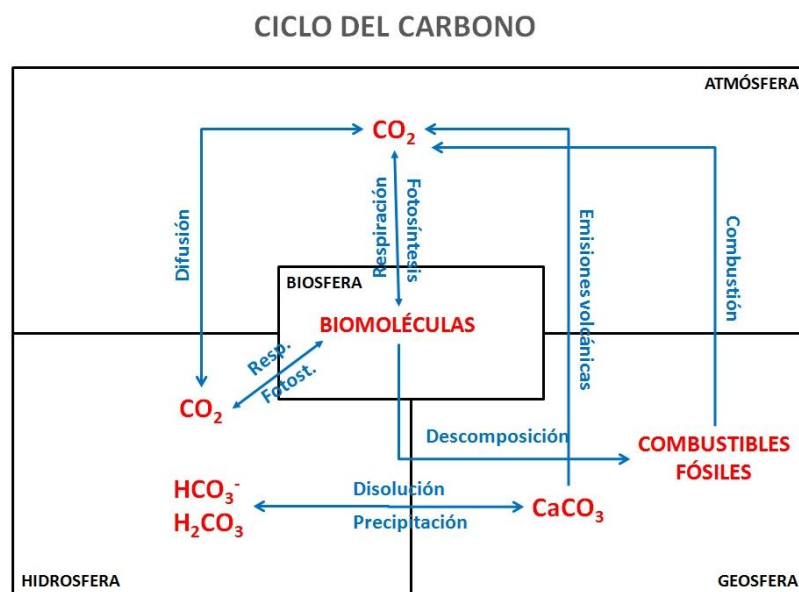
En la geosfera en forma de roca caliza (Carbonato de calcio).

En la hidrosfera en forma de CO_2 disuelto y también en forma de iones carbonato y bicarbonato.

b) *Los seres vivos toman el dióxido de carbono atmosférico y lo incorporan a sus biomoléculas mediante la fotosíntesis de los vegetales.*

Todos los organismos que respiran devuelven el dióxido de carbono a la atmósfera como consecuencia de la respiración.

c)



d) *Los humanos alteramos el ciclo del carbono mediante el uso de combustibles fósiles. Desde la cumbre de Kioto la mayoría de los países han adoptado protocolos para reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.*