

Tema 2: Ecología, factores ambientales y relaciones en los ecosistemas.

Por Joaquín Jiménez Arques

Índice de contenidos

1. [La biosfera](#)
 2. [Ecología y Ecosistemas. La Ecosfera](#)
 3. [Biocenosis y biotopo. Componentes de un ecosistema](#)
 4. [Influencia de los factores bióticos y abióticos de un ecosistema](#)
 5. [Relaciones entre las especies](#)
 6. [Relaciones tróficas en la biocenosis](#)
 7. [Pirámides, cadenas y redes tróficas. Flujo de materia y energía de un ecosistema](#)
- [Resuelve las siguientes cuestiones](#)
- [Trabajo de investigación](#)

1. La biosfera.

Aprendiste el año pasado que la Tierra tiene distintas capas. Una de aire, la **atmósfera**, otra de agua, la **hidrosfera** y otra con rocas, es decir la litosfera. Pero en todas ellas encontramos seres vivos, por eso se habla de **Biosfera** como la zona de la tierra donde se desarrolla la vida. Evidentemente, todo esto es posible gracias a:

- La **atmósfera** es indispensable para la existencia de vida, ya que en esta capa se filtran las radiaciones ultravioleta del sol, gracias a la ozonósfera. Además la existencia de gases como el dióxido de carbono, presentes en la fotosíntesis de los vegetales hace esencial la vida en la Tierra. Tanto que la capa gaseosa produce un Efecto Invernadero natural que permite tener a la Tierra una temperatura media de unos 15 grados centígrados
- El 75% del Planeta es **agua**, todos los seres vivos la tienen en su composición, además la producimos en nuestra respiración y transpiración. Con ella regulamos la temperatura, protegemos nuestros órganos internos y la usamos para trasladar nuestros nutrientes en el medio interno. Debes tener en cuenta, además, que la vida empezó en el agua. Esta es la importancia de la **hidrosfera** en el conjunto del estudio de los ecosistemas.

Ecología y Ecosistemas. La Ecosfera.

Ecología tiene una definición sencilla, es la ciencia que estudia los Ecosistemas, pero no sabemos lo que es un ecosistema a ciencia cierta, los libros dicen que la unión de una biocenosis y un biotopo.

A partir de ahora te encontrarás palabras subrayadas que, por su complejidad iremos desglosando poco a poco y una a una, de esta forma al final serás un experto en explicar a quién corresponda estos conceptos y terminarás por entender que la Tierra es, en realidad, una **Ecosfera**.

Biocenosis y biotopo. Componentes de un ecosistema.

Se conoce la biocenosis como la parte viva de un ecosistema, es decir la parte biótica, o sea los seres vivos que lo pueblan, las poblaciones de ellos que habitan en un lugar determinado. Siendo las poblaciones todos aquellos individuos que pertenecen a la misma especie. Se habla de población de elefantes, de liebres, etc. Pero a estas poblaciones les afectan las relaciones de individuos de la misma población, como por ejemplo

la relación de una leona y sus crías, o de distintas como es el caso un zorro (depredador) y una liebre (presa). A las primeras se les llama **intraespecíficas** y a las segundas **interespecíficas**.

Existe una parte no viva del ecosistema, el **biotopo** que está formado por el medio, el sustrato y los factores ambientales abióticos (sin vida) que afectan a los seres vivos. El *medio* es el fluido que envuelve a los organismos, es decir el aire o el agua. El *sustrato* es la superficie sobre la que se desplazan, apoyan o fijan los organismos como el suelo, el agua, otros seres vivos, etc. Los *factores abióticos* son los físicoquímicos como la temperatura, la luz, la humedad, etc.

Influencia de los factores bióticos y abióticos de un ecosistema.

En sentido amplio el medio ambiente es el entorno de un ser vivo, es decir, todo aquello que le rodea y le afecta, o sea el conjunto de factores bióticos como abióticos, ambos hacen posible el desarrollo de las actividades del ser vivo. Por eso en un ecosistema estudiamos muy a fondo ambos factores. Una liebre, por ejemplo, está condicionada su existencia a la falta de agua, al exceso de temperatura como factores abióticos como a ser la presa de un depredador o al índice de mortalidad de su camada, como factor biótico.

Un animal puede morir si la temperatura ambiente es demasiado baja o demasiado elevada. Si la temperatura se aproxima a estos límites disminuye la vitalidad de animal, como ocurre por ejemplo en ecosistemas for-

mados por arrecifes de coral, en estos sus límites de supervivencia sus muy estrechos, el aumento de unos grados en la temperatura del agua puede terminar con muchas poblaciones de los arrecifes, se dice que son organismos **estenoicos**. Por el contrario, otros pueden desarrollar sus actividades vitales en de manera mu-

cho menos exigente, y se les llama **eurioicos**. Estas distancias marcan en la Ecología lo que se denomina **valencia ecológica** o intervalo de tolerancia al medio como luz, humedad, temperatura, salinidad del agua o concentración de elementos químicos considerados contaminantes.

Es importante que conozcas dos conceptos en el estudio de las poblaciones que forman parte de un ecosistema, se trata del **nicho ecológico**, es decir la función o el papel que una especie realiza en el ecosistema, por ejemplo las cebras y la jirafas son herbívoros pero su nicho ecológico es distinto

pues las primeras pacen y las segundas se alimentan de las hojas de las acacias, por lo tanto no compiten por el alimento. También es importante que conozcas el concepto de **hábitat**, es decir, el conjunto de biotopos donde puede vivir un organismo, por ejemplo el hábitat del gato montés es el bosque de montaña y su nicho ecológico es el de cazador nocturno.

Relaciones entre las especies.

1.- Relaciones **intraespecíficas**.-

Establecidas entre individuos de misma especie, pudiendo tener una duración determinada (**temporales**), o dura prácticamente toda la vida (**perennes**). Asimismo se puede hablar de **favorables**, si se crean una cooperación encaminada a la consecución del alimento, a la defensa de la especie a los depredadores, frente al frío o calor excesivos, etc. o **perjudiciales**, si provocan la competencia por el alimento, luz, espacio, etc.

a) **Asociaciones familiares**: Se trata de relaciones tendentes a la procreación, manutención y protección de la prole, apareamiento, nidificación, alimentación de crías, etc.

Existe la **familia parental** formada por los progenitores y la prole, es el caso de la paloma; la **familia matriarcal** donde el macho abandona el cuidado de la prole y se lo deja a la hembra como sucede en muchos roedores, en escorpiones, etc.

En la **familia filial** los padres abandonan a sus hijos, es el caso de los peces. La familia también puede ser **monógama** un macho y una hembra (ánsar común, lobo,...) y **polígama** con un macho y varias hembras (el gallo y sus gallinas).

b) **Asociaciones coloniales:** La colonia es una asociación formada por individuos originados por gemación de un progenitor común (madréporas, coral rojo común,...)

c) **Asociaciones gregarias:** Constituidas por conjuntos de individuos que viven en común durante un período más o menos largo con el fin de ayudarse mutuamente en la defensa y búsqueda de alimento (rebaño de cebras), para trasladarse juntos (aves migratorias) o para reproducirse (algunos primates).

d) **Asociaciones estatales:** Formadas por individuos jerarquizados en una auténtica sociedad. Los individuos suelen estar diferenciados anatómica y fisiológicamente, es el caso de insectos sociales:

abejas, hormigas, termitas, etc. Los individuos están divididos en grupos sociales o castas. El modelo sería el siguiente: machos estériles u obreras; una hembra fértil o *reina*, y varios machos, unos estériles, los *soldados*, y otros fértiles, los *zánganos*.

2.- Relaciones **interespecíficas**.-

Tienen lugar en una comunidad entre individuos de distinta especie.

a) **Competencia:** Es la demanda activa, por parte de varios individuos de distinta especie, por el mismo nivel trófico, de un recurso común que puede llegar a ser limitante (competencia por la luz en los vegetales, cuando varias especies tienen acceso al mismo tiempo de un mismo recurso – competir por el alimento -).

b) **Depredación:** Es la captura y muerte que sufren unos individuos (presas) por parte de otros (predadores). Los términos son relativos, pues un mismo individuo puede ser a la vez depredador de unos y presa de otros.

c) **Parasitismo:** Tiene lugar cuando un ser vivo (huésped) vive a expensas del material nutritivo de otro (hospedador) causando sobre éste un efecto negativo, lo cual no quiere decir que determine su muerte. Cuando el parásito o huésped vive en el interior, se habla de endoparasitismo. Si el parásito vive sobre el hospedador, se trata de ectoparasitismo. Existen parásitos obligados (virus), que son los que necesariamente tienen que llevar vida parásita y también existen parásitos facultativos, cuando además de la vida parásita pueden llevar vida libre.

d) **Explotación:** Se trata de la interacción de varias especies que da lugar al beneficio de una a expensas de otras, que se ven perjudicadas; por ejemplo, una especie que se alimenta de las capturas de otra (el cuco, pone sus huevos en nidos de otras aves para que éstas los incube y alimenten).

e) **Comensalismo:** Es una asociación en la cual dos o más individuos de especies distintas comen juntos, es

el caso de las hienas y perros salvajes de las praderas.

f) **Inquilinismo**: Estriba en el cobijo que una especie presta a otra, como el que la ardilla encuentra en los árboles.

g) **Mutualismo** y simbiosis: El mutualismo es asociación constituida por dos o más individuos de distinta especie que viven en íntima relación y que se benefician mutuamente. Si el mutualismo es obligado se trata entonces de simbiosis.

Relaciones tróficas en la biocenosis.

Los organismos que forman parte de un ecosistema se clasifican según la forma que tienen de obtener la energía, es decir de alimentarse, este tipo de relaciones se conoce en Ecología como tróficas.

Según la forma que tienen los seres vivos de obtener su alimento se clasifican en:

- **Productores**: son aquellos que obtiene la materia orgánica a partir de la inorgánica, es decir los seres autótrofos.

Fotosintéticos: se trata de los vegetales y las algas que son capaces de tomar el dióxido de carbono del aire, el agua y las sales minerales del suelo y que gracias a la luz fabrican materia orgánica y desprenden oxígeno a la atmósfera

Quimiosintéticos: algunas bacterias son capaces de fabricar materia orgánica a partir de compuestos químicos presentes en el medio.

- **Consumidores**: son seres heterótrofos, es decir que se alimentan de otros seres vivos ya que no fabrican su propio alimento. Según esto los clasificamos en:

Primarios o aquellos que se alimentan directamente de los productores, son los herbívoros como los roedores a los bóvidos.

Secundarios o carnívoros que se alimentan de los anteriores, los zorros o las aves insectívoras serían un ejemplo de este grupo.

Terciarios, también se les conoce como superdepredadores ya que se alimentan de los secundarios, es el caso de las serpientes o el águila real.

- **Descomponedores**: más de un ochenta por ciento de los restos de organismos que han muerto y que quedan en el suelo son alimento de ciertas bacterias que hongos, larvas y lombrices que allí habitan. Estos seres descomponen la materia orgánica de la cual se alimentan y la transforman en elementos químicos que incorporan en el suelo. Estos elementos son indispensables para los productores que los recogen con sus raíces.

Pirámides, cadenas y redes tróficas. Flujo de materia y energía de un ecosistema.

Según lo aprendido en la pregunta anterior te será fácil comprender cómo se representan estas relaciones tróficas, ya que la existencia de unos organismos depende de los otros. Se hace con las llamadas **pirámides tróficas**, según la figura adjunta.

Para representar “quién se come a quién” se usan las **cadenas tróficas**. Es una representación estructurada y lineal de la alimentación en una biocenosis.

Hierba → Hormiga → Rana → Serpiente

Hierba → Insecto → Roedor → Serpiente → Ave rapaz

Pero en un ecosistema la cosa no es tan simple ya que un herbívoro por ejemplo se alimenta de distintas fuentes, muchos depredadores son, a su vez, presa de otros. Al zorro le gusta la liebre, pero este puede ser un manjar para el lobo o el linco. Cuando las relaciones tróficas se complican de esta manera se habla de **redes tróficas**. Son grupos de cadenas tróficas conectadas entre sí.

La materia y la energía contenida en los alimentos de organismos se transfieren de unos a otros de forma que fluyen a través de las cadenas tróficas que se forman en los ecosistemas. Los vegetales, por ejemplo almacenan la energía luminosa en los productos orgánicos que producen gracias al CO₂, el agua y las sales que hay en el suelo. Parte de esa materia pasa a los herbívoros que la usarán para respirar, moverse, crecer. Igual pasaría con los consumidores secundarios o terciarios. Al final, los descomponedores transformarán todos los restos de seres vivos que serán, de nuevo reutilizados por los vegetales, cerrando así un ciclo vital de **flujo** de materia y energía de un ecosistema.

- 1 Busca información sobre la molécula de agua y haz un dibujo de la misma. Describe sus tres estados. Busca sus propiedades más importantes y descríbelas.
2. Busca el hábitat y el nicho ecológico de dos herbívoros y dos carnívoros del bosque mediterráneo y describe si tuvieran competencia en su biocenosis y en su biotopo.
3. ¿Qué significa que una especie sea estenoterma? ¿Y euriterma? ¿Puede ser la salinidad del agua un factor limitante en las especies? ¿Qué nombre recibiría?
4. Busca información sobre cómo están organizadas las termitas, cuantos tipos de individuos forman las colonias, qué nombres reciben y cómo están organizados.
4. Busca información sobre el nicho ecológico y el hábitat del cuco. Describe cómo es su comportamiento y a especies de aves son a las que explota.
5. Dibuja una pirámide trófica con cuatro niveles, para ello infórmate de qué se alimenta cada especie que describas. ¿Podría existir una pirámide trófica con dos niveles como el trigo y el hombre? razona tus respuestas.
6. Explica el significado de los siguientes términos sobre distintas formas de alimentación: saprofítico, detritívoro, hematófago, coprófago, fagotrofia, saprófago y nectarívoro.
7. Escribe una cadena trófica por cada bioma que conozcas. Haz el esquema de una red trófica en un encinar mediterráneo.
8. Busca información sobre bacterias quimiosintéticas y escribe un breve informe sobre ellas.

Trabajo de investigación.

Visita estas páginas en Internet:

(<http://parquesnacionales.cnig.es/>. O bien http://www.spain.info/es/reportajes/parques_nacionales_de_espana_ver_para_creer.html), u otras que tu decidas para saber qué Parque Nacional está más cerca de tu pueblo o ciudad donde estudies y realizas un trabajo sobre el mismo. Puedes hacerlo en una cartulina o con medios informáticos como una presentación en power point. En él debe constar lo que has aprendido de los ecosistemas, es decir, las condiciones del biotopo, clima, temperatura, etc. La fauna y flora del lugar y las posibles cadenas y redes tróficas que puedan existir, así como alguna relación intra o interespecífica. Busca las imágenes sobre la localización geográfica así como poblaciones animales y vegetales.

Fotografías:

Leopoldo Martínez Hernández

Ricardo Martínez Ibáñez

Fernando Martín Bermejo

Joaquín Jiménez Arques

Wikipedia (GNU Free Documentation)

Ilustraciones:

Joaquín Jiménez Arques