

EL MEDIO AMBIENTE Y LOS PROBLEMAS AMBIENTALES:

DEFINICIONES BÁSICAS

El **medio ambiente** es el conjunto de elementos sin vida o **abióticos** (energía solar, atmósfera, agua y suelo) y elementos **bióticos** (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

La energía solar es la base energética de la vida, a través del proceso de la fotosíntesis en las plantas, y también de los restantes organismos vivos. La energía solar, junto a la energía radiante de la Tierra, hace que los vientos circulen continuamente en torno al planeta modificando el clima y las diferencias de temperatura entre las diferentes regiones geográficas.

La atmósfera es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua, partículas de polvo y otros elementos y compuestos químicos en cantidades muy pequeñas. Protege a la Tierra del exceso de radiaciones ultravioleta y permite la existencia de vida.

El agua se encuentra principalmente en los océanos (97%), un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad de la atmósfera y el suelo.

El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre. Es el resultado de la interacción de las rocas con la atmósfera y la vegetación a lo largo de miles y miles de años.

Los organismos vivos, incluyendo al hombre, dependen de todos estos factores. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos fuertemente interconectados entre sí.

El ser humano apareció tardíamente en la historia de la Tierra, pero ha sido capaz de modificar notablemente el medio ambiente con sus actividades. Gracias a sus peculiares capacidades mentales y físicas, el *homo sapiens* pudo escapar de las constricciones medioambientales que limitaban a las restantes especies y logró modificar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades. Al igual que los demás animales, los hombres primitivos vivían en armonía con el medio ambiente.

El alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego le permitió al hombre modificar o eliminar la vegetación natural; la domesticación y pastoreo de animales herbívoros condujo a la sobreexplotación y a la erosión del suelo. El cultivo de plantas también llevó a la destrucción de la vegetación natural para hacer espacio a las cosechas. La demanda de leña llevó a la despoblación forestal de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por sus pieles, y no solo como alimento, y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Actualmente, las demandas sin precedentes a las que el desarrollo tecnológico y el rápido crecimiento de la población humana someten al medio ambiente, están produciendo un declive cada vez más acelerado de su calidad y de su capacidad para sustentar la vida.

Aumento de las emanaciones de dióxido de carbono (CO₂)

Las investigaciones científicas indican que, aparentemente, la cantidad de CO₂ atmosférico había permanecido estable durante siglos, en unas 260 ppm (partes por millón). En los últimos 100 años el CO₂ en la atmósfera ha ascendido a 350 ppm a causa del uso indiscriminado de los combustibles fósiles (carbón, petróleo y sus derivados). Lo significativo de este cambio es que pudiera provocar un aumento de la temperatura de la Tierra a través del proceso conocido como efecto invernadero. El CO₂ atmosférico tiende a impedir el enfriamiento normal de la Tierra, absorbiendo las radiaciones que usualmente ésta emite y que escapan al espacio exterior. Como el calor que escapa es menor, la temperatura global de la Tierra

aumenta. Un calentamiento global de la atmósfera tendría graves efectos sobre el medio ambiente. Aceleraría la fusión de los casquetes polares, haría subir el nivel de los mares, cambiaría el clima, alteraría la vegetación natural y afectaría las cosechas.

Estos cambios, a su vez, tendrían un enorme impacto sobre la civilización humana. Desde 1850 hasta el presente se ha producido un aumento en la temperatura global de cerca de 1 °C. Algunos científicos rechazan las teorías del calentamiento, atribuyendo la subida de la temperatura a fluctuaciones normales del clima global. Sin embargo, otros predicen que el aumento de la concentración en la atmósfera de CO₂ y otros "gases invernadero" dará origen que las temperaturas continúen subiendo. Las estimaciones van de 2 a 6 °C para mediados del siglo XXI.

Aumento de las deposiciones ácidas

La precipitación ácida, también asociada al uso de los combustibles fósiles, tiene su causa en la emisión de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno por las centrales térmicas y en los escapes de los vehículos de motor. Estos productos interactúan con la luz del sol y la humedad de la atmósfera produciendo ácidos sulfúrico y nítrico, que son transportados por la circulación atmosférica y caen a tierra, arrastrados por la lluvia y la nieve en la llamada lluvia ácida, que se ha convertido en un importante problema global. La acidez de algunas precipitaciones en el norte de Estados Unidos y Europa es equivalente a la del vinagre. La lluvia ácida corroe los metales, desgasta los edificios y monumentos de piedra, daña y mata la vegetación y acidifica lagos, corrientes de agua y suelos. También puede retardar el crecimiento de los bosques; se asocia al debilitamiento de éstos a grandes altitudes tanto en Norteamérica como en Europa. Durante la década de 1980 y a comienzos de la de 1990, algunos países industrializados mejoraron la calidad de su aire reduciendo la cantidad de partículas en suspensión así como la de productos químicos tóxicos como el plomo, pero las emisiones de dióxido de azufre y de óxidos nitrosos, precursores de la deposición ácida, aún son importantes.

Destrucción de la capa de ozono

La capa de ozono es una región de la atmósfera que protege al planeta de los dañinos rayos ultravioleta (UV) a grandes alturas. Si no existiera esa capa gaseosa, que se encuentra a unos 40 km de altitud sobre el nivel del mar, la vida sería imposible sobre nuestro planeta. En las décadas de 1970 y 1980 se encontró que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre el espesor de la capa. En 1985 se descubrió la existencia de un gran agujero centrado sobre la Antártida. Los estudios mostraron que la capa estaba siendo afectada por el uso creciente de clorofluorocarbonos (CFC), que se emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles. El cloro de los CFC es capaz de descomponer la molécula de ozono sin perder su capacidad de descomponer más moléculas. El adelgazamiento de la capa expone a la vida terrestre a un exceso de radiación UV, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la respuesta del sistema inmunológico, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico. A causa de la creciente amenaza que representan estos efectos sobre el medio ambiente, muchos países trabajan en el proyecto de suprimir la fabricación y uso de los CFC. No obstante, los CFC pueden permanecer en la atmósfera durante más de 100 años, por lo que la destrucción de la capa de ozono continuará representando una amenaza real durante varias décadas.

Abuso de pesticidas y otras sustancias tóxicas

Pesticidas o plaguicidas son los términos que se aplican a los agentes químicos usados en el control de plagas (insectos, malas hierbas, enfermedades de las plantas). El uso extensivo de pesticidas sintéticos derivados de los hidrocarburos clorados ha tenido efectos colaterales desastrosos para el medio ambiente. Estos pesticidas son muy persistentes y resistentes a la degradación biológica. Muy poco solubles en agua, se adhieren a los tejidos de las plantas y se acumulan en los suelos, en el fondo de las corrientes de agua y los estanques, y en la atmósfera. Una vez volatilizados, se distribuyen por todo el mundo, contaminando áreas silvestres a gran distancia de las regiones agrícolas. Son ingeridos por los herbívoros o penetran directamente a través de la piel de organismos acuáticos como los peces y diversos invertebrados, y se concentran aún más al pasar de los herbívoros a los carnívoros. Interfieren en el metabolismo del calcio de las aves, adelgazando las cáscaras de los huevos y malogrando su reproducción. Como resultado de esta situación, algunas grandes aves depredadoras y piscívoras se encuentran al borde de la extinción.

El uso de insecticidas basados en hidrocarburos halogenados como el DDT está disminuyendo con rapidez en todo el mundo desarrollado, aunque siguen usándose en grandes cantidades en los países en vías de desarrollo. Otro grupo de compuestos íntimamente vinculado al DDT, los bifenilos policlorados (PCB), se han utilizado durante años en la producción industrial, y han acabado penetrando en el medio ambiente. Su impacto sobre el hombre y la vida silvestre ha sido similar al de los pesticidas. Debido a su

extremada toxicidad, el uso de PCB ha quedado restringido a los aislantes de los transformadores y condensadores eléctricos. El PCDD es el más tóxico de otro grupo relacionado de compuestos altamente tóxicos, las dioxinas o dibenzo-*para*-dioxinas. El grado de toxicidad para el hombre de estos compuestos carcinógenos aún no ha sido comprobado. El PCDD puede encontrarse en forma de impureza en conservantes para la madera y el papel y en herbicidas. El *agente naranja*, un defoliante muy utilizado, contiene trazas de dioxina.

Existen otras muchas sustancias tóxicas cuya fabricación, procesamiento, distribución, uso y eliminación representan un altísimo riesgo para el medio ambiente y la salud humana. La mayoría son productos químicos sintéticos que penetran en el medio ambiente y persisten en él durante largos periodos de tiempo. En los vertederos de productos químicos se producen concentraciones significativas de sustancias tóxicas. Si éstas se filtran al suelo o al agua, pueden contaminar el suministro de agua, el aire, las cosechas y los animales domésticos. Muchos de estos productos han sido asociados a defectos congénitos humanos, abortos y enfermedades orgánicas. A pesar de los riesgos conocidos, el problema aun no se encuentra en vías de solución. Se han fabricado más de 4 millones de productos químicos sintéticos nuevos en los últimos quince años, y cada año se crean entre 500 y 1000 nuevos productos más.

Destrucción de tierras vírgenes y bosques tropicales

Un número cada vez mayor de seres humanos comienza a invadir las tierras vírgenes que quedan, incluso en áreas que eran consideradas más o menos a salvo de la explotación. La insaciable demanda de energía ha impuesto la necesidad de explotar el gas y el petróleo de las regiones árticas, poniendo en peligro el delicado equilibrio ecológico de los ecosistemas de tundra y su vida silvestre. Los bosques tropicales, sobre todo los del sudeste de Asia y los de la cuenca del río Amazonas, están siendo destruidos a un ritmo alarmante para obtener madera, despejar suelo para pastos y cultivos, para plantaciones de pinos y para asentamientos humanos. En la década de 1980 se llegó a estimar que las masas forestales estaban siendo destruidas a un ritmo de 20 hectáreas por minuto. Otra estimación daba una tasa de destrucción de más de 200 000 km² al año. En 1993, los datos obtenidos vía satélite permitieron determinar un ritmo de destrucción de casi 15 000 km² al año, sólo en la cuenca amazónica. La deforestación tropical podría llevar a la extinción de hasta 750 000 especies vegetales, lo que representaría la pérdida de toda una multiplicidad de productos: alimentos, fibras, fármacos, tintes, gomas y resinas. Además, la expansión de las tierras de cultivo y de pastoreo para ganado doméstico en África, así como el comercio ilegal de especies amenazadas y productos animales podría representar el fin de los grandes mamíferos africanos.

Erosión del suelo

La erosión del suelo se está acelerando en todos los continentes y está degradando entre la quinta y la tercera parte de las tierras de cultivo de todo el mundo, lo que representa una seria amenaza para el abastecimiento global de víveres. Por ejemplo, la erosión está minando la productividad del 34% del total de las tierras de cultivo de EE.UU. En el Tercer Mundo, la creciente necesidad de alimentos y leña han tenido como resultado la deforestación y el cultivo de laderas con mucha pendiente, lo que ha producido una severa erosión de las mismas. Para complicar aún más el problema, hay que tener en cuenta la pérdida de tierras de cultivo debido a la industria, los pantanos, la expansión de las ciudades y al desarrollo de la red de carreteras. La erosión, junto a la pérdida de los bosques y las tierras de cultivo, reduce la capacidad de conservación de la humedad de los suelos y convierte en desérticas las tierras que antes eran productivas.

Escasez de agua potable

Los problemas de erosión también están agravando el creciente problema mundial del abastecimiento de agua. Las poblaciones humanas en expansión requieren sistemas de irrigación y agua para la industria. La expansión está agotando hasta tal punto los mantos acuíferos subterráneos que empieza a penetrar en ellos agua salada a lo largo de las áreas costeras, principalmente en Estados Unidos, Israel, Siria y los estados árabes del Golfo. En áreas tierra adentro, las rocas porosas y los sedimentos se compactan al perder el agua, ocasionando problemas por el progresivo hundimiento de la superficie; este fenómeno es ya un grave problema en Texas, Florida y California. El mundo experimenta también un progresivo descenso en la calidad y disponibilidad del agua. En muchas regiones, las reservas de agua están contaminadas con productos químicos tóxicos y nitratos. Casi el 75% de la población rural del mundo y el 20% de su población urbana carece de acceso directo a agua no contaminada. Las enfermedades transmitidas por el agua afectan a un tercio de la humanidad y matan a 10 millones de personas al año.

Residuos nucleares

Aunque las pruebas nucleares atmosféricas, fuente importante de lluvia radiactiva, han sido prohibidas por la mayoría de los países, la radiación nuclear sigue siendo un problema medioambiental. Las centrales nucleares liberan pequeñas cantidades de residuos radiactivos en el agua y la atmósfera, pero el principal peligro es la posibilidad de que se produzcan accidentes nucleares, que liberan enormes cantidades de radiación al medio ambiente, como ocurrió en Chernobil, Ucrania, en 1986. Un problema más grave es del almacenamiento de los residuos nucleares, que conservan su carácter tóxico de 700 a 1 millón de años. La seguridad de un almacenamiento durante periodos geológicos de tiempo es, al menos, problemática; entre tanto, los residuos radiactivos se acumulan, amenazando la integridad del medio ambiente.

Obtenido en:
%20tierra/contaminacionambiental/index.html

<http://www.fisica.uh.cu/bibvirtual/vida%20y>