



MENTES BRILLANTES

La energía almacenada por los productores de un ecosistema es de 5.300 kilojulios por metro cuadrado por año. Si solamente el 10% de esta energía pasa al siguiente nivel trófico, ¿cuánta energía llegará hasta los consumidores terciarios?



Figura 15. Las pirámides de energía reflejan la pérdida de energía que ocurre de un nivel trófico al otro. ¿Crees posible que un ecosistema este representado por una pirámide de energía invertida, en donde los productores tuvieran menos energía almacenada que los consumidores?

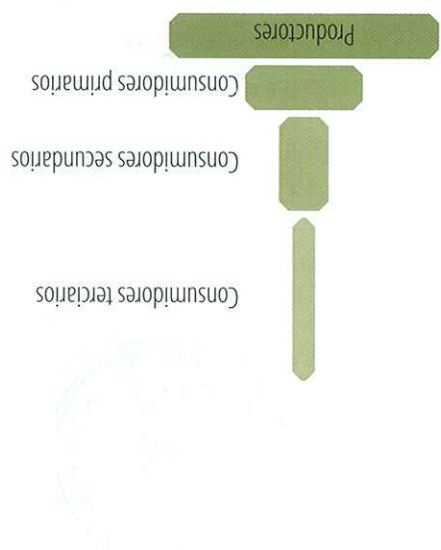


Figura 16. La pirámide de número de individuos muestra el tamaño de la población en cada nivel trófico.

2.1.4 Pirámides tróficas

Las **pirámides tróficas** son diagramas usados para representar una cadena trófica de manera diferente, dándole énfasis a la cantidad de energía, organismos o biomasa que hay en un ecosistema. Existen diferentes tipos de pirámides tróficas: *pirámides de energía*, *pirámides de número de individuos* y *pirámides de biomasa*.

Las **pirámides de energía** (figura 15) representan la cantidad de energía que pasa de un nivel trófico a otro a través del ecosistema. A medida que se pasa de un nivel trófico a otro se pierde energía, por lo que hay menos disponibilidad de energía para el siguiente nivel. La energía se pierde principalmente de tres maneras: por el material no consumido, el material no digerido y el calor.

- **Material no consumido:** son los restos o partes de un organismo que no son ingeridos por el consumidor. Cuando un guepardo mata y consume una gacela, parte de la piel y los huesos no es ingerida por el depredador. Cuando un grillo come pasto caen pedacitos de hierba al suelo y no son ingeridos por el grillo. Estos restos son energía que se pierde antes de pasar al siguiente nivel.
- **Material no digerido:** parte de la comida que es ingerida por un animal no es absorbida por su organismo, por lo que es expulsada en forma de heces.
- **Pérdida de calor:** en el proceso de alimentarse los animales gastan energía, y parte de esta se pierde al medio ambiente en forma de calor.

Debido a esta pérdida de energía se hace necesario que en los primeros niveles haya mucha energía disponible, para que, a medida que se pierde al pasar de un nivel a otro, aún sea suficiente para mantener a los consumidores de alto nivel. En general, aproximadamente solo el 10% de la energía disponible en un nivel pasará al siguiente nivel. Por esta razón se representa en forma de pirámide: la base es muy amplia pero va disminuyendo a medida que se sube. Las **pirámides de biomasa**, que representan el peso seco de la materia orgánica en los diferentes niveles tróficos de un ecosistema, ilustran la cantidad de biomasa disponible en un determinado momento en el tiempo para el siguiente nivel trófico.

Gran parte de la energía que ingieren los organismos en su alimento, es transformada en biomasa. La **productividad primaria bruta** es la cantidad total de energía que es capturada por los organismos productores. Parte de esta energía es usada por estos organismos, por lo que la energía que queda disponible para los consumidores primarios es lo que se conoce como **productividad primaria neta**. De esta energía, la cantidad que es asimilada por los consumidores primarios se conoce como **productividad secundaria**.

Las **pirámides de número de individuos** (figura 16) representan el número de organismos que hay en cada nivel trófico. Como a medida que se sube de nivel trófico hay menos energía disponible, generalmente también hay menor número de organismos y son de mayor tamaño.