

RECURSOS NATURALES

Recurso natural. Es cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y que puede ser utilizada por el ser humano. Los recursos naturales pueden clasificarse por su durabilidad, dividiéndose **en renovables y no renovables**. Los primeros pueden ser explotados indefinidamente, mientras que los segundos son finitos y con tendencia inexorable al agotamiento.

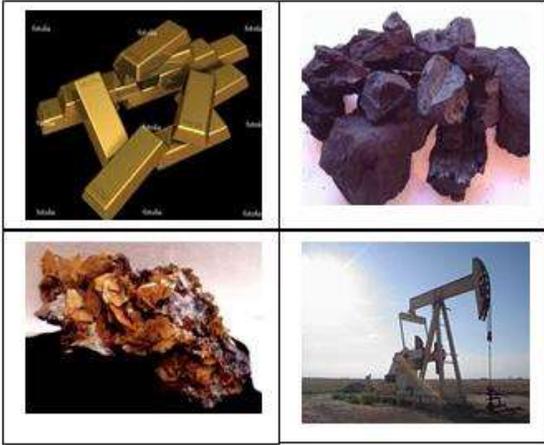


El carácter renovable de un recurso se puede matizar: existen recursos renovables que son por definición inagotables a escala humana, como la energía solar, la eólica, o la energía de las mareas ya que, por intensivo que sea su uso, siempre están disponibles de modo espontáneo. Pero entre estos recursos hay algunos cuya disponibilidad depende del grado de utilización de los mismos, ya que éste marca el ritmo de recuperación del recurso.

Entre estos últimos se encuentran los recursos hidráulicos continentales, ya sean para consumo directo o para la producción de energía: los embalses sólo pueden almacenar una cantidad finita de agua que depende de las aportaciones naturales a la cuenca, que se renueva periódicamente, y que marca el ritmo de utilización máximo a que se puede llegar antes de agotar el recurso y tener que abandonar el uso hasta su recuperación.

Algo parecido ocurre con los recursos madereros, ya que los bosques y plantaciones forestales, donde se encuentran los árboles que son materia prima para la construcción y para la elaboración de papel, no deben ser explotados a un ritmo que supere su capacidad de regeneración.

RECURSOS NATURALES



Los recursos naturales no renovables son los recursos mineros, entre los que se puede contar también a los combustibles fósiles (el carbón o el petróleo).

Existen, en la corteza terrestre, cantidades finitas de estos materiales que pueden ser aprovechados por el ser humano; esta disponibilidad limitada implica la necesidad de buscar sistemas

de reciclado de materiales, de ahorro y alternativas a su uso (especialmente en el caso de los combustibles, que no pueden ser reciclados) que no comprometan el desarrollo y la calidad de vida de las sociedades humanas

Minerales (suelo)

El suelo se define como el material mineral y orgánico, no consolidado, de la capa superior de la tierra, el cual sirve como medio natural para el crecimiento de plantas terrestres.

Este material ha sido expuesto a factores ambientales como el clima, los macro y micro organismos, que han actuado sobre la roca madre por cierto periodo de tiempo, para producir un suelo con características propias en su composición física, química, biológica y morfológica.

El estudio de los minerales constituye una importante ayuda para la comprensión de cómo se han formado las rocas. La síntesis en laboratorio de las variedades de minerales producidos por presiones elevadas está contribuyendo a la comprensión de los procesos ígneos que tienen lugar en las profundidades de la litosfera.

Dado que todos los materiales inorgánicos empleados en el comercio son minerales o sus derivados, la mineralogía tiene una aplicación económica directa.

Usos importantes de los minerales y ejemplos de cada categoría son las gemas o piedras preciosas y semipreciosas (diamante, granate, ópalo, circonio); los objetos ornamentales y materiales estructurales (ágata, calcita, yeso); los refractarios (asbestos o amianto, grafito, magnesita, mica); cerámicos (feldespato, cuarzo); minerales químicos (halita, azufre, bórax); fertilizantes (fosfatos); pigmentos naturales (hematites, limonita); aparatos

RECURSOS NATURALES

científicos y ópticos (cuarzo, mica, turmalina), y menas de metales (casiterita, calcopirita, cromita, cinabrio, ilmenita, molibdenita, galena y esfalerita).

La composición química es la propiedad más importante para identificar los minerales y para distinguirlos entre sí. El análisis de los minerales se realiza con arreglo a unos métodos normalizados de análisis químico cuantitativo y cualitativo.

Los minerales se clasifican sobre la base de su composición química y la simetría de sus cristales. Sus componentes químicos pueden determinarse también por medio de análisis realizados con haces de electrones. Aunque la clasificación química no es rígida, las diversas clases de compuestos químicos que incluyen a la mayoría de los minerales son las siguientes:

1. **Elementos**, como el oro, el grafito, el diamante y el azufre, que se dan en estado puro o nativo, es decir, sin formar compuestos químicos;
2. **Sulfuros**, que son minerales compuestos de diversos metales combinados con el azufre. Muchas menas minerales importantes, como la galena o la esfalerita, pertenecen a esta clase;
3. **Sulfosales**, minerales compuestos de plomo, cobre o plata combinados con azufre y uno o más de los **siguientes** elementos: antimonio, arsénico y bismuto. La pirargirita, Ag_3SbS_3 , pertenece a esta clase;
4. **Oxidos**, minerales compuestos por un metal combinado con oxígeno, como la hematites u oligisto, Fe_2O_3 . Los óxidos minerales que contienen también agua, como el diásporo, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, o el grupo hidroxilo (OH), como la goethita $\text{FeO}(\text{OH})$, pertenecen también a este grupo;
5. **Los haluros**, compuestos de metales combinados con cloro, flúor, bromo o yodo; la halita o sal gema, NaCl , es el mineral más común de esta clase;
6. **Carbonatos**, minerales como la calcita, CaCO_3 , que contienen un grupo carbonato;
7. **Los fosfatos**, minerales como el apatito, $\text{Ca}_5(\text{F,Cl})(\text{PO}_4)_3$, que contienen un grupo fosfato;



RECURSOS NATURALES

8. **Sulfatos**, como la barita, $BaSO_4$, que contienen un grupo sulfato, y
9. **Silicatos**, la clase más abundante de minerales, formada por varios elementos en combinación con silicio y oxígeno, que a menudo tienen una estructura química compleja, y minerales compuestos exclusivamente de silicio y oxígeno (sílice). Los silicatos incluyen minerales que comprenden las familias del feldespato, la mica, el piroxeno, el cuarzo, la zeolita y el anfíbol.

Energía.

El término **energía** tiene diversas acepciones y definiciones, relacionadas con la idea de una capacidad para obrar, transformar, poner en movimiento.

- En física, *energía* se define como la capacidad para realizar un trabajo
- En tecnología y economía, *energía* se refiere a un recurso natural y la tecnología asociada para explotarla y hacer un uso industrial o económico del mismo. En **tecnología** y **economía**, una fuente de energía es un recurso natural, así como la tecnología asociada para explotarla y hacer un uso industrial y económico del mismo. La energía en sí misma nunca es un bien para el consumo final sino un bien intermedio para satisfacer otras necesidades en la producción de bienes y servicios.

Formas de generación de energía eléctrica



Fuentes de energía renovables. Se denomina **energía renovable** a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

- La **energía eólica** es la energía obtenida del viento, es decir, aquella que se obtiene de la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire y así mismo las vibraciones que el aire produce. (La foto)
- La **energía geotérmica** es aquella energía que puede ser obtenida por el hombre mediante el aprovechamiento del calor del interior de la Tierra.

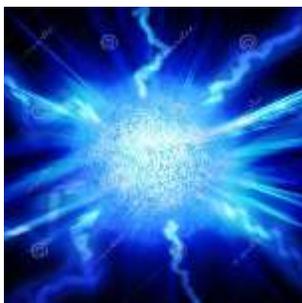
RECURSOS NATURALES

- Se denomina **energía hidráulica** o **energía hídrica** a aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o mareas.
- La **energía mareomotriz** se debe a las fuerzas de atracción gravitatoria entre la Luna, la Tierra y el Sol. La energía mareomotriz es la que resulta de aprovechar las mareas, es decir, la diferencia de altura media de los mares según la posición relativa de la Tierra y la Luna, y que resulta de la atracción gravitatoria de esta última y del Sol sobre las masas de agua de los mares.
- La **energía solar** es la energía obtenida directamente del Sol. La radiación solar incidente en la Tierra puede aprovecharse por su capacidad para calentar o directamente a través del aprovechamiento de la radiación en dispositivos ópticos o de otro tipo. Es un tipo de energía renovable y limpia, lo que se conoce como energía verde.
- La **biomasa** abreviatura de masa biológica, cantidad de materia viva producida en un área determinada de la superficie terrestre, o por organismos de un tipo específico.

En términos energéticos, se utiliza como energía renovable, como es el caso de la leña, del biodiésel, del bioalcohol, del biogás y del bloque sólido combustible. La biomasa podría proporcionar energías sustitutivas, gracias a biocarburantes tanto líquidos como sólidos, como el biodiésel o el bioetanol.

- La **Energía maremotérmica** es una energía basada en el **gradiente térmico**

oceánico es la diferencia de temperatura entre las superficie del mar y las aguas profundas. Esta diferencia puede ser aprovechada para producir



energía renovable. En algunos casos se puede aprovechar como subproducto, el agua destilada y la salmuera para obtener agua potable y sal respectivamente. El rendimiento es muy bajo, 1 a 3%.

- La **energía azul** es la energía obtenida por la diferencia en la concentración de la sal entre el agua de mar y el agua de río con el uso de la electrodiálisis inversa (o de la ósmosis) con membranas de iones específicos. El residuo en este proceso es agua salobre.

RECURSOS NATURALES

Fuentes de energía no renovable.

Energía no renovable o **energía convencional** es un término genérico referido a aquellas fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que, una vez consumidas en su totalidad, no pueden sustituirse, ya que no existe sistema de producción o extracción viable, o la producción desde otras fuentes es demasiado pequeña como para resultar útil a corto plazo.

- Se llama **energía nuclear** a aquella que se obtiene al aprovechar las reacciones nucleares espontáneas o provocadas por el hombre. Estas reacciones aparecen en algunos isótopos de ciertos elementos químicos, siendo el más conocido de este tipo de energía la fisión del ^{235}U , con la que funcionan los reactores nucleares de las centrales nucleares.



- El **carbón** es un combustible fósil, de color negro, muy rico en carbono. Suele localizarse bajo una capa de pizarra y sobre una capa de arena y tiza. El carbón suministra el 25% de la energía primaria consumida en el mundo, sólo por detrás del petróleo. Además es de las primeras fuentes de electricidad, con 40% de la producción mundial.



o en depósitos de carbón.

- El **petróleo** ("aceite de piedra") es una mezcla compleja no homogénea de hidrocarburos (compuestos formados principalmente por hidrógeno y carbono) insolubles en agua.

- El **gas natural** es una mezcla de gases que se encuentra frecuentemente en yacimientos fósiles, **no asociado** (solo), **disuelto** o **asociado** con (acompañando al) petróleo

Agua

RECURSOS NATURALES

El **agua** es una sustancia química formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Su fórmula molecular es H_2O .

El agua cubre el 72% de la superficie del planeta Tierra y representa entre el 50% y el 90% de la masa de los seres vivos. Es una sustancia relativamente abundante aunque solo supone el 0,022% de la masa de la Tierra. Se puede encontrar esta sustancia en prácticamente cualquier lugar de la biosfera y en los tres estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso.



Se halla en forma líquida en los mares, ríos, lagos y océanos. En forma sólida, nieve o hielo, en los casquetes polares, en las cumbres de las montañas y en los lugares de la Tierra donde la temperatura baja por debajo de los cero grados Celsius. Y en forma gaseosa se halla formando parte de la atmósfera terrestre

como vapor de agua.

Es fundamental para todas las formas de vida conocidas. Los humanos consumen agua potable. Los recursos naturales se han vuelto escasos con la creciente población mundial y su disposición en varias regiones habitadas es la preocupación de muchas organizaciones gubernamentales.

El agua cubre tres cuartas partes de la superficie de la Tierra. El 3% de su volumen es dulce. De ese 3%, un 1% está en estado líquido, componiendo los ríos y lagos. El 2% restante se encuentra formando casquetes o banquisa en las latitudes próximas a los polos.

El agua en la vida

El agua es el componente principal de la materia viva. Constituye del 50 al 90% de la masa de los organismos vivos. El protoplasma, que es la materia básica de las células vivas, consiste en una disolución de grasas, carbohidratos, proteínas, sales y otros compuestos químicos similares en agua. El agua actúa como disolvente transportando, combinando y descomponiendo químicamente esas sustancias. La sangre de los animales y la savia de las plantas contienen una gran cantidad de agua, que sirve para transportar los alimentos y desechar el material de desperdicio. El agua desempeña también un papel importante en la descomposición metabólica

RECURSOS NATURALES

de moléculas tan esenciales como las proteínas y los carbohidratos. Este proceso, llamado hidrólisis, se produce continuamente en las células vivas.

Alimentos



A lo largo de casi toda la historia del hombre, éste ha dependido de los productos cultivados a nivel local. Los métodos de almacenamiento de alimentos eran primitivos, por lo que las épocas de hambre eran bastante normales. Pero en los últimos cien años más o menos, el avance de los transportes y de los métodos de

conservación de alimentos, como el envasado y la refrigeración, han permitido que haya muchos más alimentos disponibles y en cualquier momento del año.

En los países desarrollados se tiene hoy la oportunidad de comer casi todo lo que se quiere y cuando se quiere, aunque todavía en los países más ricos la mayor parte de la población sigue prefiriendo dietas que reflejan la tradición local.

Así, en el norte de Europa y en los Estados Unidos, donde abundan las gramíneas y los granos (excelentes para criar animales), los alimentos más populares siguen siendo los lácteos, ternera, cordero, el pan y la cerveza, aunque es posible que las personas que tienen poco tiempo o pocas habilidades culinarias prefieran ciertos tipos de alimentos procesados o precocinados. En contraste, el vino de la región, la fruta, el aceite de oliva y la pasta siguen teniendo un consumo mayoritario en el sur de Europa.

En Latinoamérica el maíz y el frijol son los dos alimentos básicos de la población. En gran parte de Asia el arroz sigue siendo la base de la dieta, donde proporciona el 90% de las calorías de la población, al igual que en Japón, Singapur y Hong Kong.

No obstante, algunos alimentos importados se consumen universalmente, como la patata o papa, el café y los tomates en casi todo el mundo.

En las comunidades multiculturales cada grupo étnico tiende a conservar sus tradiciones alimenticias, pero hay una gran variedad de alimentos



RECURSOS NATURALES

procedentes de todo el mundo que hoy están disponibles y forman parte de la dieta normal en muchos países.

Las primeras informaciones sobre la dieta humana proceden sobre todo de fuentes arqueológicas y de la literatura, pero en los últimos cuarenta años la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) ha recogido información sobre los alimentos básicos de cada nación. Además, muchos gobiernos calculan las diferencias dietarias dentro del país teniendo en cuenta, por ejemplo, la edad, sexo, región e ingresos y realizan estudios estadísticos y encuestas.

Las diferencias en la dieta justifican en parte las amplias diferencias en cuanto a estatura, salud y longevidad que se producen dentro de un país y en comparación con otros.

Tipos de impacto ambiental provocados por el hombre y la naturaleza.

La lluvia ácida provoca impactos ambientales importantes. Ciertos ecosistemas son más susceptibles que otros a la acidificación. Típicamente, éstos tienen normalmente suelos poco profundos, no calcáreos, formados por partículas gruesas que yacen sobre un manto duro y poco permeable de granito, gneis o cuarcita. En estos ecosistemas puede producirse una alteración de la capacidad de los suelos para descomponer la materia orgánica, interfiriendo en el reciclaje de nutrientes. En cualquier caso, además de los daños a los suelos, hay que resaltar los producidos directamente a las plantas, ya sea a las partes subterráneas o a las aéreas, que pueden sufrir abrasión (las hojas se amarillean), como ocurre en una buena parte de los bosques de coníferas del centro y norte de Europa y en algunos puntos de la cuenca mediterránea. Además, la producción primaria puede verse afectada por la toxicidad directa o por la lixiviación de nutrientes a través de las hojas. No obstante, existen algunos casos en que se ha aportado nitrógeno o fósforo al medio a través de la precipitación ácida en los que la consecuencia ha sido el aumento de producción ya que ese elemento era limitante.

Hay también evidencias incontrovertibles de daños producidos en los ecosistemas acuáticos de agua dulce, donde las comunidades vegetales y animales han sido afectadas, hasta el punto de que las poblaciones de peces se han reducido e incluso extinguido al caer el pH por debajo de 5, como ha ocurrido en miles de lagos del sur de Suecia y Noruega. Estos efectos se atenúan en aguas duras (alto contenido en carbonatos), que amortiguan de

RECURSOS NATURALES

modo natural la acidez de la precipitación. Así, de nuevo, los arroyos, los ríos, las lagunas y los lagos de zonas donde la roca madre es naturalmente de carácter ácido son los más sensibles a la acidificación. Uno de los grandes peligros de la lluvia ácida es que su efecto en un ecosistema particular, además de poder llegar a ser grave, es altamente impredecible.

Contaminación del suelo, aire y agua

La contaminación del aire

La contaminación del aire empezó a ser crítica a partir de del inicio del uso del carbón en el siglo XIV, cuya combustión empezó a generar olores desagradables y gran cantidad de humo negro. En los años subsecuentes, la Revolución Industrial y el uso extensivo de combustibles derivados del petróleo contribuyeron a agravar el problema hasta nuestros días. Los principales contaminantes del ambiente atmosférico son:



Partículas. Proviene de gases y humos generados a partir de combustiones ineficientes en industrias, automóviles, baños públicos, tortillerías, casas particulares, hoteles, etc.; también las hay de origen natural, compuestas de ceniza, polvo, materia

orgánica o microorganismos transportados por el aire. Algunos ejemplos de contaminación por partículas son la niebla, las gotas de azufre, cloro y amoníaco. Éstos contaminantes pueden ocasionar alergias, asma bronquial, irritación en ojos, nariz, garganta, boca y piel, propensión a infecciones fúngicas y bacterianas; degradación de fachadas de edificios, ennegrecimiento de paredes, monumentos, árboles y falta de visibilidad. Para disminuir éste tipo de contaminación: mejorar la eficiencia de los sistemas de combustión de las máquinas, poniendo filtros que detengan estas partículas en los lugares de su emisión; no vertiendo al aire libre el excremento, basura, comida, etc.

Compuestos de carbono. Son producto de la combustión del carbón, derivados del petróleo, leña o gas natural; ejemplos: monóxido de carbono



RECURSOS NATURALES

(CO) y dióxido de carbono (CO₂). Éstos contaminantes provocan el efecto invernadero, lo cual produce el sobrecalentamiento del planeta. Para controlar los niveles de concentración de CO y CO₂ hay que mejorar la eficiencia de la combustión en los autos, calderas, hornos, etc. y conservando los organismos fotosintetizadores.

Compuestos de azufre. Producto de la combustión del carbón y petróleo; son el dióxido de azufre (SO₂) y trióxido de azufre (SO₃), éste reacciona con la humedad y forma el ácido sulfúrico en forma de niebla (smog) y además provoca la lluvia ácida. El ácido sulfhídrico (H₂S) es aún más venenoso que el dióxido de carbono.

Compuestos nitrogenados. Representados por el óxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂). La fuente emisora del NO es el escape de los autos que se fusiona con el oxígeno y resulta el NO₂, mismo que provoca irritación en ojos, nariz y sistema respiratorio. Los óxidos nitrogenados reaccionan con la luz y otros compuestos gaseosos contaminantes (hidrocarburos) y el anhídrido sulfuroso, formándose el smog fotoquímico muy dañino para los vegetales, ojos y mucosas del hombre.

Compuestos fluorados. Ocasionados por actividades industriales, como la producción de aluminio y la industria de los aerosoles. Los derivados gaseosos del flúor penetran a los vegetales; cae al suelo y se disuelve absorbiéndose por las raíces de los vegetales, y al ser consumidos por los animales, éstos pueden contraer la fluorosis, que se manifiesta en perturbaciones en el proceso de calcificación, malformaciones óseas y desnutrición, el flúor sumamente tóxico para las células. Los cloro-fluoro-carbonos (CFC) que se usan en la fabricación de aerosoles deteriora la capa de ozono, lo cual provoca quemaduras, envejecimiento, cáncer, elimina microorganismos, altera el DNA de animales y vegetales, entre otros efectos.

Otros elementos y compuestos químicos. Existe gran cantidad: alcoholes, ácidos, ozono, clorados, amoníaco y plomo. Todos éstos causan estragos en la vegetación y a los animales, incluido el hombre (insuficiencia respiratoria); altera los materiales de los edificios y de las casas habitación.

Radiaciones.

RECURSOS NATURALES

Máquinas que utilizan sustancias radioactivas de diferente tipo: bombas de cobalto para atacar al cáncer, aparatos de rayos X para hacer radiografías, plantas nucleares generadoras de electricidad, isótopos radioactivos para uso terapéutico, etc. Las radiaciones contaminantes principales son la alfa, beta, gama y rayos X, penetran a los tejidos y sus efectos son variados, el más grave es la alteración del material genético, como consecuencia, trastornos morfológicos, genéticos y fisiológicos en la progenie; y cáncer en las personas irradiadas.

Ruido. Es la consecuencia de la combinación de diferentes sonidos que resultan molestos y desagradables al oído de las personas. El ruido puede provocar la pérdida parcial, temporal o total del oído, angustia, insomnio, ansiedad, miedo, mareos, dolor y pérdida del tímpano.

Consecuencias de la contaminación atmosférica



Inmediatas:
reducción de la visibilidad, irritación de boca, nariz y garganta, insuficiencia respiratoria, bronquitis, enfermedades cardiovasculares, asma., efectos nocivos al cerebro y riñones, náuseas, cefaleas, sangrados

por nariz y boca, alteraciones nerviosas, daños al material genético, cáncer, efectos nocivos sobre los vegetales, entre muchos otros.

Hay acciones que podemos llevar a cabo para evitar la emisión de contaminantes al medio atmosférico:

- Verificación vehicular
- Supervisión de industrias para que no emitan contaminantes
- Eliminación del plomo en la gasolina

RECURSOS NATURALES

- Controlar la emisión indiscriminada de ruido
- Evitar la deforestación
- Reforestar

La contaminación del agua

El agua es indispensable para la vida, los organismos pueden subsistir varios días sin alimento pero sin agua mueren. Prácticamente todas las funciones vitales (digestión, transpiración, absorción, circulación, excreción, etc.) dependen del agua, y muchos factores del medio ambiente están regulados por ella.

A pesar de que el agua cubre alrededor del 71% de la superficie del planeta, cabe mencionar que ésta sólo está disponible en cantidades limitadas y distribuida de manera no uniforme. Las actividades humanas en las que se emplea el agua siempre traen consigo problemas de contaminación acuática; los principales



contaminantes:

Aguas negras. Aguas producidas en los centros urbanos, las cuales llevan excrementos humanos, detergentes, microorganismos y nutrientes; y llegan a los cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Esto provoca la proliferación de bacterias y hongos que consumen la materia orgánica y el oxígeno presente en el agua... Auto depuración, es cuando el cuerpo de agua tiene suficiente oxígeno disuelto, y toda la materia orgánica puede ser degradada sin dañar a las especies animales que ahí viven .Si la materia orgánica vertida es demasiada y la concentración de oxígeno en el cuerpo de agua poca, habrá problemas de anoxia (falta de oxígeno) y producción de compuestos nocivos para los organismos que habitan el cuerpo de agua,.nutrientes provenientes del excremento humano y detergentes; pueden ser nitratos, fosfatos, calcio, magnesio, amoniaco, potasio, etc. El efecto que éstos tienen sobre el agua se conoce como estratificación y consiste en el crecimiento desmedido de algas y plantas vasculares en cuerpos de agua lénticos, como consecuencia se forman pantanos y esteros con mucho fango y poco oxígeno

RECURSOS NATURALES

Microorganismos contaminantes. Son sumamente patógenos (salmonella, amibas, shigella y el bacilo que produce cólera). Cuando el hombre consume agua o mariscos contaminados puede sufrir enfermedades diarreicas.

Desechos industriales y agroindustriales. Las industrias y agroindustrias que más dañan los medios hídricos son: industria petrolera, petroquímica y de fertilizantes, café, destilerías, curtidurías, de productos químicos, granjas y establos, papeleras, empacadoras, rastros, procesadoras de alimentos, etc.

Los contaminantes contenidos en los residuos son básicamente materia orgánica, compuestos orgánicos y calor, cuyo efecto es la alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua (temperatura, color, sabor, olor, PH, alcalinidad, oxigenación, etc.) y como consecuencia alteraciones en la flora y fauna acuática del cuerpo receptor. El agua queda inservible para uso doméstico, industrial, agrícola o recreativo.

Plaguicidas. o pesticidas, son compuestos químicos sintéticos empleados para controlar las plagas agrícolas. Éstos pueden ser orgánicos o inorgánicos y su efecto muy selectivo o muy amplio. La mayoría de los plaguicidas no son biodegradables y sí acumulables en los organismos. Los efectos de éste contaminante sobre el hombre son: dolor de cabeza, náuseas, mutaciones, malformaciones óseas y en casos extremos, la muerte. Las aplicaciones extensivas de los plaguicidas pueden exterminar invertebrados, mamíferos y aves, y cuando son arrastrados por la lluvia a los cuerpos de agua, dañan ojos, agallas y piel de los peces o, puede exterminarlos masivamente. Los trastornos medioambientales causados por los insecticidas son enormes, pues al alterar la composición de un ecosistema, se altera también su funcionamiento.





RECURSOS NATURALES

Materiales en suspensión y arrastre. Son varios los compuestos naturales y artificiales que al llover son arrastrados hacia los cuerpos de agua; tales pueden ser partículas de polvo, humo, metales (plomo, cromo, cobalto, hierro, arsénico y mercurio), excrementos, basuras, tierra erosionada, etc., emitidas por chimeneas de industrias, calderas de baños públicos, calentadores domésticos, escapes de autos entre otros. Éstos afectan la fotosíntesis de las plantas acuáticas y las funciones normales de los animales, porque alteran la composición del agua. Son bioacumulables, provocan intoxicación y daños al material genético.

Temperatura. El calor es uno de los tipos de contaminación acuática menos frecuente. Proviene de las aguas utilizadas para el enfriamiento de máquinas y motores; vertidas con algunos grados centígrados por encima de la temperatura normal del cuerpo de agua de donde fueron tomados. Los efectos: provoca cambios en la vida acuática y disminuye el oxígeno disuelto.

Prevención y tratamiento La mejor manera de disminuir la contaminación del medio acuático es evitar que los desechos lleguen sin ningún tipo de tratamiento a los cuerpos de agua receptores; y evitar el uso extensivo de pesticidas, o cambiarlos por fórmulas biodegradables o de corta vida. Las aguas negras pueden ser tratadas con procedimientos físicos, químicos y biológicos. También hay métodos para detener el plomo, el mercurio, el cromo y biodegradar materia orgánica. Existen también métodos y productos alternos que evitan el uso indiscriminado y extensivo de detergentes y pesticidas.

La contaminación del suelo

Los contaminantes que llegan al suelo pueden ser de origen urbano, industrial o de construcción, los cuales generan basura, escombros y otros residuos sólidos catalogados como:

Residuos peligrosos. Son todas aquellas sustancias químicas tóxicas, inflamables, explosivas, radiactivas, corrosivas y biológicamente activas que



Residuos Peligrosos

Se consideran peligrosos porque están compuestos por elementos químicos que pueden ocasionar afecciones en la salud humana, y graves daños al ambiente. Por tanto, estos residuos deben desecharse de manera adecuada.



se producen en la industria, hospitales y en las plantas de lodos activados para tratar aguas negras.

Residuos no peligrosos. Son los escombros provenientes de la industria de la construcción y la basura doméstica generada en los centros urbanos y compuestos principalmente por cartón, vidrio, papel, pañales desechables, desechos de comida, huesos, metales diversos, etc. Los efectos de estos residuos sobre el ambiente son la emisión de malos olores, la contaminación del agua por los escurrimientos de la basura, mal aspecto, proliferación de insectos, aves carroñeras y ratas, problemas sanitarios, proliferación de enfermedades, etc. La mejor manera de controlar la contaminación al suelo es confinando la basura en rellenos sanitarios. Los residuos peligrosos pueden ser reprocesados y en ocasiones reutilizados. Los residuos no peligrosos se pueden manejar utilizando **la incineración, el compostaje y el relleno sanitario**. Mediante la **incineración**, la basura es quemada, al final se obtienen cenizas que deben ser depositadas en un relleno sanitario. Mediante el **compostaje**, la materia orgánica se tritura, luego se fermenta y



RECURSOS NATURALES

al final se obtiene una composta orgánica que puede ser utilizada como abono orgánico.

El relleno sanitario consiste en depositar la basura en lugares previamente seleccionados para colocar los residuos en celdas compactadas y cubiertas con tierra.

Calentamiento global

Calentamiento global es un término utilizado habitualmente en dos sentidos:

1. Es el fenómeno observado en las medidas de la temperatura que muestra en promedio un aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas décadas.

2. Es una teoría que predice, a partir de proyecciones basadas en simulaciones computacionales, un crecimiento futuro de las temperaturas. La denominación "calentamiento global" suele llevar implícita las consideraciones de la influencia de las actividades humanas.

Esta variante antropogénica de la teoría predice que esto sucederá si continúan las emisiones de gases de efecto invernadero. La opinión científica mayoritaria sobre el cambio del clima dice que *"la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 50 años, es atribuible a la actividad humana"*.

Las simulaciones parecen indicar que la principal causa del componente de calor inducido por los humanos se debería al aumento de dióxido de carbono. La temperatura del planeta ha venido elevándose desde finales del siglo XIX, cuando se puso fin a la etapa conocida como la pequeña edad de hielo.

Algunas veces se utiliza la denominación cambio climático, que designa a cualquier cambio en el clima, sin entrar en discusiones sobre su causa. Para indicar la existencia de influencia humana se utiliza el término cambio climático antropogénico.

