

Unidad Didáctica 1

**Nociones generales sobre  
Medio Ambiente**



# Contenido

1. El concepto de Medio Ambiente
2. El Medio Ambiente y el ser humano
3. Los recursos del Medio Ambiente
4. Los problemas del Medio Ambiente

## 1. El concepto de Medio Ambiente

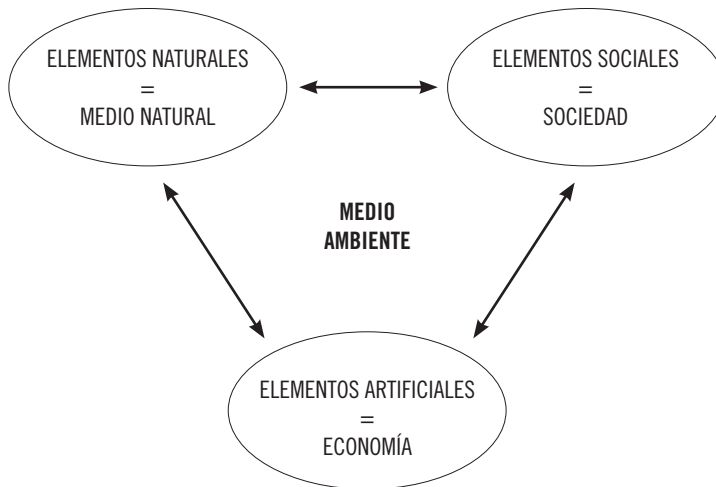
Los problemas de la degradación de la naturaleza, la contaminación o el deterioro del paisaje y los sistemas ecológicos, unido a las consecuencias de todo ello para las condiciones de vida de los seres humanos han consolidado el uso del término **Medio Ambiente**.

Al pensar en Medio Ambiente, en una primera aproximación, se suele relacionar al medio natural (árboles, animales, montañas,...) pero se tiende a olvidar algo muy importante, que es el componente social que lleva implícito dicho término. El Medio Ambiente no solo alberga a los recursos naturales que lo componen sino también al ser humano (componente social), que, además de formar parte de él, es también el factor más influyente.

Es importante, por tanto, conocer que el Medio Ambiente es un sistema formado por elementos naturales y antrópicos que se encuentran interrelacionados entre ellos. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad e incluye los valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

Esquemáticamente, el Medio Ambiente puede ser comprendido como el sistema constituido por elementos y procesos identificados por los siguientes factores:

- El ser humano, la flora y la fauna.
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.
- La interacción de todos estos factores.



La definición, generalmente, más aceptada, y conocida del término Medio Ambiente se corresponde con la siguiente:

*Sistema constituido por factores físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que viven, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia de ambos.*

Evaluación del Impacto Ambiental  
Domingo Gómez.

No obstante, es importante señalar que la aceptación del concepto de Medio Ambiente variará en función de la perspectiva con la que sea analizado. Así se puede establecer que desde la perspectiva de las actividades humanas el Medio Ambiente puede entenderse como:

- **La fuente de recursos naturales:** el Medio Ambiente abastece al ser humano de materias primas y energía, las cuales necesita para su desarrollo en el planeta. No obstante, solo una parte de estos recursos son renovables, por lo que el ser humano tendrá que hacer con ellos un tratamiento cuidadoso y respetuoso, con el objetivo de evitar una utilización de los mismos que nos conduzcan a situaciones irreversibles. Para ello, los recursos naturales se utilizarán por debajo de sus

tasa de renovación, con un ritmo asimilable por el Medio Ambiente, o con una intensidad de uso asumible y coherente, en el caso de los recursos no renovables.

- **El soporte de actividades:** el Medio Ambiente presenta una determinada capacidad de acogida para cada actividad que se desarrolla en su seno. Para cualquier ecosistema la capacidad de acogida debe ser lo suficientemente elevada como para que no genere consecuencias irreparables.
- **El receptor de efluentes:** el Medio Ambiente es el receptor de vertidos, emisiones, residuos no deseados, etc., por este motivo es importante tener en cuenta la capacidad de asimilación del mismo, ya que la velocidad de emisión de efluentes sobre él siempre deberá ser más baja que la tasa de asimilación, sino se produjera de esta forma, se generarán (como ya está ocurriendo) graves consecuencias.

A modo de resumen se puede definir al Medio Ambiente como todo aquello que nos rodea, y que comprende no solo a los elementos del medio natural (árboles, flores, agua), sino también a elementos sociales (aquellas cosas que son producto del hombre y que lo incluyen, por ejemplo: costumbres de un pueblo, creencias...) y elementos artificiales (casas, coches, basuras...), así como todas las interrelaciones de estos factores entre sí.

## 1.1. Componentes del Medio Ambiente

Se pueden diferenciar dos grandes grupos de componentes del Medio Ambiente, estos son los componentes bióticos y abióticos.



### Componentes bióticos

Los componentes bióticos del Medio Ambiente son aquellos que incluyen a todos los seres que tienen vida, ya sean animales o plantas, bacterias, etc.

El concepto de biótico hace referencia a lo característico de los seres vivos o lo que está vinculado a ello. La flora y la fauna representan los componentes vivos o bióticos del Medio Ambiente.

Entre la flora y la fauna existe una dependencia muy estrecha, basada en leyes naturales que rigen la estructura y funciones de las asociaciones de seres vivos. Entre los componentes bióticos más importantes, se pueden destacar:

### Fauna

Al hablar de fauna nos referimos al conjunto de animales en sus diferentes clasificaciones, como mamíferos, reptiles, aves, etc. que habitan en una región determinada.

Para el conocimiento de la fauna se parte del conocimiento taxonómico y de la distribución de las especies en los tres ambientes de vida: terrestre, acuático y aéreo.

La fauna puede dividirse en fauna silvestre (no necesita del hombre para su alimentación y desarrollo) fauna doméstica (especies sometidas al dominio del hombre). Algunos expertos también hablan de fauna en proceso de domesticación, para referirse a aquellos animales silvestres, que criados por el hombre, pierden sus características salvajes.

La diversidad de fauna depende de la capa vegetal, de la presencia de otros animales, de la existencia de fuentes de agua, de factores topográficos y fisiográficos y de la acción del hombre entre otros aspectos.

El objetivo del estudio de la fauna se orienta principalmente hacia las especies que conforman poblaciones estables e integradas en comunidades también estables sin incluir los animales domésticos.

Se conoce como *especie nativa o autóctona* a la especie que aparece en una región como resultado de un fenómeno natural, sin la intervención del ser humano. *La especie foránea o exótica* es aquella especie no nativa que fue introducida en un ecosistema por el hombre, ya fuera de manera accidental o deliberada. Las *especies invasoras* son aquellas que lograron establecerse en una nueva región, dónde generarán cambios en la composición del ambiente.

A partir de la fauna, el hombre se provee de alimentos, y materiales para distintos usos como pieles, aceites, y demás. De hecho, algunas especies de mamíferos que anteriormente se encontraban en abundancia son cada vez más escasas debido a la fuerte presión antrópica que se ejerce sobre ellas degradando su nicho, dejando condiciones impropias de habitabilidad.

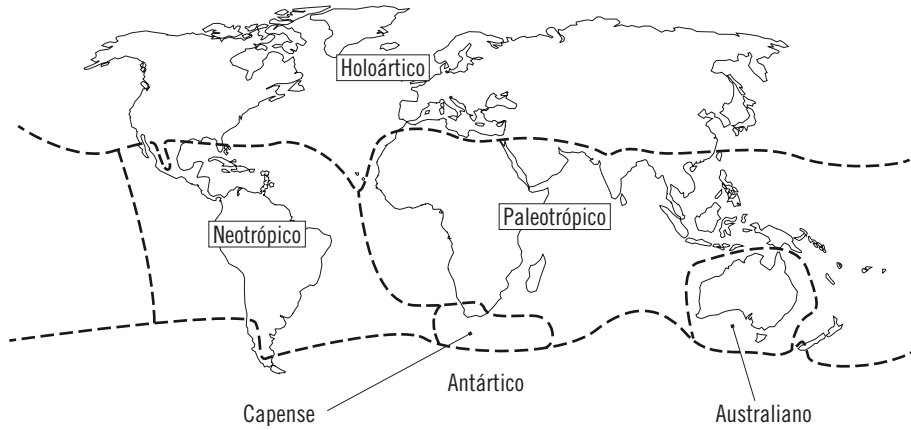
## **Flora**

La flora es el conjunto de especies vegetales que pueblan un territorio o una región geográfica, consideradas desde el punto de vista sistemático. La flora será rica o pobre según la región geográfica considerada posea muchas especies vegetales o escaso número de ellas.

El conjunto de flora es de muy variable amplitud, según el punto de vista desde el que se considere. Así, incluso, se puede hablar de flora específica de un país determinado. Pero el concepto de flora puede ser aún más localista o determinista, como cuando se habla de flora intestinal para designar al conjunto de bacterias intestinales, o de flora venenosa, término con que se designa el conjunto de especies vegetales que revisten ese carácter, etc.

Por otro lado, se pueden distinguir seis reinos florales, y en estos a la vez terrenos florales menores (regiones, etc.), los cuales presentan una flora que les es característica. Estos reinos florales son: el holártico, paleotrópico, neotrópico, australiano, capense y el antártico.

### Distribución de los reinos florales



No hay que confundir el concepto de flora con el de vegetación, ya que mientras la primera se refiere al número de especies distintas que existen en un territorio, la segunda se refiere al conjunto de plantas que lo cubren. Un país puede tener una flora muy pobre y ser rico en cuanto a vegetación

Se puede clasificar a la flora como flora nativa (autóctona de una región; crece sin la intervención humana), la flora agrícola o de jardín (cultivada por el hombre) y flora de maleza (aquellas especies consideradas como indeseables).

La flora es utilizada por el hombre para satisfacer diversas necesidades. Ciertas hojas, semillas y frutas se utilizan como comida, mientras que la madera, el caucho y las cortezas pueden servir para la fabricación de productos o el desarrollo de construcciones. De manera similar, la fauna aprovecha ciertas especies de la flora como alimento, de modo tal que sobrevive gracias a ella.

### Componentes abióticos del Medio Ambiente

Los componentes abióticos hacen referencia al medio en el que no es posible la vida. Es el término opuesto a biótico, ya que nombra a lo que no forma parte o no es producto de los seres vivos.



Los factores abióticos son el aire, el agua, el sol y el suelo, entre otros. Estos componentes configuran el denominado **biotopo** mientras que los componentes bióticos configuran la **biocenosis**.

El biotopo es el espacio físico donde se desarrolla la biocenosis (conjunto de las distintas especies que conviven en un mismo sitio) y puede dividirse en edafotopo (la tierra), el climátopo (las características climáticas) y el hidrótopo (los factores hidrográficos).

## **Agua**

Si dividimos la superficie de nuestro planeta en diez partes iguales, siete de ellas estarían compuestas por agua, por lo que tranquilamente nuestro planeta se podría llamar “Agua” en lugar de Tierra. Sin agua los seres vivos no podríamos sobrevivir.

El origen del agua está íntimamente ligado al de la corteza terrestre debido a que los océanos se crearon a partir de exudaciones de la roca.

El agua se recicla constantemente. Se limpia y renueva gracias al sol, la tierra y el aire. Dicho en otras palabras, el agua que tomamos ahora es la misma que tomaban nuestros antepasados pero reciclada.

### Suelo

Es la cubierta superficial que cubre la tierra. Está compuesto de minerales y partículas orgánicas que se producen por la acción combinada entre el viento, el agua y la temperatura.

El suelo es el hábitat de un conjunto de microorganismos y pequeños animales que constituyen el llamado *edafon*.

Las alteraciones que sufren las rocas, hasta llegar a constituir el suelo, se denomina **meteorización**. Este proceso consiste en el deterioro y la transformación que se produce en la roca al fragmentarse por diferentes factores (físicos, químicos, biológicos, etc.) y que da lugar a la formación del suelo.

Los suelos pueden cambiar mucho su composición de una región geográfica a otra. La estructura física del suelo en un lugar dado está determinada por el tipo de material geológico del que se origina, por la cubierta vegetal, la cantidad de tiempo en que ha actuado la meteorización, por la topografía y por los cambios artificiales resultantes de las actividades humanas.

Las variaciones del suelo son lentas y graduales, excepto cuando se originan por un desastre natural. El cultivo de la tierra priva al suelo de su cubierta vegetal y de mucha de su protección contra la erosión del agua y del viento.

El ser humano desde hace miles de años se dedicó a contaminar el suelo depositando sustancias químicas y desechos de todo tipo y color. Tanto industriales como domésticas, ya sea a través de residuos líquidos, como las aguas servidas de las viviendas, o por contaminación atmosférica, debido al material articulado que luego se precipita a la tierra (lluvia ácida) el suelo es continuamente agredido.

### Luz

La luz es un factor abiótico esencial del ecosistema, dado que constituye el suministro principal de energía para todos los organismos. La energía luminosa es convertida por las plantas en energía química gracias al proceso llamado

fotosíntesis. Esta energía química es encerrada en las sustancias orgánicas producidas por las plantas.

La luz visible no es la única forma de energía que nos llega desde el Sol. El Sol nos envía varios tipos de energía, desde ondas de radio hasta rayos gamma. La luz ultravioleta (UV) y la radiación infrarroja (calor) se encuentran entre estas formas de radiación solar. Ambas son factores ecológicos muy valiosos para los seres vivos y el Medio Ambiente.

## Clima

El clima hace referencia al conjunto de las condiciones atmosféricas que caracterizan a una región.

Aunque, en ocasiones, clima se utilice como sinónimo de tiempo, dichos conceptos no tienen el mismo significado. El tiempo se refiere al estado de las variables atmosféricas en un cierto lugar y momento dado. En cambio, el clima supone una información enfocada a un período temporal más largo, de unos treinta años como mínimo.



### Nota

---

La Real Academia Española de la Lengua define Medio Ambiente como: *“Conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas y sociales que rodean a las personas y a los seres vivos”*.

---

## 2. El Medio Ambiente y el ser humano

El ser humano es, en teoría, solo una especie más. Sin embargo, su gran capacidad para explotar los recursos naturales y su dominio sobre la energía, lo convierten en una especie diferente a las demás.

La relación del ser humano con el Medio Ambiente ha ido cambiando a lo largo de su historia, de acuerdo con el incremento de su población y con el desarrollo de la tecnología.

Todos los recursos que utilizamos para vivir proceden del Medio Ambiente: aire, agua, alimentos, energía, etc. Sin embargo, también nuestros residuos y las consecuencias de nuestro desarrollo acaban en él. La relación del hombre con el Medio Ambiente, en la mayoría de los casos es una relación dañina, dónde todos los efectos negativos recaen casi en el 100% de las ocasiones sobre el Medio Ambiente.

A lo largo de la historia, se pueden distinguir tres grandes fases a modo de relación humanidad/Medio Ambiente. Aunque estas tres grandes fases no proporcionan una visión totalmente exacta desde un punto de vista cronológico, en la actualidad coexisten las fases precedentes, debido al diferente nivel alcanzado en el desarrollo técnico-cultural de los distintos grupos que pueblan la Tierra, estas fases son las siguientes:

- Fase de caza-recolección. Uso sin transformación del entorno.
- Fase agrícola-ganadera. Uso con transformación limitada del entorno.
- Fase industrial-tecnológica. Uso con transformación generalizada del entorno.

### **2.1. Fase de caza-recolección. Uso sin transformación del entorno**

En esta etapa, la de mayor duración con mucha diferencia de la existencia humana, el ser humano era nómada, cazador y recolector, empleando su fuerza muscular y todo su tiempo en la satisfacción de sus necesidades alimentarias. Durante mucho tiempo la única fuente de energía fue la solar, en forma de alimentos.

En un principio, para la obtención de comida el ser humano solo empleaba su propio cuerpo, por lo que su capacidad de cosechar estaba muy limitada por mecanismos físicos, tales como velocidad de desplazamiento para capturar una presa o posibilidad de trepar para obtener frutos. Por ello, su acción sobre el medio no fue más notable que la de cualquier otro mamífero.



### Sabía que...

---

Este tipo de hombre era denominado Hombre de Neandertal. Surgió hace unos 230.000 años y se alimentaba de grandes animales como los mamuts.

---

Con el paso del tiempo empezó a utilizar herramientas (inicialmente muy sencillas, como palos y piedras, pero progresivamente más complejas y eficaces) con lo que su capacidad cosechadora se incrementó notablemente, ocupando nichos ecológicos que inicialmente correspondían a otras especies. Por otra parte el dominio del fuego, que usaba para calentarse, cocinar y defenderse de otros animales, constituyó una auténtica revolución en su historia y supuso la utilización de recursos energéticos como la madera.

En tales condiciones la población humana se mantenía en un equilibrio dónde el aumento implicaba una disminución de los alimentos disponibles, lo que se traducía en un mayor número de muertes por desnutrición. Se calcula que al final de este periodo, los seres humanos repartidos por el mundo apenas superarían los 5 millones de individuos, y su influencia sobre el ambiente era apenas superior a la de cualquier otra especie.

Durante esta etapa el impacto causado era muy bajo: el ser humano se comportaba como un depredador más, pues aunque se le achaca la desaparición de ciertas especies animales (bisontes, búfalos, mamuts, etc.), fue el cambio climático el principal responsable de dichas desapariciones y la acción del hombre solo aceleró sus efectos.

## **2.2. Fase agrícola-ganadera. Uso con transformación limitada del entorno**

El panorama anterior cambió radicalmente hace unos 10.000 años con la aparición de la agricultura y la ganadería. Auténtica revolución que acabó con la dependencia directa de la naturaleza para obtener alimento, y que tuvo como consecuencia que las poblaciones fueran haciéndose cada vez más

sedentarias. Una diferencia fundamental, en su relación con el ambiente, entre poblaciones nómadas y sedentarias, es que las primeras explotaban una amplia gama de ambientes y lugares, mientras que las segundas se limitaban a unos pocos ambientes próximos a sus residencias, por lo que su explotación fue muy intensa.

La agricultura posibilitó la producción de un excedente de alimentos y paralelamente la domesticación de algunas especies de animales facilitó la utilización de máquinas rudimentarias, el transporte y el desplazamiento.

Una de las consecuencias fue que parte de la población pudo dedicarse a actividades distintas a la adquisición de alimentos, y, con ello, se inició un importante desarrollo tecnológico: el descubrimiento de los metales e invención de utensilios revolucionarios como el arado, el carro de ruedas, variedad de armas, etc.

Como fuentes de energía, además de las utilizadas en la etapa anterior, se añaden la tracción animal y las energías hidráulica y eólica (molinos de agua y viento, buques de vela, etc.).



*Tracción animal*

Todo ello supuso un importante crecimiento poblacional, con el desarrollo de grandes ciudades y sociedades cada vez más complejas con trabajos espe-

cializados, durante esta etapa por ejemplo se realizan importantes obras de construcción, se inicia el comercio a gran escala, etc.

El resultado fue una mejora sustancial de la calidad de vida, pero, el mantenimiento de una población en crecimiento, implicó unas necesidades de alimentos y de otros recursos cada vez mayores.

La agricultura-ganadería ha sido y sigue siendo, uno de los mecanismos más importante de transformación ambiental: deforestaciones masivas para dedicar los terrenos al cultivo y al pastoreo con la consiguiente degradación del suelo, construcción de sistemas de regadío y vías de comunicación, etc.

Cuando se inició la agricultura y se extendió por todo el mundo, la población creció de una manera espectacular, de modo que al llegar el año 3.000 a. C. se habían alcanzado los 100 millones de personas. Una vez establecida a vida agrícola, continuó el crecimiento pero a un ritmo significativamente más lento, de modo que a mediados del siglo XVII la población era de unos 500 millones.

Por todo ello, en esta época la acción humana sobre la naturaleza fue intensa y una de las causas de la creciente degradación ambiental, pero restringida a las zonas más pobladas del planeta, quedando amplias regiones sin sufrir de manera importante influencia antrópica.

### **2.3. Fase industrial-tecnológica. Uso con transformación generalizada del entorno**

El creciente agotamiento de los recursos forestales condujo al descubrimiento de una nueva y más potente fuente de energía: el carbón. Lo que permitió, a mediados del siglo XVIII, la invención de la máquina de vapor y el inicio de la revolución industrial, que supuso un profundo cambio en la vida humana y en sus relaciones con la naturaleza. A partir de este hecho se crean fábricas que atraen a un elevado número de emigrantes, con lo que se desarrollan grandes urbes, se mejoran las técnicas agrícolas y ganaderas, dedicándose cada vez más terrenos a tales menesteres, con lo que se incrementa la producción de alimentos, etc.

Desde el descubrimiento de la máquina de vapor el desarrollo tecnológico ha sufrido un ritmo acelerado, basado principalmente en la utilización de recursos energéticos no renovables: carbón, petróleo, gas natural y combustibles nucleares.

El aumento de la producción de alimentos y otros bienes, así como la paulatina mejora en las condiciones de vida, tuvo como resultado un pronunciado crecimiento de la población, de manera que en la actualidad está en torno a los 6.000 millones de habitantes.

En la actualidad los grandes progresos científico-tecnológicos, el crecimiento de las industrias, la explosión demográfica y el desarrollo de inmensas urbes donde vive casi la mitad de la población mundial, han determinado enormes presiones sobre el medio natural a nivel planetario, que pueden conducir a su irreversible degradación y al agotamiento de los recursos.

Cualquier actividad actual humana produce consecuencias a veces catastróficas: contaminación atmosférica, ruidos, alteraciones climáticas, contaminación de ríos, lagos y mares, pérdida de suelo fértil, desertificación, pérdida de biodiversidad, alteración del relieve y del paisaje, acumulación de residuos, etc.

### **3. Los recursos del Medio Ambiente**

Los recursos naturales son aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin sufrir alteraciones por el hombre.

Estos son valiosos para la sociedad tal y como la conocemos porque contribuyen al bienestar y desarrollo, de manera directa o indirecta. Es decir, constituyen las materias primas, minerales, alimentos; así como los servicios ecológicos, los cuáles son muy importantes para la continuidad de la vida.

Según su disponibilidad en el tiempo, la generación o regeneración y el ritmo de uso o consumo de estos recursos, podemos clasificar a los recursos naturales en renovables, no renovables e inagotables.

### 3.1. Los recursos naturales renovables

Los recursos naturales renovables son aquellos que pueden recuperarse por sí mismos, pero que deben utilizarse racionalmente para evitar su agotamiento. Ejemplos de recursos naturales renovables son:

#### El suelo

Uno de los principales recursos que brinda la naturaleza al ser humano es el suelo, ya que en él crecen y se desarrollan las plantas, tanto las silvestres como las que se cultivan para servir de alimento al ser humano y los animales.

La formación de los suelos depende de un largo y complejo proceso de descomposición de las rocas, en el cuál intervienen factores físicos, químicos y biológicos. La interacción de estos, como factores ecológicos, provoca la desintegración de los minerales que, unidos a los restos de animales y plantas en forma de materia orgánica, originan el suelo.

Los seres vivos intervienen en la destrucción de la roca madre y, además de los agentes climáticos, toman parte en la mezcla de sustancias del suelo, en su distribución horizontal, y añaden a este materia orgánica. Las sustancias de desecho de animales y vegetales, así como los propios cuerpos de estos al morir, son las únicas fuentes de materia orgánica del suelo, que proporciona a este algunos componentes esenciales, lo modifica de diferentes modos, y hace posible el crecimiento de fauna y flora variadas, que de otra manera no podrían existir.

La presencia de distintos tipos de minerales, las variaciones climáticas, la altura sobre el nivel del mar, la latitud geográfica y otros factores, determinan una gran variabilidad de suelos, hecho que se manifiesta en las características físicas y químicas de estos.

El principal problema que afecta al suelo como consecuencia de uso de este por la actividad humana es **la degradación**.

La degradación es el proceso que rebaja la capacidad actual y potencial del suelo para producir, cuantitativa y cualitativamente, bienes y servicios.

El principal efecto de la degradación es que dificulta el enraizamiento de las plantas y la disponibilidad de los elementos nutritivos, a la par que hace decrecer la cantidad de agua retenida por el suelo.

La degradación del suelo afecta al 20% de la superficie agrícola mundial y a 1.500 millones de personas, equivalente a una cuarta parte de la población de todo el planeta, según revela un informe elaborado por la Organización para la Alimentación y la Agricultura de la ONU (FAO), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y otros organismos a partir de datos de los últimos 20 años.



### Nota

---

Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, en 2006 la desertificación en España era mayor al 30% del territorio, lo que equivalía a un total de 159.337 kilómetros cuadrados.

---

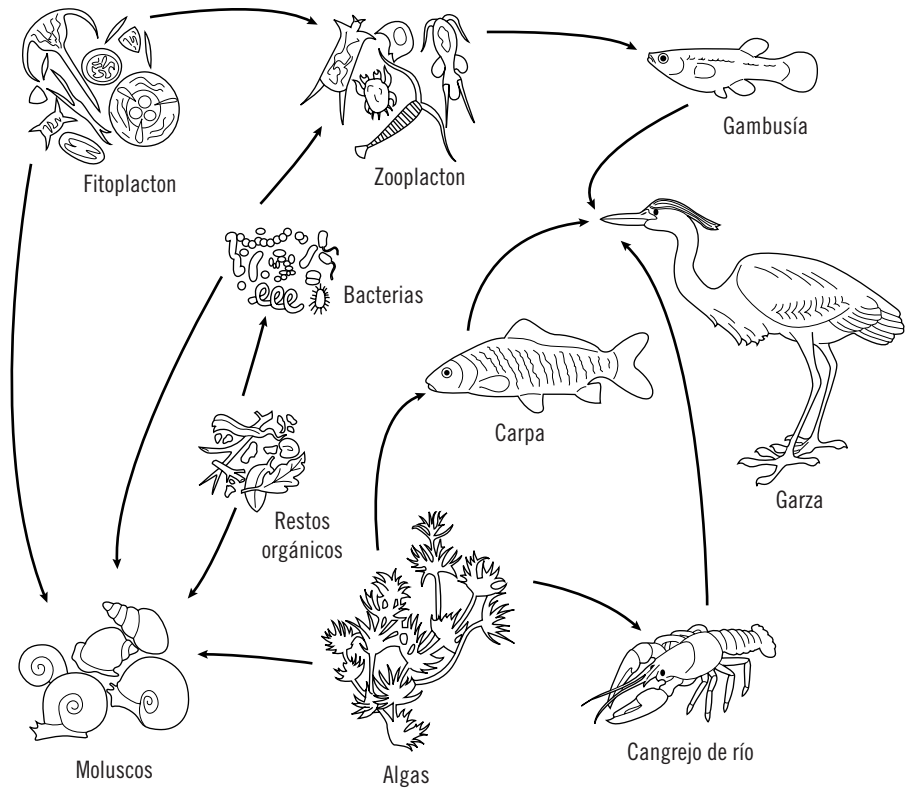
## La flora y la fauna

La flora y la fauna representan los componentes vivos o bióticos de la naturaleza, los cuales, unidos a los componentes no vivos o abióticos, como el suelo, el agua, el aire, etc., conforman el medio natural.

Entre la flora y la fauna existe una dependencia muy estrecha, basada en leyes naturales que rigen la estructura y funciones de las asociaciones de seres vivos.

Las relaciones de alimentación o relaciones tróficas, determinan las llamadas cadenas alimentarias, en las cuáles los animales herbívoros (los que se alimentan de plantas y otros organismos vegetales) constituyen el alimento básico de otros grupos de animales que, a su vez, servirán de alimento a otros.

Ejemplo de cadena alimentaria



Esto trae como consecuencia que la disminución en número o la desaparición de uno de estos eslabones de la cadena, por causas naturales o por la influencia del ser humano, ponga en peligro todo el sistema, al romperse el equilibrio que caracteriza las relaciones entre el medio biótico y abiótico de la naturaleza.

Por esta razón, la sociedad debe estudiar las relaciones y las leyes que determinan este equilibrio, y convertirse en su máxima protectora, ya que, en sentido general, todas las afectaciones que sufre el medio natural repercuten de uno u otro modo sobre ella.

La flora y la fauna representan recursos naturales renovables, de gran importancia para el hombre. De la flora proviene una gran parte de los alimentos y medicamentos, así como la materia prima para la industria textil, maderera y otras.

A través del tiempo, el ser humano, en su lucha por dominar la naturaleza, aprendió a usar las plantas y los animales para subsistir, de ellos obtenía alimentos, vestidos y fuego para calentarse. Pero, a medida que las comunidades fueron creciendo, aumentaron de igual modo las necesidades de alimentos, y, por consiguiente, la utilización de la flora y la fauna se incrementó hasta niveles muy por encima de las capacidades de regeneración de la naturaleza.

Por este motivo, desaparecieron grandes mamíferos, que fueron exterminados por el ser humano (mamuts y de otras especies de animales).

El desarrollo de la agricultura hace que se incrementen las áreas de cultivo, en detrimento de las áreas naturales, esto hace que desaparezcan también un gran número de especies de plantas. La fauna, que encuentra en estas áreas naturales su hábitat, es decir, el lugar donde vive y se desarrolla, se ve también cada vez más amenazada.

El desarrollo de la industria, que con sus desechos contamina el medio, afecta de igual forma el medio natural y, por consiguiente, a los sistemas vivos que en él habitan.

Actualmente, el desarrollo de la sociedad atenta de igual forma contra las especies de animales y vegetales en aquellos países sometidos a la explotación desmedida de los recursos naturales.

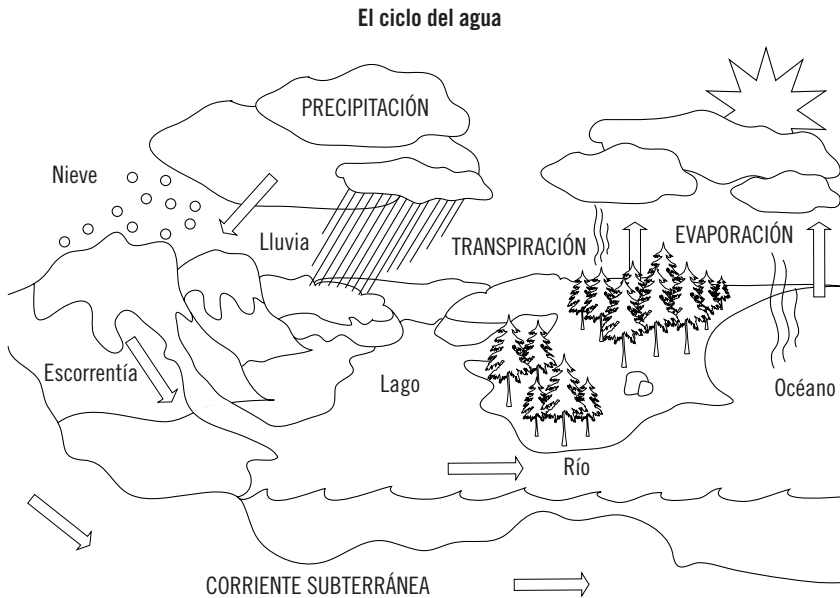
### **3.2. Los recursos naturales “inagotables”**

Los recursos naturales inagotables son aquellos que el ser humano utiliza en baja proporción respecto a la cantidad existente en la naturaleza. Los recursos inagotables se recuperan o regeneran por sí mismos, por lo que no existe riesgo de extinción o agotamiento. Entre ellos son destacables:

#### **El agua**

La vida en la Tierra ha dependido siempre del agua. Las investigaciones han revelado que la vida se originó en el agua, y que los grupos zoológicos que han

evolucionado hacia una existencia terrestre, siguen manteniendo dentro de ellos su propio medio acuático, encerrado, y protegido contra la evaporación excesiva.



El agua constituye más del 80% del cuerpo de la mayoría de los organismos, e interviene en la mayor parte de los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos. Desempeña de forma especial un importante papel en la fotosíntesis de las plantas y, además, sirve de hábitat a una gran parte de los organismos.

Dada la importancia del agua para la vida de todos los seres vivos, y debido al aumento de las necesidades de ella por el continuo desarrollo de la humanidad, la sociedad está en la obligación de proteger este recurso y evitar toda influencia nociva sobre las fuentes del preciado líquido.

No es usual encontrar el agua pura en forma natural, aunque en el laboratorio puede llegar a obtenerse o separarse en sus elementos constituyentes (hidrógeno y oxígeno).

En nuestro planeta las aguas ocupan una alta proporción en relación con las tierras emergidas, y se presentan en diferentes formas:

- Mares y océanos, que contienen una alta concentración de sales y que llegan a cubrir un 71% de la superficie terrestre.
- Aguas superficiales, que comprenden ríos, lagunas y lagos.
- Aguas del subsuelo, también llamadas aguas subterráneas, por fluir por debajo de la superficie terrestre.

### El aire

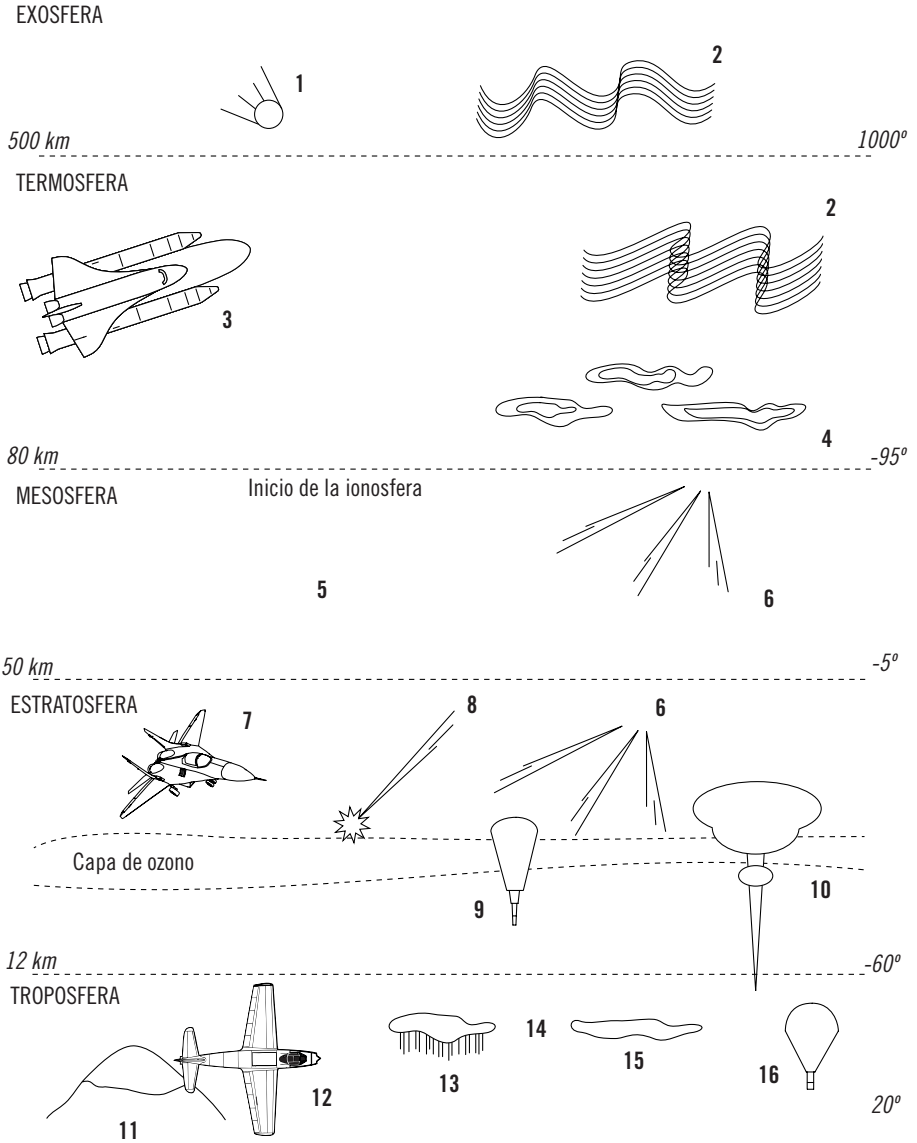
La atmósfera es una capa gaseosa que rodea al globo terrestre. Es una capa transparente e impalpable, y no resulta fácil señalar exactamente su espesor, ya que no posee una superficie superior definida que la limite sino que se va haciendo menos densa a medida que aumenta la altura, hasta ser imperceptible.

La atmósfera está formada por varias capas concéntricas:

- Las capas bajas, que no mantienen una altura constante, y a las que se denomina troposfera y estratosfera.
- Las capas altas, a las que se les da el nombre de ionosfera y exosfera.

Los gases atmosféricos forman la mezcla que se conocen como aire. En las partes más inferiores de la troposfera, el aire está compuesto principalmente por nitrógeno y oxígeno, aunque también existen pequeñas cantidades de argón, dióxido de carbono, neón, helio, ozono y otros gases. También hay cantidades variables de polvo procedentes de la Tierra, y vapor de agua.

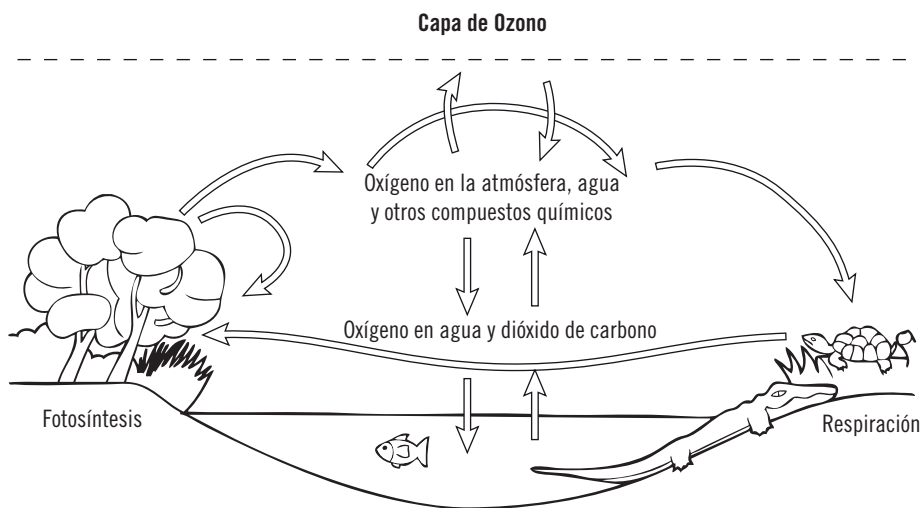
Diferentes capas de la atmósfera



- |                              |  |                                |
|------------------------------|--|--------------------------------|
| 1. Sputnik I                 | 7. Aviones supersónicos                      | 12. Aviones a reacción         |
| 2. Auroras polares           | 8. Estrellas fugaces                         | 13. Fenómenos de precipitación |
| 3. Naves en órbita terrestre | 9. Globos meteorológicos                     | 14. Nubes de tipo nimbo        |
| 4. Nubes luminiscentes       | 10. Nubes generadas por explosiones atómicas | 15. Contaminantes              |
| 5. Ondas de radio            | 11. Monte Everest 8.848 m                    | 16. Globos tripulados          |
| 6. Rayos cósmicos            |  |                                |

El oxígeno forma aproximadamente el 21% de la atmósfera, y es el gas más importante desde el punto de vista biológico. Es utilizado por los seres vivos en la respiración, mediante la que se obtiene la energía necesaria para todas las funciones vitales, también interviene en la absorción de las radiaciones ultravioleta del Sol que, de llegar a la Tierra en toda su magnitud, destruirían la vida animal y vegetal.

La atmósfera es también la fuente principal de suministro de oxígeno al agua, y entre ambas se establece un intercambio gaseoso continuo. Este proceso de intercambio de oxígeno en la biosfera recibe el nombre de ciclo del oxígeno y en él intervienen las plantas, como fuentes suministradoras de oxígeno a la atmósfera, y los seres vivos, incluyendo las propias plantas, como utilizadores de este gas.



*Ciclo del oxígeno*

No hay dudas de que la atmósfera constituye un recurso natural indispensable para la vida, y se clasifica como un recurso inagotable. Sin embargo, su capacidad de renovación es limitada, ya que depende de la actividad fotosintética de las plantas, por la que se devuelve el oxígeno a la atmósfera. Por esta razón, es lógico pensar que de resultar dañadas las plantas (por la contaminación del aire o por otras acciones de la actividad humana) es posible

que se presente una reducción del contenido de oxígeno en la atmósfera, con consecuencias catastróficas para todos los seres vivos que lo utilizan.

El humo procedente de las industrias o de la combustión junto con el polvo son los principales agentes contaminantes de la atmósfera, los cuales enrarecen el aire y afectan a la salud del hombre y de los seres vivos en general. Existen evidencias que confirman que la contaminación del aire está asociada con enfermedades de tipo respiratorio, incluyendo bronquitis crónica, asma bronquial, etc.

### 3.3. Los recursos naturales no renovables

Los recursos no renovables son recursos naturales que no pueden ser producidos, cultivados, regenerados o reutilizados a una escala tal que pueda sostener su tasa de consumo. Estos recursos frecuentemente existen en cantidades fijas y son utilizados mucho más rápido de lo que la naturaleza puede generarlos. Entre ellos nos encontramos a:

#### Los recursos energéticos

El hombre, desde su existencia ha necesitado la energía para sobrevivir. La **energía** se define como la capacidad de los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. Es decir, es la capacidad de hacer funcionar las cosas.

La energía tiene cuatro propiedades básicas:

- **Se transforma:** la energía no se crea ni se destruye solo se transforma, siendo durante dicha transformación cuando se ponen de manifiesto las diferentes formas de energía.
- **Se conserva:** al final de cualquier proceso de transformación energética nunca puede haber más o menos energía que la que había al principio, siempre se mantiene la misma.
- **Se transfiere:** la energía pasa de un cuerpo a otro en forma de calor, ondas o trabajo.

- **Se degrada:** solo una parte de la energía transformada es capaz de producir trabajo y la otra se pierde en forma de calor o ruido.

Para obtener energía se tiene que partir de algún cuerpo o materia que la tenga almacenada. A estos cuerpos se les llama fuentes de energía. Las cantidades disponibles de estas fuentes son lo que llamamos y conocemos por recursos energéticos, existiendo diferentes maneras de clasificarlas:

- **Según su forma de utilización,** se puede dividir en los siguientes grupos:
  - **Energías primarias:** son aquellas que se obtienen directamente de la naturaleza, como el carbón, el petróleo, el gas natural, el uranio natural, la energía hidráulica, la eólica, la solar o la biomasa. Son las que no han sido sometidas a ningún proceso de transformación.
  - **Energías secundarias:** llamadas también finales, se obtienen a partir de las primarias mediante procesos de transformación de energía, es el caso de la electricidad.
  - **Energías útiles:** son las que realmente adquiere el consumidor a través de los aparatos que utiliza, como es la energía química, mecánica, calorífica, etc.

- **Según la disponibilidad,** las energías se pueden clasificar en:

- **Energías renovables:** son aquellas que son inagotables ya que se producen de forma continua. Están causadas por fenómenos físicos de gran envergadura. Energía de este tipo son la energía solar, hidráulica, eólica, biomasa y oceánica.
- **Energías no renovables:** son aquellas que existen de forma limitada en la naturaleza y se agotan cuando se van utilizando. Las más comunes son el carbón, petróleo, el gas natural y el uranio.

### Reservas energéticas

Hay que destacar que aunque los recursos energéticos son abundantes alrededor del mundo, las reservas son escasas y muy variables geográficamente. Así, conocemos las siguientes reservas:

- **Reservas mundiales de carbón.** La importancia del carbón ha ido disminuyendo desde los inicios del siglo XX, aunque actualmente representa el 25% del consumo mundial y se utiliza principalmente para producir electricidad. El carbón es así el combustible más abundante a nivel mundial.
- **Reservas mundiales de petróleo.** El petróleo es la fuente de energía primaria más utilizada desde la segunda mitad del siglo XX. Actualmente representa cerca del 40% del consumo energético mundial debido a su uso en el sector del transporte y la industria petroquímica. Las reservas de este recurso energético están más concentradas geográficamente, estando así las dos terceras partes situadas en el Oriente Medio.
- **Reservas mundiales de gas natural.** En los últimos años el consumo de gas natural ha sufrido un gran crecimiento debido sobre todo a su poder de producir calor y porque su uso representa un menor impacto ambiental para el planeta. Los principales países productores de gas natural son Rusia, Estados Unidos y Canadá, seguido de Reino Unido, Argelia, Indonesia y Holanda con menor producción.
- **Reservas mundiales de uranio.** Las reservas mundiales de uranio metal están geográficamente distribuidas de manera muy desigual, el 24% se encuentra en Australia, el 17% a Kazajstán, el 13% a Canadá y el 9% en Sudáfrica. Hay que destacar que España es el segundo país europeo en la importación de uranio después de Francia.
- **Recursos hidroeléctricos y otras energías renovables.** La energía hidráulica es la energía renovable que más importancia tiene en abastecimiento energético mundial. Según la Agencia Internacional de Energía su aportación ha crecido hasta llegar a representar el 6'7% del consumo energético total. Aun así, no hay que olvidar las otras energías renovables, ya que de una manera progresiva están cogiendo más protagonismo, sobre todo la eólica.



## Recuerde

---

La energía tiene cuatro propiedades: se transforma, se conserva, se transfiere y se degrada.

---

## Límites energéticos

Las disponibilidades energéticas figuran entre los diversos límites a la expansión de la actividad industrial humana.

Existen fundamentalmente dos tipos de fuentes de energía que pueden ser utilizadas por las personas. En primer lugar las energías no renovables, que consisten principalmente en los combustibles fósiles (como el petróleo o el carbón) y en los materiales fisibles. En segundo lugar encontramos las energías que consideramos *inagotables*, este tipo de energía está constituido por la energía solar, las mareas oceánicas y la energía geotérmica, estas tienen la desventaja de ser de más difícil explotación, así que solo se aprovecha actualmente una pequeña parte de la energía que genera, por ejemplo con las centrales hidroeléctricas.

La energía que producen estas fuentes se muestra en el cuadro siguiente:

Fuente de energía	Cantidad de energía que genera
Energía solar	178,000 x 10 <sup>9</sup> kW/año
Mareas oceánicas	32 x 10 <sup>9</sup> kW/año
Energía geotérmica	3 x 10 <sup>9</sup> kW/año

La civilización y su desarrollo se ha fundamentado en el consumo de energía fósil, así se ha evolucionado desde el empleo de carbón o madera como fuentes de energía tradicionales a el gas natural y el petróleo.

## Los recursos minerales

La sociedad necesita un flujo continuo de materias primas, paralelo al de la energía, entre las que destacan, por su importancia, los recursos minerales. Si se mira a nuestro alrededor se verán un gran número de objetos que dependen directamente de la minería, como por ejemplo los metales, la piedra y el ladrillo para nuestras casas, etc.

Por su importancia, los recursos minerales han sido ampliamente explotados a lo largo de toda la historia. Algunos han tenido un gran valor estratégico, llegando a depender de ellos imperios enteros, como es el caso del cobre y el estaño utilizados en la fabricación del bronce.

Paralelamente al desarrollo humano han evolucionado las técnicas de explotación de los recursos minerales. Desde los primeros útiles, de madera y piedra, utilizados al final del Neolítico, hasta la maquinaria pesada de nuestro siglo.

La industria actual depende de unos ochenta minerales distintos, incluyendo algunos que son relativamente abundantes, como el hierro y el aluminio. También existe un pequeño número de minerales a los que cabe calificar como estratégicos, pues tienen una importancia crítica en la industria y son relativamente poco abundantes: el plomo, el estaño, el zinc, etc.

### **Yacimientos minerales. Recursos y reservas**

Los yacimientos minerales son acumulaciones anormalmente elevadas de sustancias materiales. Se explotan en función de sus aplicaciones y de su interés económico. Podemos clasificar los yacimientos minerales en los siguientes grupos:

- **Minerales metálicos:** sulfuros (pirita, galena, calcopirita, cinabrio...).
- **Minerales no metálicos:** halita, silvina fosfatos y fluorita.
- **Rocas industriales:** arcillas, cuarcita, calizas y margas.

La cantidad total de un determinado mineral en la corteza terrestre es el recurso, es una cantidad fija. Las reservas son aquellas cantidades de un mineral que puede recuperarse para su uso en términos económicos.

Algunas reservas han sido identificadas, pero otras siguen sin ser descubiertas. Así pues, el tamaño de nuestras reservas es variable y depende no solo de su disponibilidad, sino también de factores cambiantes como el coste de extracción, el precio en el mercado o el esfuerzo de explotación.

## 4. Los problemas del Medio Ambiente

Los problemas ambientales no se pueden analizar ni entender si no se estudian atendiendo a la perspectiva global de su dimensión, ya que estos surgen como consecuencia de la interacción de múltiples factores.

El actual modo de vida supone un gasto de recursos naturales y energéticos cada vez más creciente e insostenible. Las formas industriales de producción y consumo masivas que hacen posible este modo de vida, implican la destrucción del planeta a medio plazo.

El consumo actual crece continuamente y somete a una excesiva tensión al Medio Ambiente, produciendo como consecuencia el agotamiento y la degradación de los recursos naturales.

Todo problema ambiental implica un proceso de degradación del Medio Ambiente. Existen problemas ambientales globales, que son los que afectan a todo el planeta, como el agujero de ozono o efecto invernadero, otros problemas ambientales que se producen en grandes áreas geográficas como la deforestación de las selvas tropicales, o problemas ambientales que suceden a escala local, como las inundaciones periódicas en los valles fluviales o los vertidos industriales en zonas donde hay gran concentración de fábricas.

Atendiendo a la perspectiva global, los problemas ambientales se caracterizan por:

- Ser persistentes.
- Estar en continuo aumento.
- Ser, en la mayoría de los casos, de difícil reversibilidad.
- Responder a múltiples factores y en ellos se entrelazan aspectos de diversa naturaleza: ecológicos, económicos, sociales, culturales, éticos, etc.
- Tener consecuencias más allá del tiempo y el espacio donde se generan.
- Ser parte de otro problema más complejo y a la vez suma de numerosos y pequeños problemas.
- Tener soluciones complejas y múltiples, que a veces dependen de muchas pequeñas soluciones.

- Las soluciones de tipo legal, correctivo, coercitivo, disuasorio, etc., no son eficaces por sí mismas.
- Las soluciones de tipo tecnológico, en el mejor de los casos, solo atenuan los efectos, es decir, tratan el proceso en sus fases finales (medidas compensatorias, correctivas, pocas veces anticipatorias o preventivas).

Se considera entonces que hay un problema ambiental cuando alguno de los elementos que integran el sistema ambiental, o un conjunto de esos elementos, está deteriorado con respecto a la forma en que puede brindar sustento para la vida presente y/o futura, sobre todo para la vida de las personas y de los sistemas sociales y también para la vida en su entorno.



#### Nota

---

En 1987 apareció la definición de Desarrollo Sostenible que establece que se deben satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

---

## 4.1. Principales problemas ambientales

### Aumento del efecto invernadero

El efecto invernadero es un fenómeno natural de la atmósfera que consiste en que la energía solar que llega a la tierra, al tomar contacto con el suelo, se refleja solo en parte, siendo el resto absorbida. El efecto de esta absorción es un calentamiento y se manifiesta por una irradiación de energía hacia la atmósfera. Sin embargo, al viajar hacia la atmósfera se encuentra con gases que actúan de freno, produciéndose la vuelta hacia la tierra y evitando que la energía se escape en su totalidad hacia el exterior calentado más el suelo del planeta.

La actividad humana, con el uso de combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural) está variando este equilibrio natural, produciendo la emisión de

gases de invernadero (las emisiones anuales de dióxido de carbono  $\text{CO}_2$  se cuadruplicaron en los últimos cincuenta años) que, junto con otros provenientes de otras actividades, provocan el recalentamiento mundial de la atmósfera, que está generando una ruptura de los equilibrios naturales.

Algunos de estos efectos son por ejemplo los cambios climáticos, que suponen una grave amenaza para las cosechas, inundaciones, aumento de la frecuencia de las tormentas y las sequías, aceleración de la extinción de especies, difusión de enfermedades contagiosas. La generación de energía y el transporte motorizado son las causas más importantes del efecto invernadero.



### Sabía que...

---

Según un informe publicado por el **IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)**, se estima un aumento de la temperatura media global del aire en el año 2.100 entre  $1^\circ\text{C}$  y  $3,5^\circ\text{C}$ . Este aumento modificaría el clima en todo el mundo originando vientos más cálidos y secos.

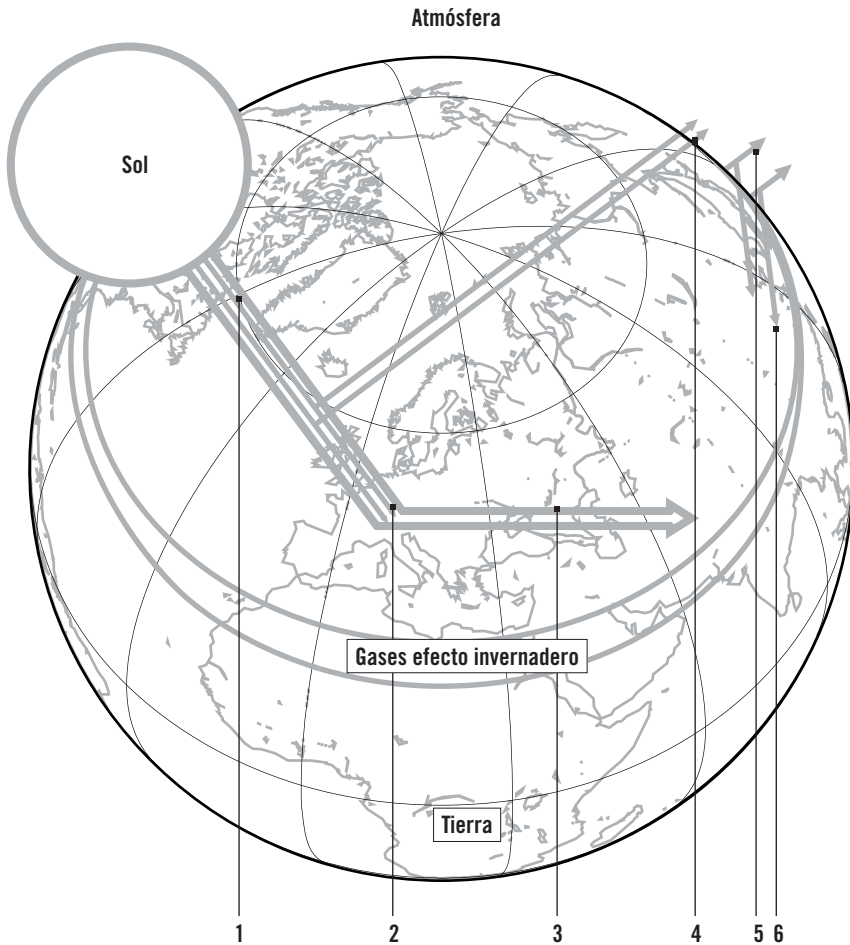
---

### El agujero de la capa de ozono

El ozono es el gas encargado de la protección de la Tierra contra las radiaciones ultravioletas. La introducción de nuevos compuestos artificiales (como los clorofluorocarbonos o CFC, presentes en los aerosoles y aparatos de refrigeración), así como de fertilizantes, reducen la concentración de ozono en la atmósfera, lo que hace que penetren más cantidad de rayos ultravioletas.

Esto provoca graves consecuencias para el desarrollo de la vida vegetal y animal, pudiendo producir mutaciones genéticas, y cáncer de piel en las personas.

## Efecto invernadero



1. La radiación solar pasa a través de la atmósfera libre de obstáculos.  
Radiación solar penetrante:  
343 Watios por  $m^2$
2. La energía solar es absorbida por la superficie terrestre y la calienta:  
168 Watios por  $m^2$
3. Y es convertida en calor reflejando la emisión de radiación de longitud de onda (infrarrojo) a la atmósfera

4. Una parte de la radiación reflejada por la atmósfera y la superficie terrestre.  
Radiación solar reflejada: 103 Watios por  $m^2$
5. Una parte de la radiación infrarroja atraviesa la atmósfera y se pierde en el espacio.  
Radiación infrarroja no reflejada: 240 Watios por  $m^2$
6. Parte de la radiación infrarroja es absorbida y reemitida por las moléculas de gas de invernadero. El efecto directo es el calentamiento de la superficie terrestre y la troposfera

Esquema que sigue el efecto invernadero

### La lluvia ácida

Los óxidos de nitrógeno y azufre, emitidos por las industrias y automóviles a la atmósfera, reaccionan con el vapor de agua para formar ácido nítrico y ácido sulfúrico. Estos ácidos caen sobre la tierra en forma de lluvia, produciendo la acidificación de los suelos y aguas, pérdida de zonas de cultivo, muerte de bosques, etc.

### Deforestación

La deforestación es la pérdida de bosques, lo que tiene graves consecuencias, como son la erosión del suelo debido a la falta de vegetación, la pérdida de terreno fértil, ya que se pierden los nutrientes del suelo, la pérdida de flora y fauna, interrupción del ciclo del agua o el aumento de los niveles de CO<sub>2</sub> cuando se queman los bosques. Una sexta parte de la superficie terrestre del mundo se ha degradado como resultado de la ganadería intensiva y de malas prácticas de cultivo agrícola. Si sigue el actual ritmo de tala de árboles en el Amazonas, el considerado “pulmón verde” del planeta desaparecerá en 40 años.



### Erosión-desertificación del suelo

El proceso de deforestación está íntimamente ligado al de la erosión y desertificación, que supone una pérdida irreversible de la fertilidad del suelo. Pero la infertilidad del suelo, que provoca su desertificación, también puede estar causada por el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura o por la acumulación de residuos de todo tipo.

## **Producción de residuos**

Otro problema es el tipo de residuos que se producen y su acumulación. Hay un incremento en la cantidad de basuras y desechos, tanto domésticos como industriales (mención especial merecen los residuos nucleares y tóxicos por su peligrosidad y durabilidad en el tiempo). En los países industriales la generación per cápita de desechos se ha casi triplicado en los últimos 20 años.

Cada año se producen 400 millones de toneladas de residuos tóxicos. El reducir la cantidad de residuos y evitar su acumulación son medidas necesarias pero que no son llevadas a la práctica, en cambio sigue dominando la opción más económica: los vertederos.

## **Productos químicos**

Debido al gran número de sustancias de uso común y el desconocimiento sobre sus consecuencias ecológicas y para el ser humano el uso de los productos químicos representa un peligro y una amenaza muy importante para el Medio Ambiente y para la salud humana.

## **Agotamiento de los recursos naturales**

38 países del mundo sufren una aguda escasez de agua dulce, 1.200 millones de personas no tienen acceso a agua potable, 2.400 millones están sin saneamiento.

Enfermedades prevenibles relacionadas a agua contaminada causan 5 millones de muertos al año. Mientras un turista en un hotel gasta 1.200 litros de agua al día, un tercio de la población mundial sobrevive con menos de 30 litros. La agricultura intensiva utiliza el 80% del agua dulce disponible en el mundo, así por ejemplo para producir 1 kg de carne de vacuno se utilizan entre 100.000 y 200.000 litros de agua. La calidad de las aguas se ve amenazada por las altas concentraciones de productos químicos (nitratos, plaguicidas, metales pesados, hidrocarburos clorados, fosfatos de los detergentes, etc.) provenientes de la agricultura, la industria y los usos domésticos, con el consiguiente riesgo para la salud humana.

## Pérdida de biodiversidad y de espacios naturales

Las especies silvestres se están extinguiendo de 50 a 100 veces más rápido que su tasa natural de extinción por la presión de las actividades humanas (agricultura intensiva, actividades de explotación de los bosques, pesca intensiva, urbanización, desarrollo de infraestructuras, contaminación).

Si estas especies se pierden, las consecuencias más inmediatas son la ruptura del equilibrio de los ecosistemas y del equilibrio planetario y, a más largo plazo, la pérdida de información genética. Así por ejemplo las existencias de peces se están reduciendo: cerca de la cuarta parte está actualmente agotada o en peligro de agotamiento y otro 44% se está pescando hasta llegar a su límite biológico. Las presiones sobre la biodiversidad y los espacios naturales proceden de una agricultura insostenible y la explotación de bosques cada vez a mayor escala, una fragmentación del paisaje, el vertido de productos químicos, la construcción de embalses y trasvases de agua, la caza o pesca industrial y el desplazamiento de especies, etc.

## Medio Ambiente urbano

La población urbana no cesa en crecer y las ciudades muestran importantes signos de tensión ambiental: mala calidad del aire (industria, generación de electricidad, transporte), exceso de ruido, atascos de tráfico, pérdida de zonas verdes, invasión de espacios protegidos, vertidos de agua no depuradas y de residuos, insalubridad del agua potable, falta de servicios públicos adecuados, etc.



### Recuerde

---

Los principales problemas ambientales son: el efecto invernadero, el aumento del agujero en la capa de ozono, la lluvia ácida, la deforestación, la desertificación del suelo, la producción de residuos, el mal uso de los productos químicos, el agotamiento de los recursos naturales, la pérdida de biodiversidad y el aumento desmesurado de la población.

---



## Ejercicios de repaso y autoevaluación

---

### 1. Señale la opción INCORRECTA: El Medio Ambiente...

- a. ... no solo alberga a los recursos naturales que lo componen sino también al componente social.
- b. ... es un sistema constituido por factores físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí.
- c. ... está formado por el conjunto de seres vivos que habitan en la naturaleza más los recursos naturales que ofrece para el ser humano.
- d. ... se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad e incluye los valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

### 2. El Medio Ambiente puede entenderse como el...

- a. ... medio que abastece al ser humano de materias primas y energía.
- b. ... soporte de las actividades humanas.
- c. ... medio receptor de vertidos, emisiones, residuos no deseados, etc.
- d. Todas las opciones son correctas.

### 3. ¿Cuál de las siguientes etapas fue la que generó menos impactos sobre el Medio Ambiente?

- a. Fase agrícola-ganadera.
- b. Fase industrial-tecnológica.
- c. Fase de caza-recolección.
- d. Todas las opciones son incorrectas.

### 4. El suelo es un componente y recurso...

- a. ... abiótico y renovable.
- b. ... abiótico y "inagotable".
- c. ... biótico y no renovable.
- d. ... biótico y renovable.

**5. Los problemas ambientales...**

- a. ... son temporales.
- b. ... implican la degradación del Medio Ambiente.
- c. ... se deben a la escasa sensibilización ambiental.
- d. ... no se pueden evitar.