



- CURSO : MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
UNIDAD : PRIMERA
 ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD
TEMAS : Ecología y ecosistemas
- Ecología: definición, objeto de estudio, aportes, ramas relacionadas y su relación con el medio ambiente.
 - El ecosistema: características generales.

ECOLOGÍA

INTRODUCCION

El universo, la tierra y todo lo que habita en ella son la manifestación de un proceso largo y lento de evolución, que se ha dado y se evidencia en todo momento. En ese proceso los seres vivos se han originado y evolucionado en relación íntima con las condiciones que la propia formación terrestre ha venido experimentando.

Por ello, al estudiar la organización de la Ecosfera no se debe emplear un enfoque aislado sino general u holístico, entendiendo que los cambios ocurridos en las condiciones de la tierra han influido directa o indirectamente sobre las características de los seres vivos y que las múltiples formas vivas también han ejercido un efecto modificador sobre las características de la tierra.



En la Tierra interactúan la materia inerte y los seres vivos. La totalidad de los ecosistemas existentes en nuestro planeta se denomina Ecósfera. La biosfera es una entidad autorreguladora con la capacidad de mantener nuestro planeta saludable controlando el ambiente químico y físico. La Tierra es un ecosistema, con numerosas funciones interactuantes y ciclos de retroalimentación que modera extremos de temperatura y mantiene relativamente constante la composición química de la atmósfera y los océanos, la comunidad biótica tiene la función principal en la homeostasis biosférica, y los organismos comenzaron a ejercer el control poco después de que aparecieron las primeras formas de vida hace 3000 millones de años.

El estudio holístico de la Ecología, nos lleva también a comprender como el hombre durante su evolución social ha influido en las condiciones de la tierra y sus ambientes, modificando las condiciones naturales al obtener recursos para su propia subsistencia y en las últimas centurias, en el sistema económico capitalista, los grupos de poder sobreexplotan los recursos, condenando de este modo a muchas especies a la extinción y poniendo en peligro la propia existencia del hombre.

DEFINICION

En 1869 el zoólogo alemán darvinista, Ernst Heinrich Haeckel acuñó por primera vez el término Oekologie; del griego Oikos = casa y Logos = tratado, estudio; para referirse a la rama de la Biología que estudia las relaciones existentes entre los seres vivos y su medio ambiente.

La ecología es una amplia disciplina ya que se relaciona con la etología, la fisiología, la bioquímica, la genética, la zoología, la botánica y la microbiología; también con la geología, porque toma en cuenta las condiciones de la corteza terrestre.

OBJETO DE ESTUDIO DE LA ECOLOGÍA

La ecología es la rama de la Biología que estudia los seres vivos, su medio y las relaciones que establecen entre ellos. Éstos pueden ser estudiados a muchos niveles diferentes, desde las proteínas y ácidos nucleicos (en la bioquímica y la biología molecular), a las células (biología celular), tejidos (histología), individuos (botánica, zoología, fisiología, bacteriología, virología, micología y otras) y, finalmente, al nivel de las poblaciones, comunidades, ecosistemas y la biosfera. Éstos últimos son los sujetos de estudio de la ecología.

Dado que se focaliza en los más altos niveles de organización de la vida en la Tierra y en la interacción entre los individuos y su ambiente, la ecología es una ciencia multidisciplinaria que utiliza herramientas de otras ramas de la ciencia, especialmente Geología, Meteorología, Geografía, Física, Química y Matemática.

Los trabajos de investigación en esta disciplina se diferencian con respecto de la mayoría de los trabajos en las demás ramas de la Biología por su mayor uso de herramientas matemáticas, como la estadística y los modelos matemáticos.

LA ECOLOGÍA ES UNA CIENCIA MULTIDISCIPLINARIA

La Ecología utiliza a la Física porque todos los procesos bióticos tienen que ver con la transferencia de energía, desde los productores, que aprovechan la energía lumínica para producir compuestos orgánicos complejos, hasta las bacterias, que obtienen energía química mediante la desintegración de las estructuras moleculares de otros organismos.

La Química se usa en Ecología porque todos los procesos metabólicos y fisiológicos de los biosistemas dependen de reacciones químicas. Además, los seres vivos hacen uso de las sustancias químicas que se encuentran en el entorno.

La Ecología se relaciona con la Geología porque la estructura de los biomas depende de la estructura geológica del ambiente. Los seres vivos también pueden modificar la geología de una región.

Para la Ecología la Geografía es una disciplina muy importante a causa de la distribución específica de los seres vivos sobre la Tierra.

Las Matemáticas son imprescindibles para la Ecología, por ejemplo para el cálculo, la estadística, las proyecciones y extrapolaciones cuando los ecólogos tratan con información específica acerca del número y la distribución de las especies, la evaluación de la biomasa, el crecimiento demográfico, la extensión de las comunidades y la biodiversidad, y para cuantificar las presiones del entorno en un bioma dado.

La Climatología y la Meteorología son disciplinas significativas que ayudan a los ecólogos a entender cómo las variaciones en las condiciones del clima en una región dada influyen en la biodiversidad. La Climatología y la Meteorología ayudan a los ecólogos para saber cómo los cambios regionales o globales del clima aumentan o reducen las probabilidades de supervivencia de los individuos, las poblaciones y las comunidades en una región dada, y para relacionar el clima regional con la distribución de los organismos sobre el planeta.

La Ética promueve los valores contenidos en el ambientalismo científico.

Una rama muy importante de la ecología es la Ecología microbiana, que estudia a los microorganismos en los diferentes ambientes: aire, agua y tierra. En los últimos años se han

logrado numerosos avances en esta disciplina con las técnicas disponibles de biología molecular.

Hay muchas más disciplinas relacionadas con la Ecología. Sólo se han mencionado las disciplinas que están más íntimamente relacionadas con la Ecología.

RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE

Ecología, estudio de la relación entre los organismos y su medio ambiente físico y biológico. El medio ambiente físico incluye la luz y el calor o radiación solar, la humedad, el viento, el oxígeno, el dióxido de carbono y los nutrientes del suelo, el agua y la atmósfera. El medio ambiente biológico está formado por los organismos vivos, principalmente plantas y animales.

NIVELES DE ORGANIZACIÓN EN ECOLOGÍA

Los niveles de organización se refieren a la estructuración de un sistema determinado, desde el nivel más simple hasta los niveles más complejos. En Ecología, los niveles de organización son los siguientes:

SER.- Cualquier cosa que existe. Hay seres vivos, por ejemplo, bacterias, hongos, protozoarios, algas, animales, plantas, etc., y seres inertes, como los virus, una roca, el agua, la luz, el calor, el sol, una pluma, un cuaderno, una silla, una mesa, mi Pepsi, una pieza de pan, etc.

INDIVIDUO.- Un individuo es cualquier ser vivo, de cualquier especie. Por ejemplo, un gato, un perro, un elefante, un fresno, un naranjo, un humano, una mosca, una araña, una ameba, una salmonela, una pulga, una euglena, un hongo, una lombriz de tierra, una avestruz, etc.

ESPECIE.- Es un conjunto de individuos que poseen el mismo genoma. Genoma es el conjunto de genes que determinan las características fenotípicas de una especie. Por ejemplo, *Felis catus* (gato), *Fraxinus greggii* (fresno), *Paramecium caudatum* (paramecio), *Homo sapiens* (humano), etc.

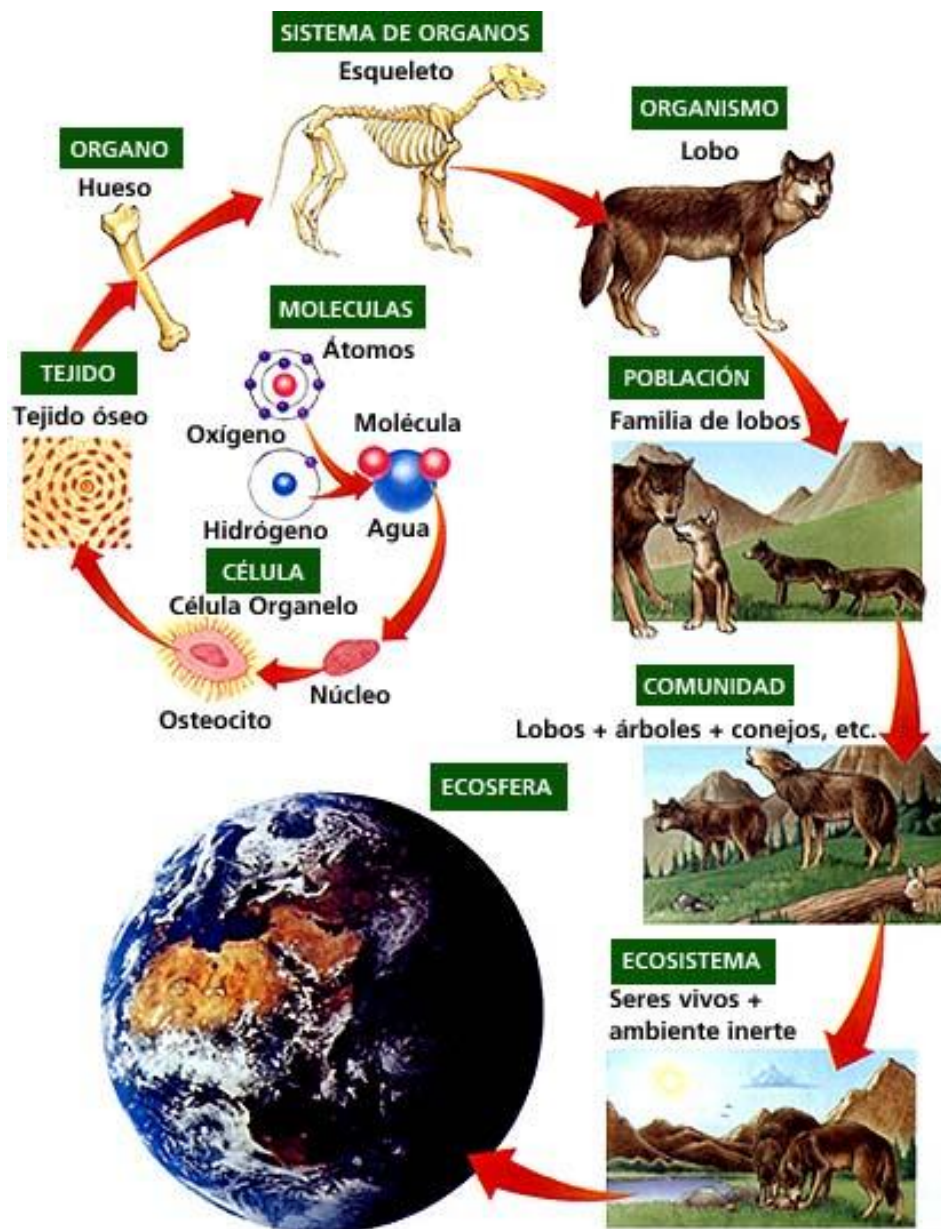
POBLACIÓN.- Es un conjunto de individuos que pertenecen a la misma especie y que ocupan el mismo hábitat. Por ejemplo, población de amebas en un estanque, población de ballenas en el Golfo de California, población de seres humanos de la ciudad de Chimbote. etc.

COMUNIDAD.- Es un conjunto de poblaciones interactuando entre sí, ocupando el mismo hábitat. Por ejemplo, una comunidad de semidesierto, formada por nopales, mezquites, gramíneas, escorpiones, escarabajos, lagartijas, etc.

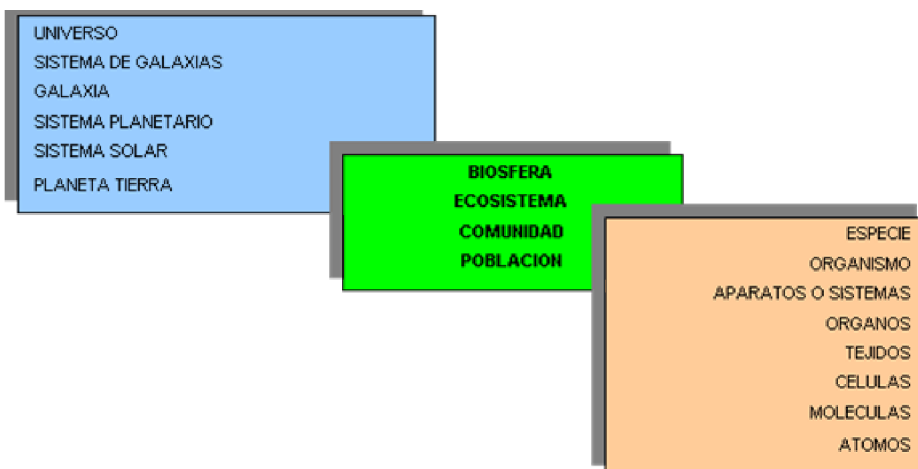
ECOSISTEMA.- Es la combinación e interacción entre los factores bióticos (vivos) y los factores abióticos (inertes) en la naturaleza. También se dice que es una interacción entre una comunidad y el ambiente que le rodea. Ejemplo, charcas, lagos, océanos, cultivo, bosque, etc.

BIOMA.- Es un conjunto de comunidades vegetales que ocupan la misma área geográfica. Por ejemplo: tundra, desierto, bosque templado caducifolio, bosque de coníferas, bosque tropical lluvioso, etc.

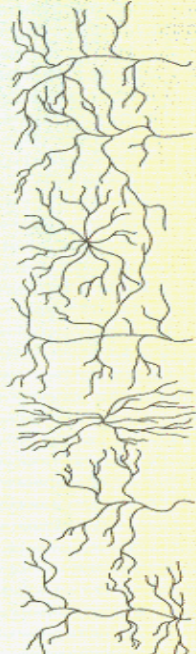
BIÓSFERA.- Unidad ecológica constituida por el conjunto de todos los ecosistemas del planeta Tierra. Es la parte de nuestro planeta habitada por todos los seres vivos.

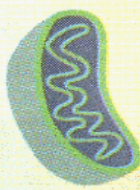
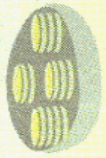
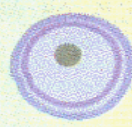
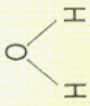
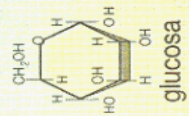
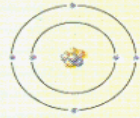
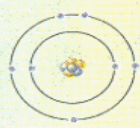
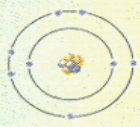


Niveles de organización ecológica



Biosfera	La parte de la Tierra habitada por seres vivos; incluye tanto componentes vivos como no vivos	 Superficie de la Tierra
Ecosistema	Una comunidad junto con los elementos no vivos que la rodean	 víbora, antilope, halcón, arbustos, pastos, rocas, riachuelo
Comunidad	Dos o más poblaciones de diferente especie que viven e interactúan en la misma área	 víbora, antilope, halcón, arbustos, pastos
Población	Miembros de una especie que habitan la misma área	
Especie	Muy similar, organismos que se crían juntos	 manada de antilopes americanos

Organismo multicelular	Un ser vivo individual compuesto de muchas células	 antílope americano
Sistema orgánico	Dos o más órganos que trabajan juntos en la ejecución de una función corporal específica	 el sistema nervioso
Órgano	Una estructura dentro de un organismo generalmente compuesta de diversos tipos de tejidos que forman una unidad funcional	 el cerebro
Tejido	Un grupo de células parecidas que realizan una función específica	 tejido nervioso

Organelo	Una estructura dentro de la célula que realiza una función específica	 mitocondria  cloroplasto  núcleo
Molécula	Una combinación de átomos	 agua  glucosa  DNA
Átomo	La partícula más pequeña de un elemento que conserva las propiedades de dicho elemento	 hidrógeno  carbono  nitrógeno  oxígeno
Partícula subatómica	Partículas que conforman un átomo	 protón  neutrón  electrón

N I V E L E S D E O R G A N I Z A C I Ó N E C O L Ó G I C A

EL ECOSISTEMA

Ecosistema es una interacción de una comunidad de seres vivos con el medio ambiente. La comunidad de seres vivos se denomina biocenosis (bios = vida; cenosis = comunidad) e incluye una diversidad de poblaciones de animales, plantas, hongos, bacterias, etc., en interacción. El ecosistema podría definirse como una unidad integrada por los organismos y su ambiente físico, los cuales interactúan entre sí generando flujos de materia y energía en un espacio y tiempo determinados.

A las poblaciones también se les puede llamar factores bióticos. El medio ambiente se denomina biotipo (topo = lugar) e incluye una diversidad de factores abióticos (a = sin; bios = vida), tales como el agua, la temperatura, la luz, la presión, la salinidad, el suelo, etc., en interacción.

El ecosistema activado generalmente por la energía solar, es una unidad funcional porque experimenta un flujo constante de materia y energía a través de sus diversos componentes.

Los ecosistemas evolucionan manteniendo un equilibrio dinámico, cuando no existen factores extrínsecos bruscos que modifiquen su composición y organización. Un ecosistema se organiza y evoluciona principalmente como consecuencia de sus propias interacciones. En algunos casos la actividad humana desencadena desequilibrio alterando su desarrollo. Actividades tales como la extracción excesiva de componentes, minerales, madera, etc. y algunos desechos de actividades humanas tales como la basura, el uso de detergentes, cloro, etc., modifican las condiciones naturales.

Los ecosistemas tienen tamaño y complejidad variable, pueden ser terrestres o acuáticas. Por ejemplo los Pantanos de Villa María constituyen un ecosistema.

¿QUÉ FACTORES INTEGRAN EL ECOSISTEMA?

El ecosistema se encuentra integrado por un componente viviente también conocido como factor biótico y un componente no viviente o factor abiótico. A continuación se describen con algún detalle las dos clases de factores que integran los ecosistemas.

FACTORES BIÓTICOS

Usando un ejemplo sencillo, como es un lago, podemos darnos cuenta que en él se encuentra gran variedad de organismos vivos que van desde plantas hasta peces. Cada uno de ellos juega una importante función dentro del ecosistema lago, la cual nos permite clasificarlos en: productores, consumidores, detritívoros y saprófitos.

Productores.- Son fundamentalmente los organismos capaces de sintetizar su propio alimento usando energía solar y compuestos inorgánicos. Dentro de este grupo encontramos a las plantas vasculares y no vasculares y algunos tipos de bacterias. Su papel es muy importante dentro del ecosistema ya que fijan en sus tejidos la energía proveniente del sol a través del proceso de fotosíntesis. Gracias a ellas, la energía queda a disposición de los otros organismos incapaces de realizar dicho proceso.

Consumidores.- Dentro de este grupo encontramos dos clases: los consumidores primarios, aquellos que se alimentan de los productores, es decir los organismos herbívoros y los consumidores secundarios, que se alimentan de otros consumidores; por ejemplo los animales carnívoros.

Detritívoros.- Son los organismos que obtienen la energía necesaria para cumplir con sus funciones vitales de la materia orgánica particulada, como ejemplo tenemos a los isópodos

atrópodos y miriápodos.

Saprófitos.- Se alimentan de materia orgánica en descomposición. Son ejemplo de ellos los hongos y las bacterias.

FACTORES ABIÓTICOS

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos, dentro de los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo y los nutrientes. A continuación se discutirá brevemente como cada uno de estos factores juega un papel en el desarrollo de la vida.

Agua.- El agua es uno de los elementos abióticos más importantes, este es un compuesto esencial para la vida y constituye gran parte de los tejidos vivos; se sabe que los animales terrestres se encuentran compuestos por agua en un 75% e invierten una gran cantidad de su energía en la conservación de su contenido corporal de agua.

Temperatura.- Ésta impone una restricción importante a la vida dado que los organismos vivientes son máquinas químicas complejas dentro de las cuales la gran mayoría de funciones vitales son realizadas por enzimas, cuya actividad se encuentra en un rango entre los 0 y los 60°C. Por encima de estas temperaturas sufren desnaturalización, ello acarrea el cese de su función, llevando así a la muerte del individuo. Por otra parte, si la temperatura desciende por debajo de los 4°C, el agua, componente principal de los tejidos vivos, pasa a su estado sólido, en el cual su volumen es mayor. Tal aumento de volumen implica la destrucción de organelos celulares y aún de la propia célula.

Luz.- Es la principal fuente de energía de la tierra, ello la convierte en un factor muy importante para el desarrollo de la vida. En muchos ambientes, la luz se convierte en un factor limitante para los organismos productores primarios. Por ejemplo, en un lago la luz sólo penetra hasta una determinada profundidad, ello limita la producción de este ecosistema a la capa superior a este límite; esta zona es llamada zona fótica.

pH.- El pH es una medida del contenido de iones hidronio (H^+) presentes en una solución. El pH del agua en estas condiciones es 7. Este valor se considera como neutro. Un pH menor a 7 indica acidez, es decir una concentración mayor de iones H^+ que la que se presenta en el agua. Mayor a 7 indica basicidad, es decir, menor concentración de H^+ que la que se encuentra en el agua. En altas concentraciones los iones hidronio pueden ser nocivos para las células, debido a que por su elevada reactividad pueden dañar algunas enzimas.

Nutrientes.- Son compuestos inorgánicos esenciales para la construcción de los tejidos vivos. Constituyen un factor limitante para el crecimiento de las plantas y en consecuencia de los individuos que se alimentan de ellas. Algunos nutrientes se encuentran disponibles en pequeñas concentraciones, tal es el caso del nitrógeno, pues aunque éste es el gas más abundante en la atmósfera, sólo puede ser utilizado cuando se encuentra en forma de iones amonio (NH_4^+) y nitrato (NO_3^-). En la tabla número 1 se ilustran algunos de los nutrientes con su función principal dentro de los organismos vivos.

Nutriente	Función
Carbono, Oxígeno, Hidrógeno	Forman parte de todas las biomoléculas
Nitrógeno	Es componente de las proteínas y los ácidos nucleicos
Fósforo	Integra compuestos como fosfolípidos, ATP y ácidos nucleicos
Azufre	Forma parte de aminoácidos
Potasio	Es el ión en más alta concentración al interior de las

	células animales
Calcio	Constituyente de los huesos y el material leñoso de las plantas; juega papel primordial en la comunicación intercelular
Magnesio	Componente de la clorofila, cofactor de enzimas
Sodio	Es el soluto de mayor concentración en el medio extracelular de las células animales

Tabla 1. Nutrientes y su función

Referencias Bibliográficas

1. Asociación Educativa ADUNI. 2004. Biología Una perspectiva Evolutiva. 2da. Edición. Lumbreras Editores, Lima – Perú.
2. Curtis, H. y S. Barnes. 2002. Biología. 6ta. Edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires – Argentina.
3. De Robertis, E. y E. De Robertis 1997. Biología Celular y Molecular. 12ava edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires – Argentina.
4. Solomon, E.; Berg. L. y D. Martin. 2001. Biología. 5ta. Edición. McGraw-Hill Interamericana.