



I. COMPETENCIA: Interpretativa

La siguiente guía la puede descargar del Blog del ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, en el botón Ciencias Naturales Undécimo-Primer Período

<https://andersonclavijo.wixsite.com/cienciasnaturales>

II. ACTIVIDADES

Ecosistema en equilibrio: ¿qué es y cómo se mantiene?

El término ecosistema que todos hemos escuchado, o sobre el que hemos leído alguna vez, surgió en el año 1930 para explicar interacción entre los seres vivos, los recursos, las corrientes de energía y el entorno en el que se desarrollan. Las diferentes especies que habitan un determinado ecosistema dependen unas de otras para sobrevivir. Si se diese una situación de alteración entre dichas relaciones, o incluso la desaparición de una o más de las especies que conforman el ecosistema, este sufriría grandes cambios en su estructura, perdiéndose así el equilibrio ecológico.

¿Qué es el equilibrio ecológico?

El equilibrio ecológico o balance de la naturaleza supone una situación del ecosistema en la que la relación de interdependencia establecida entre los distintos elementos que componen el ambiente es óptima. Esta situación permite que tanto la existencia como el desarrollo y la transformación de todos los seres vivos de un mismo ecosistema sea posible. Se trata de una teoría que plantea que los sistemas ecológicos están en equilibrio estable, es decir, que si se da el cambio de algún parámetro, como por ejemplo el tamaño de una población en concreto, este cambio será contrarrestado y corregido por un nuevo parámetro, estableciendo así el "punto de equilibrio" original con el resto del sistema. Esta teoría se aplica comúnmente a las relaciones entre poblaciones dependientes unas de otras, por ejemplo, en la relación depredador-presa o en las relaciones entre los herbívoros y su fuente de alimento. A veces, también podemos aplicar la teoría de equilibrio ecológico a la relación entre diferentes ecosistemas de la Tierra, al clima del mundo o incluso a la composición de la atmósfera.

¿Qué es un ecosistema en equilibrio?

En un ecosistema se alcanza una situación de equilibrio cuando se dan determinadas condiciones ambientales en las que los diferentes organismos que en él habitan tienen un tamaño poblacional y unos hábitos alimenticios que se mantienen constantes durante el transcurso de su existencia.

Para lograr el equilibrio del ecosistema es necesaria la constante adaptación de las especies que habitan en él, el cual es capaz de conservar y mantener su propio equilibrio. Pero, ¿cómo se puede mantener este equilibrio natural?.

¿Cómo se mantiene un ecosistema en equilibrio?

Una de las formas con las que el ecosistema se mantiene en equilibrio es mediante el empleo de la circulación de materia y energía, a través de las cadenas y redes alimentarias. El ecosistema puede almacenar y proporcionar alimento a los seres vivos que en él habitan a través de una circulación permanente de nutrientes fundamentales, como lo son el oxígeno y carbono.



No obstante, el equilibrio ecológico de cualquier ecosistema puede verse alterado debido a cambios producidos por fenómenos naturales o por la acción del ser humano. Veamos algunos ejemplos de estas situaciones de desequilibrio ecológico para comprender mejor cómo se altera y se rompe el equilibrio de un ecosistema:

- **Fenómenos naturales** como las inundaciones, las sequías, los huracanes o las erupciones volcánicas son capaces de producir cambios en el equilibrio de cualquier ecosistema. Por ejemplo, en el caso de los bosques tropicales, durante las épocas de sequía en las que escasean las lluvias, con frecuencia encontramos que numerosas plantas mueren al disponer de menos agua. Cuando esto sucede, el alimento de los herbívoros escasea, lo que provoca una situación de competencia entre ellos, ya que deberán esforzarse más en conseguir el alimento y no todos serán capaces de lograrlo. El resultado de esta interacción es, sin lugar a dudas, muy perjudicial, dándose una disminución en las poblaciones de plantas (productores primarios de la cadena alimentaria), así como de los herbívoros (consumidores primarios).
Por otro lado, el ser humano ha ocasionado grandes y numerosos cambios en diferentes ecosistemas naturales con el fin de obtener algún beneficio. Por este motivo, muchos ecosistemas han perdido su equilibrio ecológico, llegando incluso a desaparecer al verse afectados gravemente por prácticas humanas como la pesca, la tala de árboles (deforestación), la caza y la minería.
- **La contaminación** es otro de los principales motores de alteración del medio ambiente y sus ecosistemas en equilibrio. La presencia de sustancias contaminantes en el aire, el agua y/o el suelo, rompen el equilibrio ecológico existente y afectan a la supervivencia de numerosas especies, muchas de las cuales llegan a extinguirse al no ser capaces de adaptarse a otros hábitats y nuevos ecosistemas.

Desequilibrio ecológico: ¿qué es, causas, consecuencias y ejemplos?

El desequilibrio ecológico es un grave problema que, por desgracia, sufren muchos de los ecosistemas. Sin ir más lejos, el cambio climático está provocando cambios en la temperatura global, lo que afecta a la regulación de todos los ecosistemas.

¿Qué es la biodiversidad y el equilibrio ecológico?

[La biodiversidad](#) se define como la diversidad de especies que viven en un espacio determinado. Hay varios aspectos que afectan a la biodiversidad, pero podemos nombrar unos pocos: la calidad del medio ambiente, la diversidad de zonas climáticas y geológicas que abarque nuestra zona de estudio, y las condiciones geográficas que permitan o no el intercambio con otros ecosistemas (por ejemplo, las zonas aisladas como islas o penínsulas, como la Península Ibérica, son reservorios de biodiversidad, ya que el aislamiento favorece la adaptación y la evolución de las especies).

Las especies no viven solas en su medio, sino que establecen muchas y muy diversas relaciones tanto con otras especies (factores bióticos) como con el medio natural (factores abióticos). Pueden ser relaciones tróficas, de simbiosis o comensalismo, competitivas, de ocupación del espacio, etc. En cualquier caso, los ecosistemas se constituyen como una profusa red de relaciones entre todos estos elementos. Estas relaciones, además, siempre tienden a ser cíclicas: así, encontramos el ciclo del agua, el ciclo del nitrógeno, etc. Muchas veces se estudian relaciones duales, como por ejemplo las relaciones depredador-presa. Pero no olvidemos que estas siempre quedan enmarcadas en un ciclo más amplio.

¿Qué es el equilibrio ecológico?

Bien, aquí es donde encontramos [el equilibrio ecológico](#), que podemos definir como el equilibrio resultante de la regulación de los diferentes ciclos y redes en el ecosistema. Cada uno de los elementos del ecosistema está influenciado



por varios factores, que son más o menos laxos. En nuestras relaciones depredador-presa, los depredadores regulan la población de presas, y estas a su vez regulan tanto la población de depredadores como la cantidad de biomasa vegetal.

¿Qué es el desequilibrio ecológico?

Para que se produzca el desequilibrio ecológico deben darse dos factores importantes: por un lado debe darse una perturbación externa al medio, ya sea de origen natural (por ejemplo un sepultamiento) o antrópico (contaminación, explotación de recursos, etc). Por otro lado, esa perturbación debe superar la capacidad de regulación del ecosistema, que dependerá directamente de la capacidad de resiliencia o adaptación que los elementos afectados tengan hacia el agente externo.

Fijándonos en el ejemplo de las relaciones depredador-presa, los seres humanos podemos introducir un nuevo factor en la ecuación: la caza. Si cazamos, se pueden plantear dos posibles escenarios: el primero de ellos es que la población de depredadores de nuestro hipotético ecosistema pueda regenerarse por sí sola. Esto es perfectamente posible, ya que las especies se reproducen siempre por encima de los niveles que un ecosistema puede mantener. Así, sencillamente los "huecos" que dejemos serán rellenados por nuevos individuos. El equilibrio se mantiene.

En un segundo escenario, estaríamos cazando por encima de lo que la población de depredadores es capaz de asumir: por muchos individuos nuevos que se generen, la población disminuye. Al disminuir la población de depredadores, aumentaría exponencialmente la cantidad de presas, que a su vez ocasionarían un daño importante a la cubierta vegetal. La cubierta vegetal es, en muchos casos, responsable de la sujeción del suelo. Sin cubierta vegetal, se da erosión, con el correspondiente empobrecimiento del suelo, que ya no será capaz de sustentar la vida tal y como estaba hasta entonces. Se ha generado así un claro desequilibrio ecológico y un grave problema ambiental.

Desequilibrio ecológico: causas

Aunque las causas son potencialmente tan múltiples como factores haya que afecten al ecosistema, vamos a explorar algunos ejemplos significativos de causas del desequilibrio ecológico:

- **Sobreexplotación de recursos:** la caza, la extracción de agua, la extracción de minerales, la sobreexplotación del suelo... en este caso estamos "robando" elementos importantes que regulan los ciclos. Aquí puedes aprender más acerca de la [Sobreexplotación de los recursos naturales: causas y consecuencias](#).
- **Contaminación con materia orgánica:** un ejemplo paradigmático es la eutrofización, en la que se aporta demasiada materia orgánica, por ejemplo detergentes, a una balsa de agua. Como consecuencia, las bacterias crecen de forma exponencial, haciendo un consumo ingente del oxígeno presente en el agua. Otras especies, como peces, anfibios o nemátodos, mueren a causa de esta disminución radical de oxígeno. Finalmente las bacterias también mueren, dejando una balsa de agua profundamente contaminada.
- **Contaminantes inorgánicos:** por ejemplo, es el caso de vertidos a las aguas. Cuando se supera un nivel crítico, las diferentes estrategias de "depuración" de los organismos fallan, y se ve afectada la biodiversidad.
- **Gestión del territorio:** este punto, frecuentemente olvidado, es de vital importancia. Para tener poblaciones sanas es necesario que se promueva no sólo la ausencia de agentes externos, sino unas poblaciones y ecosistemas bien conectados entre sí.



Desequilibrio ecológico: consecuencias

Como hemos visto, el problema del desequilibrio es que puede llegar a afectar a todos los componentes del ecosistema; por tanto, las consecuencias del desequilibrio ecológico dependen de los factores y la gravedad. Siempre se deben estudiar desde un punto de vista holístico.

Ejemplos de desequilibrio ecológico

Estos son algunos sencillos ejemplos de desequilibrio ecológico.

- Desregulación de poblaciones.
- Contaminaciones graves.
- Fragmentación del territorio.
- Desastres naturales.

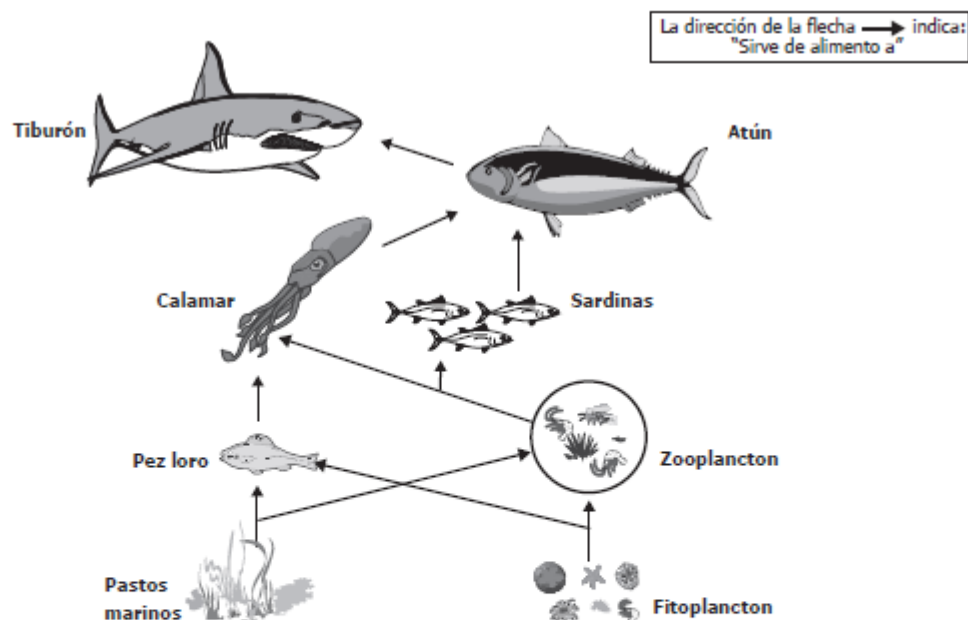
¿Cómo evitar el desequilibrio ecológico?

El desequilibrio ecológico debe ser evitado mediante políticas y planes adecuados de preservación del medio ambiente, ya que al influir tantos factores es difícil que podamos actuar bien de forma individual.

Actividad

1.

El modelo muestra una red trófica marina.



La pesca indiscriminada de varias especies de atún ha llevado a las organizaciones ambientales a implementar estrategias para impedir su extinción. Con base en la información anterior, ¿qué le sucedería al ecosistema marino, a mediano plazo, si se extingue el atún?

- A.** Disminuirían las poblaciones de pez loro debido al aumento de su principal depredador.
- B.** Aumentarían las poblaciones de tiburones, porque podrán alimentarse de todos los otros niveles tróficos.
- C.** Aumentaría la cantidad de zooplancton, porque disminuirían la presión de sus depredadores.
- D.** Disminuiría la abundancia de productores, porque aumentarían los consumidores primarios.



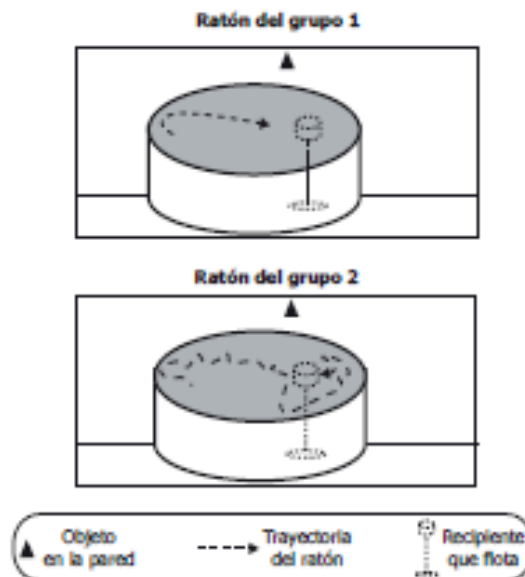
2.

Un investigador somete dos grupos de ratones a las condiciones que muestra la tabla.

Grupo 1	En ejercicio durante un mes antes del experimento.
Grupo 2	Sin ejercicio durante un mes antes del experimento.

Él quiere evaluar la capacidad que tienen estos dos grupos de ratones de recordar un lugar, guiados por objetos ubicados en el espacio. Para esto mete los ratones de cada grupo en un tanque con agua durante un minuto por 7 días consecutivos, para que encuentren un recipiente transparente que flota en el tanque y que está señalizado con un triángulo en la pared.

El último día registra la trayectoria que recorre cada ratón, como se muestra en la figura.



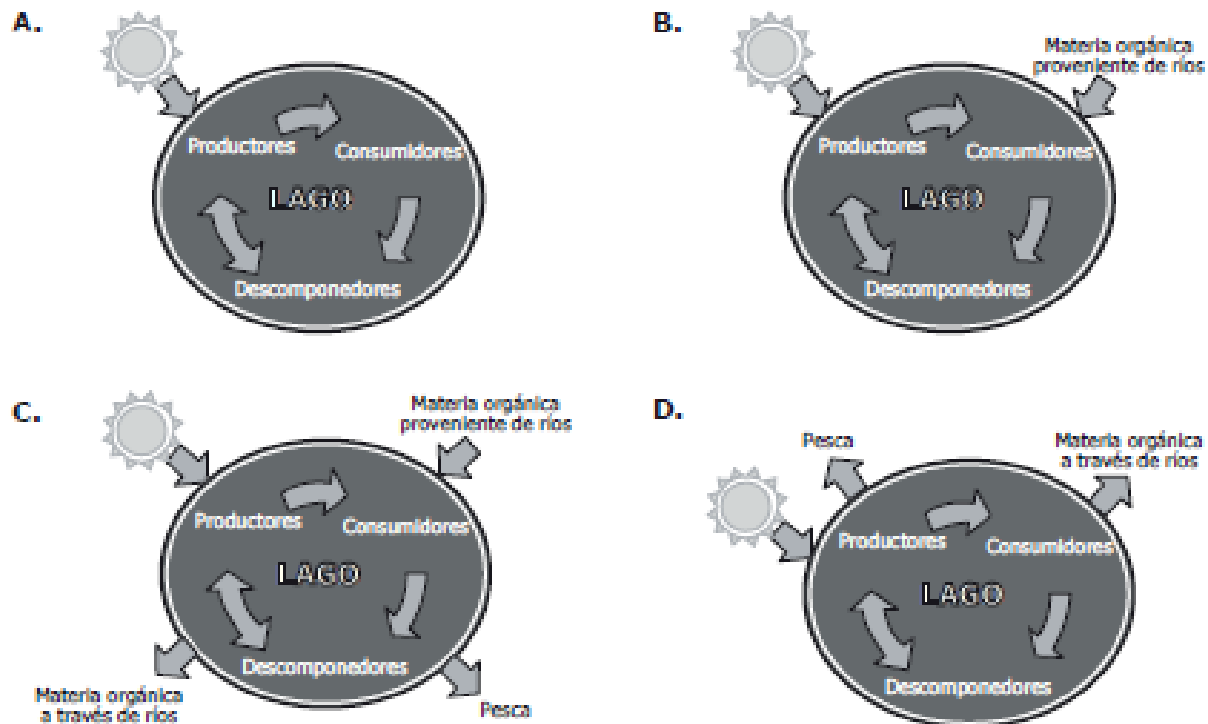
De acuerdo con el experimento, ¿por qué los ratones del grupo 1 ubicaron tan fácilmente el recipiente?

- A. Porque el triángulo los guió hasta el recipiente.
- B. Porque nadaron más rápido que los ratones del grupo 2.
- C. Porque permanecieron más tiempo en el tanque que los ratones del grupo 2.
- D. Porque el ejercicio mejoró su capacidad de memorizar.



3.

Los ecosistemas se consideran sistemas abiertos porque en su mantenimiento es fundamental el flujo de materia y energía que intercambian de manera constante con su medio externo. De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de los siguientes modelos representa precisamente un ecosistema abierto?



4.

Unos estudiantes analizaron el agua de un río y encontraron que contenía altos niveles de cadmio y plomo, que son metales tóxicos. Al estudiar el origen de la contaminación descubrieron que los metales provenían de filtraciones de la descomposición de pilas en un botadero de basura cercano. Los estudiantes proponen que a futuro se deberían separar las pilas del resto de los desechos en contenedores completamente aislados. Con base en la información anterior, se puede afirmar que la propuesta de los estudiantes es

- A. inapropiada, porque es mejor desarmar las pilas y luego desecharlas.
- B. apropiada, porque se evitaría la presencia de metales pesados en el agua.
- C. apropiada, porque luego se podrían reutilizar las pilas desechadas.
- D. inapropiada, porque es mejor quemarlas ya que no entrarían en contacto con el agua.



Actividades LSC

1. ¿Qué se entiende por equilibrio de un ecosistema?
2. ¿Cómo se mantiene el equilibrio en un ecosistema?
3. ¿Cómo se rompe el equilibrio en un ecosistema?
4. ¿Cuál es la diferencia entre biodiversidad y equilibrio ecológico?
5. De ejemplos de desequilibrio ecológico.

III. ACTIVIDADE DE EVALUACIÓN

- Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive). Para las personas que asisten a las clases virtuales.
- Devolución de guía (informe en el cuaderno, para aquellas personas que no pueden asistir a las clases virtuales)

Correo electrónico de la asignatura:

cienciasnaturalesquimica2016@gmail.com

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO: virtual, con ayuda de herramientas de ofimática.

V. BIBLIOGRAFÍA

Cibergrafía

<https://www.ecologiaverde.com/desequilibrio-ecologico-que-es-causas-consecuencias-y-ejemplos-2006.html>

Video de Interes

DESTRUCCIÓN del MEDIO AMBIENTE y del HÁBITAT

<https://youtu.be/AG-T9gEYn6M>

Home - Destrucción del equilibrio ecológico - En español (Narrado por Salma Hayek)

https://youtu.be/sTF8KeIY_is

VI. PORCENTAJE DE VALORACIÓN

- Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive).
Formulario: <https://forms.gle/knJ3kMhtFDUBUwH9A>
- Devolución de guía (informe del cuaderno que se le entregará formato para hacerlo en computador o un documento organizado en .pdf, que se debe enviar al correo electrónico). Valor 50% de la nota en e seguimiento.

VII. CONDICIONES DE ENTREGA AL DOCENTE

- Formulario de Google Drive
- Informe escrito de la elaboración del trabajo, muestra fotográfica.

