

Andrea Wanumen

# ECOLOGIA Y ECOSISTEMAS

# Ecología

Es la ciencia que permite conocer todo lo relacionado con la naturaleza

Es la ciencia que estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente.

Medio Ambiente: Factores que rodean a cualquier organismo y que lo afectan, desencadenando en él reacciones de cualquier índole

# En Colombia...

La ecología como ciencia en Colombia es reciente, lo que hace que se desconozca la disponibilidad de recursos naturales y su dinámica, lo que dificulta el aprovechamiento de los recursos naturales, lo que hace desencadenar errores en el desarrollo de las actividades humanas

Por ello es necesario conocer los recursos naturales actuales y sus proyecciones de aprovechamiento hacia el futuro.

Debido a que todas las actividades desarrolladas por el hombre requieren de **materias primas**, las cuales provienen de la tierra, sin embargo, no todas son renovables, es importante conocer su dinámica para evitar alteraciones en el medio ambiente o su desaparición.

- Cuando una materia prima se agota, el hombre busca otra que pueda suplirla, en algunas ocasiones sin cuestionarse el porqué de su agotamiento y sin reponer lo que se tomó de la naturaleza.
- De igual forma, se olvida que los residuos del producto deben retornar al ecosistema, originando el rompimiento de los ciclos, ocasionando un desequilibrio ambiental.

# Ramas de la Ecología

- ❑ Autoecología: estudia la dinámica de una especie individual y su ambiente.
- ❑ Ecología de poblaciones: Estudia las características cualitativas y cuantitativas de la población; natalidad, mortalidad, morbilidad, analizando las causas.
- ❑ Ecología Humana: Estudio del hombre y sus relaciones; el ambiente humano se constituye por varios microambientes (físico, artificial (social, político, económico, cultural y tecnológico))

# Empresa y medio ambiente

Relación directa con el medio.

Recurre a los servicios ambientales , fuente de materias primas.

Producto de esta interacción, el ambiente recibe los desperdicios de las empresas, el ecosistema cumple con la función de reincorporarlos estos desechos, de lo contrario se originan problemas, ya que las materias primas se agotarían y las basuras nos inundarían.

Por ello el ser humano se ha visto en la necesidad de recuperar la materia prima, ya que estas comienzan a ser escasas , por ello se ha comenzado a controlar productos como los plásticos, los cuales son de larga asimilación por parte del ecosistema.

La solución....

Buscar otras alternativas?

Qué se hace con las materias que existen actualmente? Se queman, se entierran o se destruyen?



Los problemas ambientales afectan a las industrias directamente, ej:  
contaminación de los cuerpos de agua  
disminuye la población marina,  
afectando a las empresas pesqueras.

Para evitar esto, es importante llevar a cabo la **planeación** en los procesos involucrando al medio ambiente.

# Ecosistema

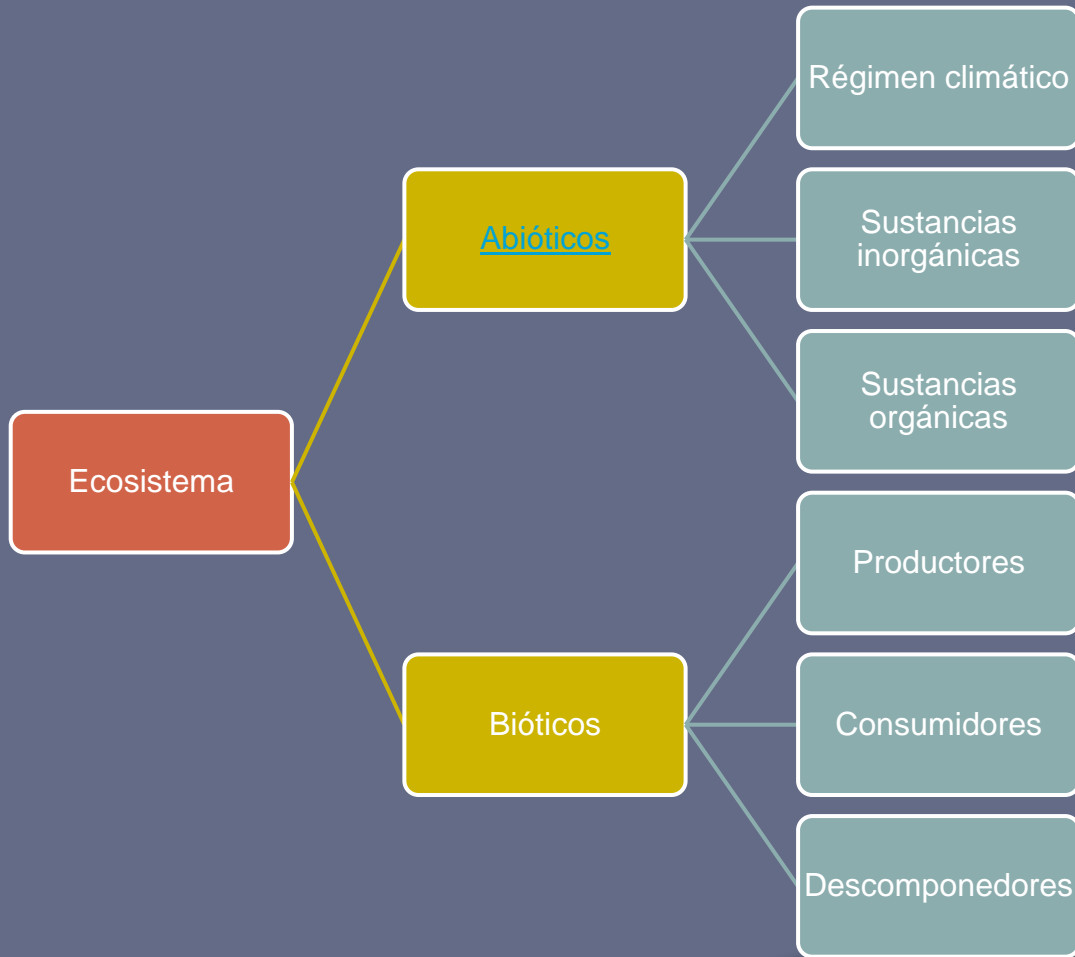
La unidad de estudio de la ecología. 1995

“Unidad básica de interacción del organismo y su ambiente” Sutton y Harmon 1977.

Conjunto de partes que interactúan para cumplir una función. Sistema ecológico, donde las partes que se relacionan son los seres vivos y generan diferentes reacciones, ej: páramos, desiertos.

El ecosistema de mayor tamaño es la biosfera, la cual cumple varias funciones (proporciona recursos, asimila desperdicios, diversidad genética, clima)

# Componentes del Ecosistema



# Componentes Abióticos (inertes)

- Sustancias inorgánicas: dióxido de carbono, oxígeno, fósforo, hierro, etc. Están presentes en el aire, suelo o disueltas en el agua.
- Compuestos orgánicos: carbohidratos, lípidos y proteínas, sustancias que contribuyen en los procesos de los seres vivos.
- Régimen climático: temperatura, pluviosidad, vientos, luz, pH, densidad del agua, etc.



# Componentes Bióticos

- Productores o autótrofos: Plantas, algas y algunas bacterias, realizan fotosíntesis, transformación de dióxido de carbono, agua y energía lumínica en agua y oxígeno.
- Consumidores: Obtienen la energía, oxidación de sustancias químicas, a través del alimento. Herbívoros y carnívoros.
- Desintegradores: Adquieren en alimento y energía mediante la descomposición de materia orgánica que transforman en sustancias más simples. Hongos y bacterias.

# Organización estructural de los ecosistemas

Esta determinada por:

- Riqueza de las especies
- Organización
- Distribución

Las especies viven en espacios limitados llamados **hábitats**

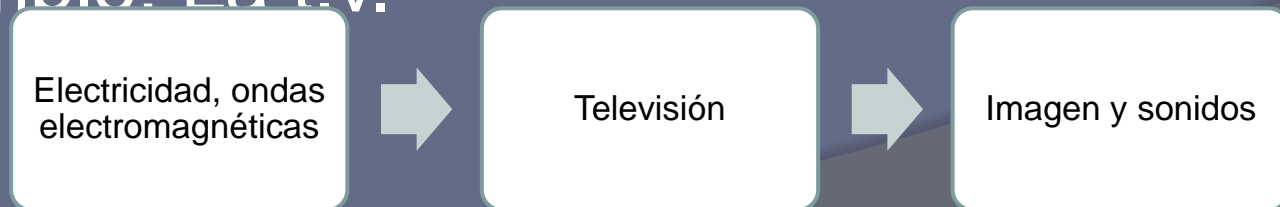


- Biomas: Unidades fisiográficas que comparten condiciones topográficas y de clima que hacen que se desarrollen ciertas especies, ej: Amazonía, Orinoquía, etc.
- Las especies se distribuyen espacialmente dentro del ecosistema, habitan el suelo, árboles, copas, etc, formando la distribución vertical y horizontal.

# Tipos de sistemas

## Sistemas abiertos:

- Dependenden del ambiente exterior para procesar entradas y generar salidas.
- La cantidad de salidas, se relaciona directamente con las salidas producidas.
- Para funcionar requiere constantemente de nuevas entradas.
- Ejemplo: La t.v.





## Sistemas cibernéticos:

- Emplean la retroalimentación para ejercer un autocontrol.

(Retroalimentación: parte de la salida del sistema se utiliza para controlar parte de la entrada futura al sistema) (positiva o negativa)

La retroalimentación (-): invierte, la tendencia del punto de partida. Ej Calentador

Retroalimentación (+): tendencia a aumentar la separación del punto de partida.

- Tienen un estado ideal o punto de partida en el cual se apoya el sistema
- Ver diagrama de sistema cibernético

# Sistemas cibernéticos

- Poseen una placa homeostática define el área (los límites en los que, el sistema puede utilizar la retroalimentación negativa para autoregularse en relación con su punto de partida)
- Si la retroalimentación positiva, excede los límites de la placa homeostática, es decir, impulsa al alejamiento de su punto de partida, puede determinar la muerte del sistema.
- Estos sistemas, se componen de sistemas más pequeños, subsistemas los cuales describen el funcionamiento del sistema

# Dinámica del Ecosistema

Respiración

Circulación de minerales

Sucesión en el ecosistema

Homeóstasis

Flujos de energía

Ciclos Biogeoquímicos

Cadenas tróficas

Gaseosos

Sedimentarios

Productores

Consumidores

Descomponedores

# DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

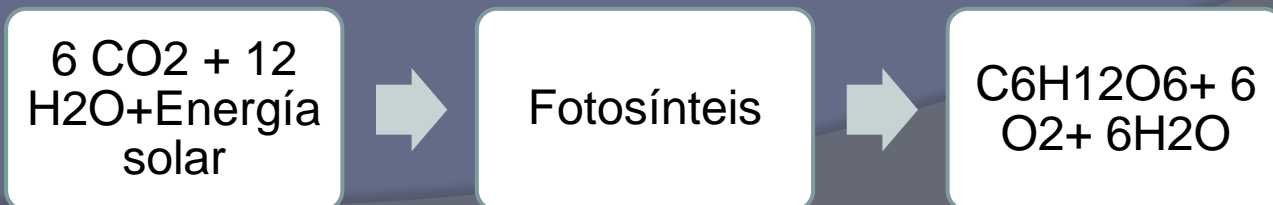
Procesos:

- Fotosíntesis y respiración: proceso importante en la transferencia de energía entre los organismos (Flujos de energía)
- Circulación de minerales: movimiento de materia entre los organismos y el medio , cuando involucra varios ecosistemas denomina ciclo biogeoquímico
- Sucesión del ecosistema: cambios que experimenta el ecosistema en el tiempo. Se refiere al desarrollo y evolución de los sistemas. Caracterizada por la presencia de especies de cada una de las etapas. Se considera que a medida que llega al estado de madurez, existe mayor biodiversidad.
- Homeóstasis: Proceso que le permite autorregularse y funcionar como un todo en armonía

# La energía en los ecosistemas

Energía: Capacidad de producir trabajo, la fuente principal de energía, para la tierra es el sol.

Las plantas transforman la luz solar en por medio de la fotosíntesis, en moléculas químicas más complejas, posteriormente esta energía se degrada y se libera.



# Leyes de la Termodinámica

Ley de la conservación de la energía:

“La energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma”

La suma de las formas debe ser constante.

La energía que se transforma pasa de una forma más organizada y concentrada a una menos organizada y dispersa.

La implicación ecológica, consiste en que nunca es muy eficaz la transferencia de energía de un lugar a otro.

- La energía fluye en la biosfera secuencialmente y de un organismo a otro, a través de las **cadena alimenticias**, las cuales son relaciones de alimentación entre organismos.
- Productores (vegetales)
- Consumidores (herbívoros)
- Consumidores (carnívoros)
- Descomponedores

# Red Alimenticia

Se presentan cuando las cadenas alimenticias se entrelazan, debido a que varios herbívoros pueden alimentarse con una especie vegetal determinada, y a su vez estos consumidores primarios son presa de varios carnívoros

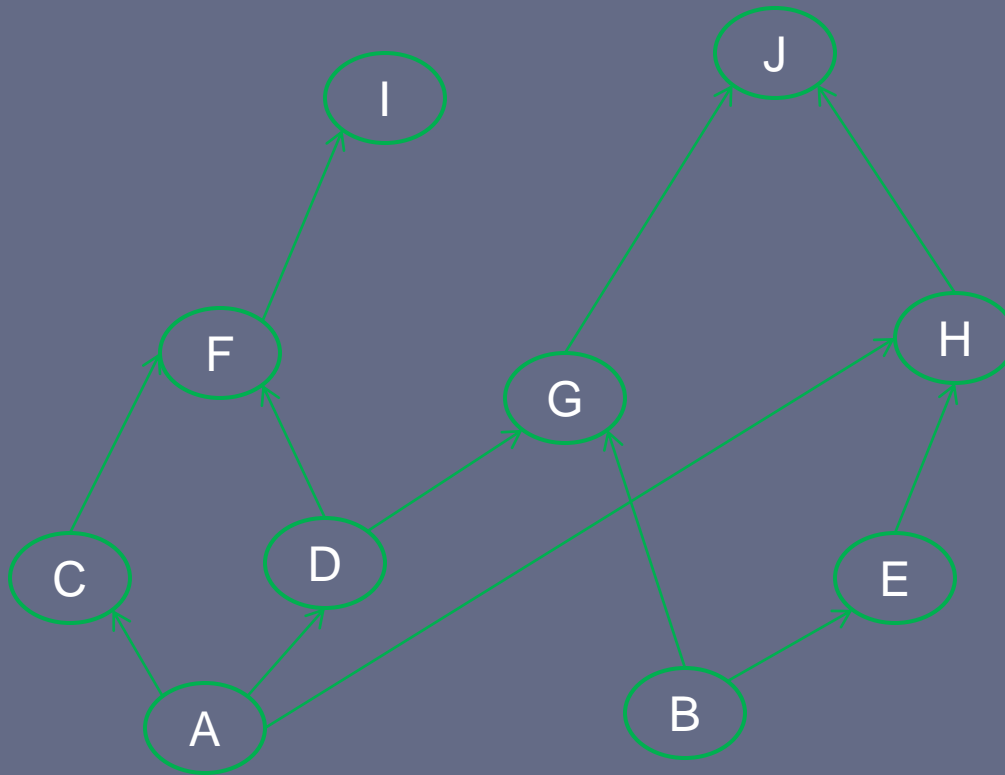
## **Nivel trófico**

Es el número de etapas que separan a dicho organismo de la producción primaria (primer nivel trófico)

Ver gráfico ilustrativo de los niveles tróficos.



# Diagrama de una red trófica



Solamente primer nivel trófico: A,B

Solamente segundo nivel trófico: C,D,E

Solamente tercer nivel trófico: F

Solamente cuarto nivel trófico: I

Organismos en más de un nivel trófico: J, G,H

- A medida que la energía se moviliza dentro de una red alimenticia, la mayor parte de ella se pierde en la respiración.
- La ley del diez por ciento, establece que solamente alrededor del 10% de la energía procedente de un nivel , puede ser obtenida por los organismos del nivel trófico inmediato superior.

La ley del 10%, determina un límite superior práctico del número de niveles tróficos que deben poseer las redes alimenticias. Este límite se alcanza cuando los organismos no pueden obtener suficiente energía, para mantenerse vivos y reproducirse. La mayoría de las redes alimenticias presentan solamente de 4 a 5 niveles tróficos.

# Ejercicio

- Basándose en la ley del 10%, estime las Kilocalorías de la siguiente cadena alimenticia:

Productor: elabora 1000 C de tejido

Herbívoro: aprovecha \_\_\_\_\_ C de energía

Carnívoro: aprovecha \_\_\_\_\_ C de energía

Carnívoro Final: aprovecha \_\_\_\_\_ C de energía

# Conclusiones

- Sólo una pequeña parte de la luz solar que llega a los productores, se transforma en sustancias ricas en energía.
- De la energía que el productor obtiene se emplea una gran parte en la respiración (y se elimina del sistema)
- La cantidad total de energía en cada nivel trófico es mucho menor que la del nivel precedente (80-90% menos)

# Magnificación biológica (concentración)

La energía que recibe un organismo, una pequeña parte se utiliza para la formación de tejidos-

Cerca del 50% se utiliza en la respiración.

Cualquier sustancia que no intervenga en la respiración, ni sea fácilmente excretada, tiende a concentrarse en el tejido del individuo. Ej DDT

# Consumo energético Humano

La energía que consume el hombre puede dividirse en dos tipos:

Energía interna: utiliza en procesos corporales.

Energía externa: utiliza para el funcionamiento de instrumentos y mantenimiento de la cultura

El hombre primitivo limitaba su consumo a energía interna, a medida que evoluciono, con el descubrimiento del fuego, el hombre libero la energía almacenada en un tejido vegetal, y comenzó a utilizar pieles para vestirse, comenzó a utilizar animales para el trabajo.

El consumo energético interno (nutricional alcanzaba alrededor de 2000 C por día

El consumo energético externo (fuego para cocinar, calentarse y protegerse otras 2000 C.

Se estima que la tierra podría sostener solamente a 10 millones de personas, si estas fueran cazadores y recolectores

Con la tecnología el hombre a aumentado su consumo de energía externa, para el funcionamiento de maquinaria, ahorrando mano de obra, pero gastan energía...

Ver gráfico