



# ECOLOGÍA

La ecología es la rama de la biología que estudia las relaciones de los diferentes seres vivos entre sí y con su entorno: «la biología de los ecosistemas».

El término proviene de ökologie, el cual fue acuñado en 1869 por el naturalista y filósofo alemán prusiano Ernst Haeckel a partir de las palabras griegas oikos (casa, vivienda, hogar) y logos (estudio o tratado), por ello ecología significa «el estudio del hogar».

# NIVEL DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

La vida en el planeta se puede organizar en diferentes niveles:

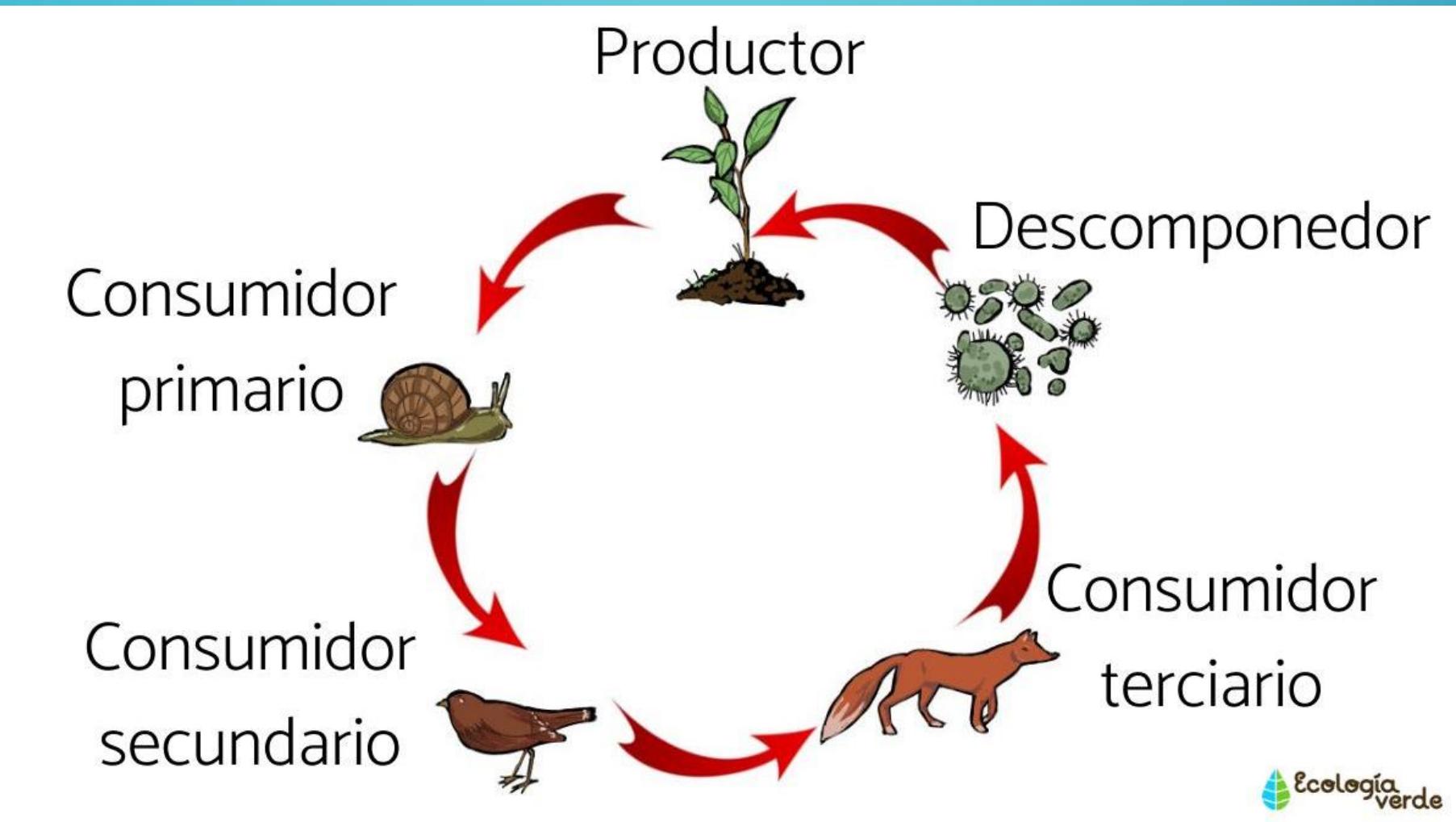
- Organismo (las interacciones de un ser vivo dado con las condiciones abióticas directas que lo rodean)
- Población (las interacciones de un ser vivo dado con los seres de su misma especie).
- Comunidad (las interacciones de una población dada con las poblaciones de especies que la rodean),
- Ecosistema (las interacciones propias de la biocenosis sumadas a todos los flujos de materia y energía que tienen lugar en ella)
- Biosfera (el conjunto de todos los seres vivos conocidos)

# LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE ECOLOGÍA.

- **Biomasa** es la cantidad total de materia viviente, en un momento dado, en un área determinada o en uno de sus niveles tróficos, y se expresa en gramos de carbono, o en calorías, por unidad de superficie.
- **Hábitat** de un organismo es el lugar donde vive, su área física, alguna parte específica de la superficie de la tierra, aire, suelo y agua.
- **Nicho ecológico** es el estado o el papel de un organismo en la comunidad o el ecosistema. Depende de las adaptaciones estructurales del organismo, de sus respuestas fisiológicas y su conducta.
- **La productividad** es una característica de las poblaciones que sirve también como índice importante para definir el funcionamiento de cualquier ecosistema.
- **Ambiente** es el conjunto de los componentes bióticos (seres vivos, vegetales o animales) y de los componentes abióticos (luz, aire, temperatura, humedad, etc.) potencialmente capaces de influir sobre un organismo.
- **Biotopo** es el lugar/espacio o territorio donde vive se desarrolla y se interrelaciona una comunidad de vida.

- **El potencial biótico** se puede definir como la máxima capacidad de reproducción que una población en condiciones óptimas. Esto significa que es el resultado de la manifestación del aumento poblacional como consecuencia de los nacimientos que se producirían si todos los organismos o todas las hembras, según sea el caso se reprodujeran, sin que existiera procesos como muertes o desplazamientos ni carencias ni presiones que pudieran alterar la natalidad de la población, es decir cuando el medio provee agua, alimentos, clima adecuado y ausencia de poblaciones con efectos negativos.
- 
- **Cadena alimenticia:** Explica y analiza el proceso de transferencia de sustancias nutritivas a través de las diferentes especies de una comunidad biológica, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.

**Cadena trófica** (del griego throphe: alimentación) es el proceso de transferencia de energía alimenticia a través de una serie de organismos, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.



## Factores Bióticos

Los factores bióticos son todos los organismos en un ecosistema que se encuentren “vivos”, es decir, toda la flora y fauna de un lugar.

Los factores bióticos pueden ser, a su vez, clasificados por tres tipos básicos:

- Factores productores, que básicamente son las plantas en un ecosistema, pues éstas son organismos autótrofos y producen su propia energía en forma de alimento.
- Factores consumidores, los cuales son básicamente todos los organismos que involucran al reino animal, pues estos no son autótrofos, y requieren de consumir algún alimento para poder obtener la energía necesaria para sobrevivir.
- Factores desintegradores, los cuales son algunos tipos de hongos, bacterias, entre otros, y en el ecosistema se encargan de degradar los desechos orgánicos de los demás factores, así como sus cadáveres.

## Factores Abióticos

Son los distintos componentes "no vivos" que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos con los que interactúan y son sumamente importantes para que la vida se pueda desarrollar.

**Los factores abióticos en un ecosistema son:**

- Luz solar
- Temperatura
- Agua
- Clima
- Atmósfera
- Latitud
- Longitud
- Relieve
- Suelo
- Nutrientes





Las características de la población son:

- Tamaño: está dado por el número de individuos que conforman la población.
- Densidad: está dada por un número de habitantes sobre unidad de superficie.
- Distribución: se refiere a cómo están distribuidos los individuos en la superficie que habitan.
- Tasa de natalidad: se utiliza para hacer referencia a la cifra proporcional de los nacimientos que tienen lugar en una población y un periodo de tiempo determinados.
- Mortalidad: por otro lado, este concepto se refiere a la cantidad proporcional de muertes que tienen lugar en una población y un periodo de tiempo determinados.
- Migración: es el número de individuos que abandonan una población por unidad de tiempo.
- Crecimiento: Se refiere a la cantidad de individuos en los que aumenta o disminuye una población con respecto a un periodo de tiempo y un espacio determinados.
- Sociabilidad: Es la tendencia de las especies de una comunidad a asociarse. Por ejemplo, algunas plantas dan sombra a sus socias a cambio de abono o protección ambiental.

## Las características de una comunidad.

La comunidad, en ecología, también conocida como biocenosis, es un conjunto de poblaciones de diferentes especies que comparten un lugar común en el espacio llamado hábitat. Este lugar se denomina biotopo (literalmente, lugar para la vida) y constituye el espacio y el soporte más primario de la comunidad ecológica.

Las comunidades ecológicas son importantes, pues en ellas se llevan a cabo todas las interacciones necesarias entre especies para la supervivencia y equilibrio de los seres más capaces, que serán los que evolucionarán y se adaptarán para el futuro.

Las propiedades de una comunidad ecológica son:

- Estructura: puede describirse mediante su riqueza, que es el número de especies presente.
- Diversidad: es una medida de la riqueza y la uniformidad de especies (porcentaje).
- Cobertura: es el área que ocupa la comunidad de la cual se hace referencia, en donde cada población de las que integran ocupará una subárea comprendida dentro del mismo espacio.

- Alternativas de solución a los problemas de impacto ambiental y desarrollo sustentable.

En esta sección analizaremos algunas de las medidas que se han ido implementado y se busca implementar a manera de solución para los principales problemas ambientales de la actualidad.

A raíz de todos estos problemas que han ido surgiendo en las últimas décadas, y de la concientización que está tomando un lugar cada vez más importante en la cultura popular, han surgido campos de estudio como el Desarrollo Sustentable y las Energías Renovables, que analizaremos en esta sección, así como la Ecotecnología, que se estudiará a fondo en la última sección de esta guía.

- Desarrollo sustentable

Es la capacidad de la sociedad para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras.

Obedece a la idea básica de satisfacer las necesidades de la sociedad actual sin comprometer la estabilidad del futuro, es decir, mantener un equilibrio “Sustentable” entre las personas a fin de desarrollar estrategias en pro del bienestar del mundo.

## Energías renovables

Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

Algunos ejemplos de Energías Renovables son:

- Energía solar: Se obtiene directamente por efecto de los rayos del sol, que pueden producir energía térmica (calorífica) o eléctrica (a partir de celdas fotovoltaicas).
- Energía hidráulica: Se origina por el movimiento del agua. En nuestro país se produce energía de este tipo a través de más de 60 plantas hidroeléctricas.
- Energía eólica: se obtiene a partir del movimiento del viento, aprovechado por turbinas, las cuales generan energía eléctrica a partir de su movimiento.
- Energía mareomotriz: se obtiene a partir del movimiento del oleaje del mar, colocando turbinas dentro de las playas.
- Energía geotérmica: para aprovechar la energía del calor de la tierra, se usan los géiseres, con instrumentos que canalizan el chorro de vapor emergente de estos para producir movimiento de turbinas en centrales geotérmicas, y al final el movimiento de las turbinas se convierte en energía eléctrica.

- El concepto de ecosistema.
- Un ecosistema es un sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo).
- Los ecosistemas se pueden clasificar de acuerdo a su tamaño en los siguientes:
- Microecosistemas: son ecosistemas que funcionan en espacios muy reducidos que pueden ser de apenas unos centímetros. Por lo general los elementos que los componen suelen ser muy pequeños, incluso microscópicos y requieren de unas condiciones muy específicas para que puedan existir.
- Mesoecosistemas: es un ecosistema que va desde los 1 000 kilómetros cuadrados hasta los 100 mil kilómetros cuadrados.
- Macroecosistemas: Ocupan superficies mayores a los 100 mil kilómetros cuadrados.

La dinámica de los sistemas que integran la biósfera.

La biosfera o biósfera es el sistema formado por el conjunto de los seres vivos del planeta Tierra y sus interrelaciones. Significa, literalmente «envoltura viva», hablando de la Tierra, y es el de uso más extendido, pero también se habla de biósfera, en ocasiones, para referirse al espacio dentro del cual se desarrolla la vida.

La biósfera se complementa con la atmósfera y, en conjunto, se pueden dividir en capas que se enumeran a continuación.

## Litosfera

La litosfera o litósfera es la capa sólida superficial de la Tierra, caracterizada por su rigidez. Está formada por la corteza terrestre y la zona más externa del manto, y mantiene un equilibrio isostático sobre la astenosfera, una capa «plástica» que forma parte del manto superior. La litosfera suele tener un espesor aproximado de 50 a 100 km, siendo su límite externo la superficie terrestre.

## Hidrosfera

La hidrosfera o hidrósfera es el sistema material constituido por el agua que se encuentra sobre la superficie de la tierra sólida, y también parte de la que se encuentra bajo la superficie, en la corteza terrestre, es decir, es la suma de toda el agua de la tierra.

## Atmósfera

La atmósfera es la capa de gas que rodea a un cuerpo celeste. Los gases resultan atraídos por la gravedad del cuerpo, y se mantienen en ella si la gravedad es suficiente y la temperatura de la atmósfera es baja.



- La atmósfera se divide en las siguientes capas:
- Troposfera: Está situada a unos 10 o 12 km de la superficie terrestre. Es la capa en la que se producen los movimientos horizontales y verticales del aire que son provocados por los vientos y otros fenómenos atmosféricos como las nubes, lluvias, cambios de temperatura
- Estratosfera: Es la capa que se encuentra entre los 10 km y los 50 km de altura. Los gases se encuentran separados formando capas o estratos de acuerdo a su peso. Una de ellas es la capa de ozono que protege a la Tierra del exceso de rayos ultravioleta provenientes del Sol. Las cantidades de oxígeno y dióxido de carbono son casi nulas y aumenta la proporción de hidrógeno. Actúa como regulador de la temperatura, siendo en su parte inferior cercana a los  $-60^{\circ}\text{C}$  y aumentando con la altura hasta los  $10$  o  $17^{\circ}\text{C}$ . Su límite superior es la estratopausa.
- Mesosfera: En esta capa la temperatura disminuye hasta los  $-70^{\circ}\text{C}$  conforme aumenta su altitud. Se extiende desde la estratopausa (zona de contacto entre la estratosfera y la mesosfera) hasta una altura de unos 80 km, donde la temperatura vuelve a descender hasta unos  $-80^{\circ}\text{C}$  o  $-90^{\circ}\text{C}$ . Su límite superior es la mesopausa.
- Termosfera o ionosfera: Es la capa que se encuentra entre los 90 y los 400 kilómetros de altura. En ella existen capas formadas por átomos cargados eléctricamente, llamados iones. Al ser una capa conductora de electricidad es la que posibilita las transmisiones de radio y televisión por su propiedad de reflejar las ondas electromagnéticas. El gas predominante es el nitrógeno. Allí se produce la destrucción de los meteoritos que llegan a la Tierra. Su temperatura aumenta desde los  $-76^{\circ}\text{C}$  hasta llegar a  $1500^{\circ}\text{C}$ . Su límite superior es la termopausa o ionopausa.
- Exosfera: Es la capa en la que los gases poco a poco se dispersan hasta que la composición es similar a la del espacio exterior. Es la última capa de la atmósfera, se localiza por encima de la termosfera, aproximadamente a unos 580 km de altitud, en contacto con el espacio exterior, donde existe prácticamente el vacío. Es la región atmosférica más distante de la superficie terrestre. En esta capa la temperatura no varía y el aire pierde sus cualidades.

## Las aplicaciones de la Ecotecnología.

Consiste en utilizar los avances de la tecnología para mejorar el medio ambiente a través de una reducción en la contaminación y una mayor sustentabilidad.

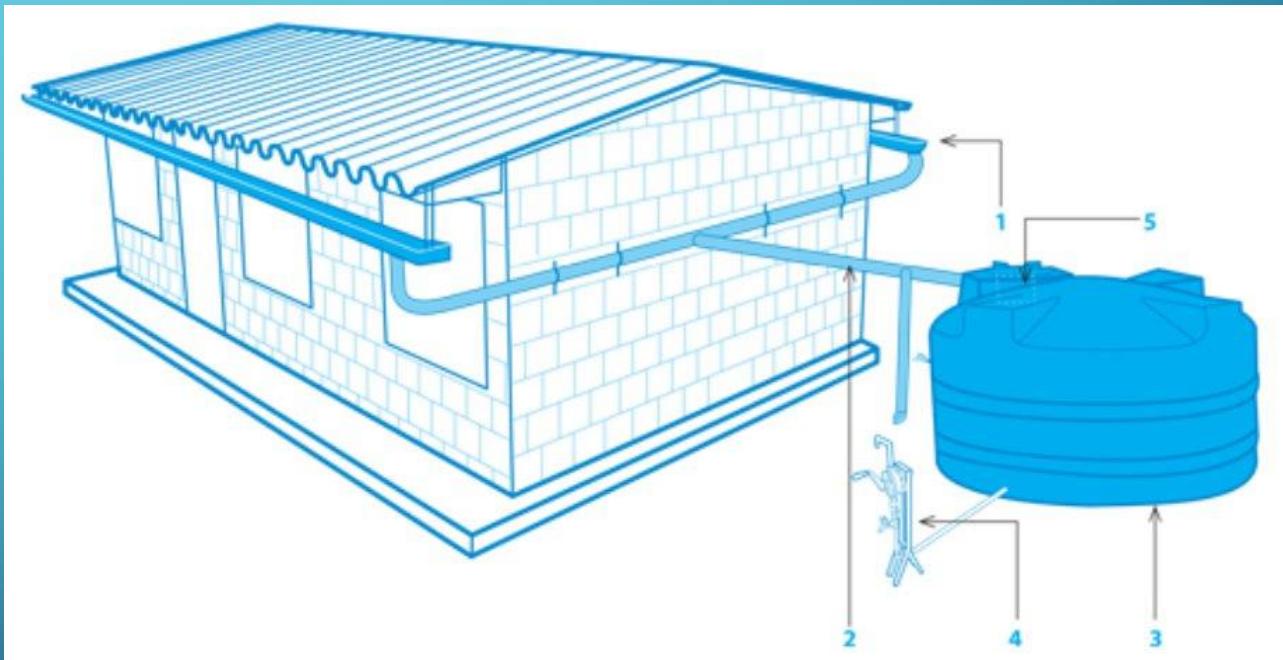
A todos estos avances en pos de la ecología y el medio ambiente, se le conocen como ecotecnias.

## DENTRO DE LAS ECOTECNIAS SE ENCUENTRAN ALGUNAS COMO:

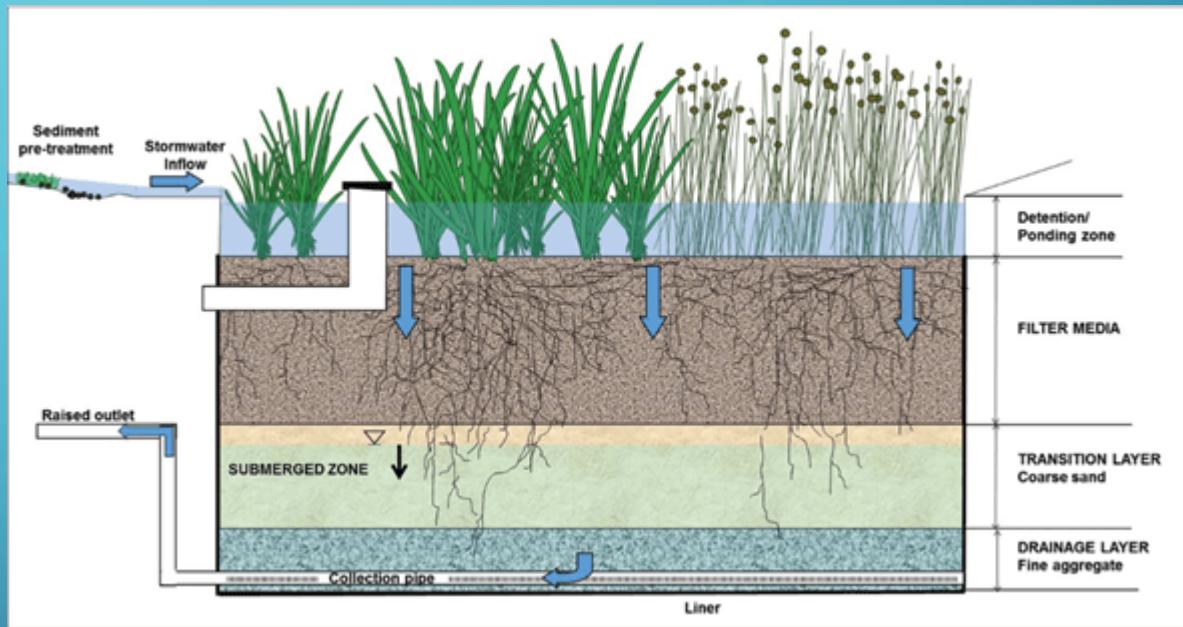
- Bioconstrucción: en la cual los sistemas de edificación o establecimiento de viviendas, refugios u otras construcciones, se realizan con materiales de bajo impacto ambiental o ecológico, reciclados, reciclables o extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo costo como, por ejemplo, materiales de origen vegetal y biocompatibles y que no supongan toxicidad alguna para las personas y el medio ambiente.



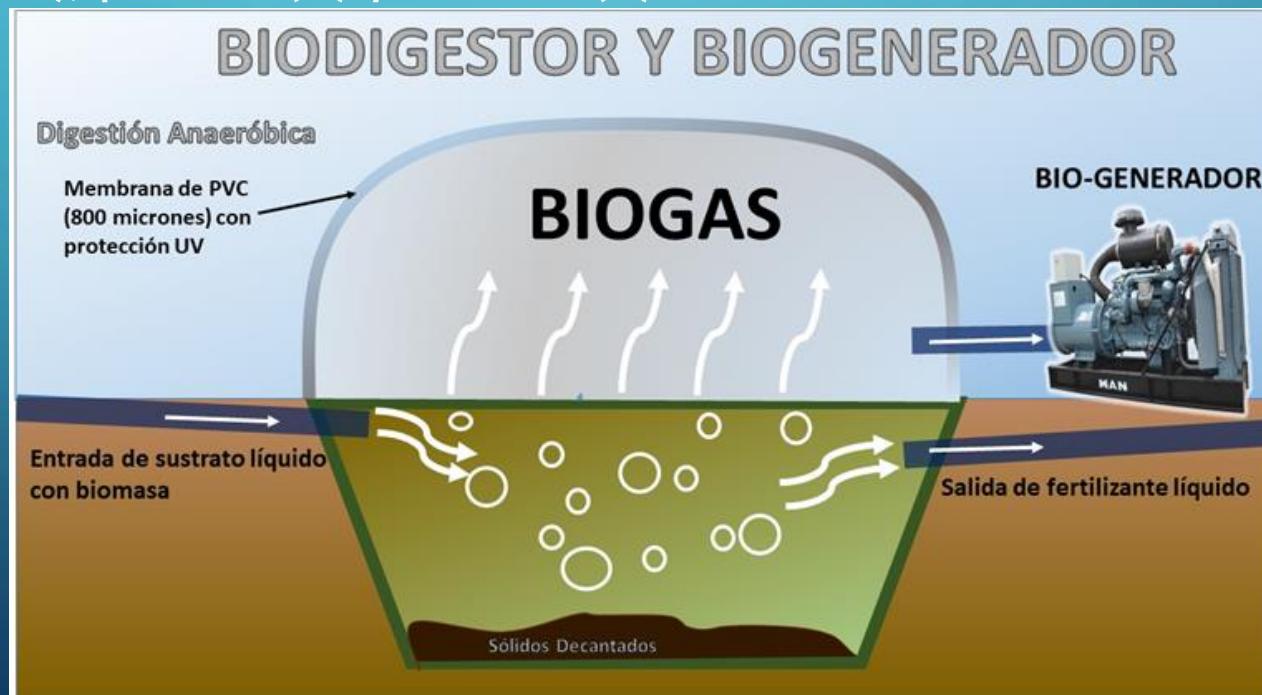
**Captación pluvial:** Es la práctica de captar agua de lluvias en las superficies duras de casas y edificios, para utilizarla en sustitución del agua entubada.



Biofiltros: también denominados filtros biológicos, son dispositivos que eliminan una amplia gama de compuestos contaminantes desde una corriente de fluido (aire o agua) mediante un proceso biológico.



Biodigestores: en su forma más simple son contenedores cerrados, herméticos e impermeables (Llamados reactores), dentro de los cuales se deposita materia orgánica como desechos vegetales o frutales (excluyendo a los cítricos ya que acidifican el medio); a su vez, materia que segregue bacterias, proveniente de la carne en descomposición o excremento de rumiantes, avícolas y/o humanos, dentro de una disolución con agua. Por lo tanto, esta mezcla, mediante la fermentación anaeróbica de los microorganismos, es degradada obteniendo como producto gas metano (Biogás) con trazas de otros gases. También se puede obtener un subproducto líquido, denominado bioabono (Biol), el cual puede ser utilizado como fertilizante ya que es rico en altos niveles de nitratos inorgánicos ( $\text{NO}_3$ ), potasio (K) y fósforo (P).



Construcción de azoteas y muros verdes: Es la siembra de plantas sobre la azotea o los muros de una casa o edificio. Generalmente se siembran hortalizas o pequeños arbustos que no demanden gran cantidad de agua y cuyo peso no imponga una carga extra al muro o azotea.

