

¿Cómo gestionar una bahía?

Uso de pruebas y modelos de ecología

Actividad 1. ¿Qué circula en la cadena trófica?

El profesor os ha entregado cinco botellas a cada grupo. Una representa al Sol, fuente de energía de los organismos; las otras cuatro, a cada uno de los niveles tróficos que van de productores a consumidores terciarios.

Por grupos, ordenad las botellas en función del lugar que ocupa, en la cadena trófica, el nivel trófico asignado a cada una de ellas. Transferid el líquido de una botella a otra, desde la que representa al Sol hasta la de los consumidores terciarios. Estad muy atentos a lo que ocurre en el proceso.

Habréis observado una serie de fenómenos. Contestad a estas preguntas sobre ellos:

- Describe lo que has observado.
- Al finalizar el proceso, ¿qué ha ocurrido con el agua que estaba contenida en la botella que representaba al Sol?
- ¿Qué crees que representa la simulación?
- Si en lugar de botellas fueran plantas y animales, ¿qué representaría la simulación que acabamos de realizar?

Actividad 2. Construyendo pirámides tróficas

A partir de las siguientes tablas de datos debéis realizar una serie de actividades.

Tabla 1. Ejemplo de ecosistema terrestre (ecosistema de prado).

	N.º de individuos	Producción (kcal/km ² .año)	Biomasa (kg/km ²)
Humano	10	8 x10 ⁴	480
Vaca	45	1,19 x10 ⁷	10 350
Hierba (alfalfa)	2 x10 ⁸	1,4 x10 ⁸	82 110

Tabla 2. Ejemplo de ecosistema marino.

	N.º de individuos	Producción (kg/km ² .año)	Biomasa (kg/km ²)
Salmones	120	70	540
Arenques y sardinas	8280	900	1800
Plancton carnívoro	108 x 10 ⁵	11 000	5400
Plancton herbívoro	36 x 10 ⁷	110 000	18 000
Plancton vegetal (algas microscópicas)	2 x10 ⁹	1 825 000	10 000

Ahora, resuelve los siguientes ejercicios:

- Construye las cadenas tróficas que forman los organismos que se encuentran en la *tabla 1* y en la *tabla 2*.
- Representa, a partir de los datos y de las cadenas tróficas anteriores, las pirámides de números, biomasa y producción.
- ¿A qué es debido que las figuras resultantes tengan forma de pirámide y no otra forma geométrica? Explícalo con la ayuda de los ejercicios anteriores.

Actividad 3. Gestión de una bahía

En una pequeña localidad que ha sufrido el paso de un huracán, mucha gente se ha quedado sin casa y todas sus cosechas y parte de su ganado han sido destruidos. Lo único que tienen para sobrevivir de momento es una pequeña bahía, donde coexisten varias poblaciones de peces, sardinas, arenques y salmones.

Vosotros formáis parte de una ONG (Acciónnatura). Habéis sido enviados allí para ayudar a los habitantes a gestionar la bahía para que les proporcione suficiente alimento para toda la población y durante el mayor tiempo posible, hasta que puedan volver a plantar y recoger cosechas y a criar ganado.

Vuestro objetivo en esta tarea es decidir cómo gestionaríais la bahía, alimentando a todos los habitantes del lugar, durante el mayor tiempo posible. Es decir, tenéis que ver cuál sería la forma más eficiente de aprovechar los recursos pesqueros disponibles y elaborar un plan de acción explicando cómo lo llevaríais a cabo y justificando vuestra propuesta.

Para esto contáis con este material (información detallada en el anexo):

1. Información científica que puede ser de utilidad:
 - a. Dieta del salmón (Powell, 2003).
 - b. Dieta de los arenques y de las sardinas (Powell, 2003).
 - c. Cadena trófica del salmón, de los arenques y de las sardinas así como su tabla de datos de producción y biomasa.
 - d. Pirámides de producción y biomasa de esta cadena trófica.
2. Una cartulina azul que representa la bahía donde vais a trabajar y diferentes tipos de pasta, que representan los distintos niveles tróficos. Cada nivel trófico difiere en número, tamaño y peso del anterior. Con este material podéis representar los organismos de la bahía y simular qué efectos tendrían vuestras decisiones sobre el ecosistema.

Orientación importante: debéis tener en cuenta lo aprendido en clase.

Describid detalladamente vuestro plan de acción para luego hacer una puesta en común con el resto de los grupos.

Anexo

Dieta del salmón

El salmón se alimenta principalmente de arenques y sardinas, en una proporción 1:5, es decir, por cada kilogramo de salmón son necesarios 5 kilogramos de arenques y sardinas (Powell, 2003).

Dieta de los arenques y de las sardinas

Arenques y sardinas son planctófagos y se alimentan de plancton carnívoro y herbívoro (Powell, 2003).

Cadena trófica y tabla de datos de producción y biomasa de los niveles tróficos que conforman esta cadena.

Cadena trófica de esta actividad

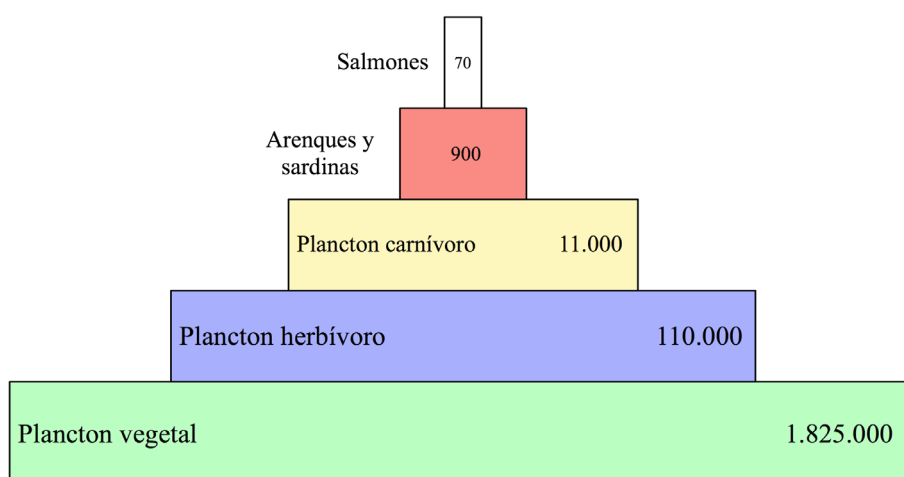
Energía solar recibida → Plancton vegetal → Plancton herbívoro → Plancton carnívoro → Arenques y sardinas → Salmones

Tabla de datos de producción y biomasa

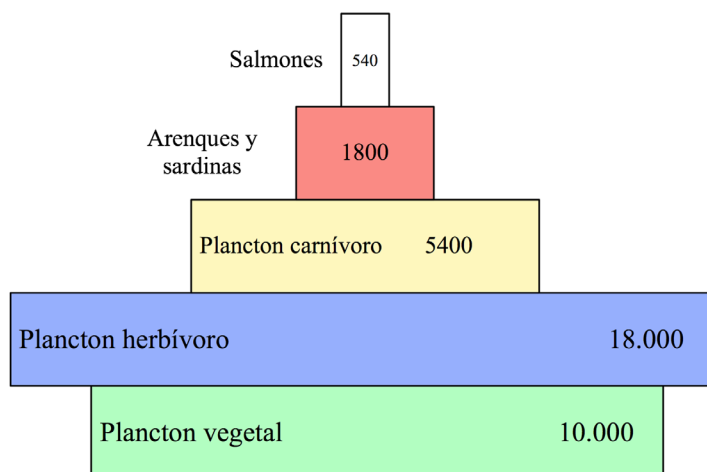
	Producción (kg/km ² .año)	Biomasa (kg/km ²)
Salmones	70	540
Arenques y sardinas	900	1800
Plancton carnívoro	11 000	5400
Plancton herbívoro	110 000	18 000
Plancton vegetal (algas microscópicas)	1 825 000	10 000

Pirámides de producción y biomasa

Pirámide de Producción



Pirámide de Biomasa



Actividad 4. ¿Herbívoros o carnívoros? Difícil decisión

Leed individualmente el siguiente fragmento:

Alimentar a los peces

El inconveniente de la acuicultura marina más difícil de resolver es el empleo de especies salvajes de tamaño reducido para alimentar a las especies de las granjas. Los peces pequeños no se cultivan a propósito, pues ya existe una industria dedicada a capturarlos y transformarlos en aceite y harina de pescado.

El 30 por ciento del alimento utilizado en Kona Blue (empresa dedicada al cultivo industrial de peces) es anchoveta peruana triturada. Sims comenta que la serviola o pez limón (carnívoro terciario) podría sobrevivir con una dieta vegetariana, pero no la hallaría apetecible. Además, su carne no contendría todos los ácidos grasos y aminoácidos que contribuyen a hacerla saludable. Los ingredientes para el pienso proceden del aceite y la harina de pescado. Y ahí radica el problema. “A menudo nos ridiculizan porque matamos peces para engordar a otros”, dice Sims. El cultivo del salmón, realizado en granjas costeras, desencadena la misma cólera.

Los detractores de esa práctica temen que la incesante demanda de las piscifactorías termine con las poblaciones de anchoas, sardinas y otros peces pequeños. Antes

