

DEFINICIÓN: contaminación es la aparición de sustancias perjudiciales en el medio ambiente que alteran la salud del hombre, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas.

INTRODUCCIÓN: la ecología es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y el medio en el que viven. La tierra es un gran almacén que proporciona recursos materiales de todo tipo: agua, oxígeno, minerales, madera, alimento..., todo cuanto es preciso para la vida. Sin embargo, existe la posibilidad de que ese gran almacén se agote. Desde los años 70 la preocupación por el medio ambiente ha ido en aumento y se han creado asociaciones y organismos dedicados a su estudio y protección.

Pero no se ha logrado detener el proceso de agotamiento y el de la contaminación del medio ambiente. Los desastres naturales se les suma a un número creciente de desastres accidentales o indirectamente provocados que contribuyen la contaminación atmosférica y de las aguas, a la desertización de grandes zonas del planeta, a la deforestación de los bosques, a la desaparición de especies animales, radicalización de los cambios climáticos, a la disminución de la capa de ozono y, cómo no, al incremento de las enfermedades. En una palabra el comportamiento del hombre conduce al planeta a una situación límite y de alto riesgo.

Y por todo esto la preocupación por la preservación del medio ambiente ha pasado a ser uno de los problemas más importantes del mundo del siglo XX. Muchas organizaciones nacionales e internacionales se ocupan de mantener a la población informada sobre el tema, de denunciar las acciones irresponsables y, entre otras tareas, de alertar a las autoridades sobre los riesgos.

PROBLEMA MORAL

Al igual que nosotros mismos somos los que establecemos derechos y obligaciones para nuestra conducta, también el agua, el aire, los árboles, los animales, etc., merecen nuestro respeto como condición necesaria e imprescindible para la vida humana. De ahí la existencia de una **ética ecológica**, cuyo objetivo es definir cuál es nuestra responsabilidad con el medio ambiente.

Los principios de ésta ética tiene que ver con el valor moral básico de la **solidaridad** y, en definitiva, la preocupación por los intereses de los demás como si fueran los nuestros y también a detenernos a pensar en nuestras generaciones futuras.

A partir de este principio general, la ética ecológica puede ir desgranando los criterios de decisión en cada una de las parcelas y problemáticas determinadas. En los casos concretos podemos servirnos del criterio moral general de la universalización: pensar siempre qué pasaría si todas las personas actuaran igual que nosotros lo estamos haciendo.

Pero los problemas medioambientales parecen casi siempre ligados a instituciones(empresas, Estado, etc.), y son normalmente muy difíciles de afrontar. Ante ellos nuestra capacidad individual de actuar y de influir es muchas veces escasa. De ahí que la responsabilidad individual tenga que llevarse a cabo en tres niveles diferentes:

- **Nivel de los sistemas administrativos.** Se refiere a las condiciones económico-políticas de la ecología, definidas por los estados y por las relaciones internacionales. Aquí cada uno de nosotros puede influir creando una **opinión pública** favorable a lo que hemos llamado conciencia ecológica y **exigiendo** un mayor control democrático de las decisiones políticas.
- **Nivel de la sociedad civil.** Es en este nivel donde el protagonismo de los actores individuales pueden adquirir mayor importancia. Se trata de la creación de asociaciones, movimientos, clubes o cooperativas que, al estar al margen de la administración pública, pueden tener una actividad más autónoma e influir sobre los poderes públicos. Al mismo tiempo, en su seno, se amplían las relaciones entre los miembros,

potenciando así la comunicación y la participación social.

3. Nivel de la actividad individual. A pesar de la complejidad de nuestras sociedades, al final, cada uno de nosotros representa la instancia última de decisión y, por lo tanto, de responsabilidad: también está en nuestras manos cambiar la dinámica consumista y la orientación economista que dirige nuestras sociedades. Cada acción personal puede significar siempre una aportación a este objetivo general. Pero para que ello sea posible, la **educación** debe de ir orientada hacia los valores ecológicos y hacia aquellas actitudes y comportamientos compatibles con ésta ética ecológica mencionada. En conclusión, hacia un tipo de vida en armonía con la naturaleza.

ORIGEN Y CONSECUENCIAS

Mientras las sociedades humanas han sido pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente quedó reducido a una escala local. No obstante, al ir creciendo la población y desarrollándose la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. La Revolución Industrial trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación extensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando el hombre empezó realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua.

Hoy, el estilo de vida de la civilización industrial está basado fundamentalmente en el uso masivo de energías no renovables y contaminantes, cuya única ventaja es su alto rendimiento energético. La sociedad occidental a impuesto un modo de vida caracterizado por el despilfarro, es decir, por el gasto innecesario y abusivo de los recursos materiales y energéticos. La sociedad de consumo induce a la población a gastar energía de forma irracional y adquirir continuamente objetos innecesarios y de corta duración, que además requieren un gasto energético excesivo tanto para su fabricación como para su funcionamiento. La demanda sin precedentes de recursos y la alteración de los ecosistemas están produciendo un deterioro cada vez más acelerado en la capacidad de medio ambiente para sustentar la vida. Los grandes problemas ambientales incluyen:

- El agotamiento de los recursos energéticos, al basar su sistema de producción y de transporte en el uso de fuentes de energía no renovables. Con los actuales niveles de extracción las reservas de petróleo pueden durar 80 años(algo más las del gas), mientras que las de carbón pueden alcanzar los 200.
- El agotamiento de otros recursos naturales básicos. Entre ellos:

a) biológicos como consecuencia de la pérdida de especies de plantas y animales(biodiversidad) por destrucción de hábitats naturales, la especialización agrícola y la creciente presión a la que se ven sometidas las pesquerías.

b) madereros, como consecuencia de la deforestación, especialmente en los trópicos, por la explotación para leña. y la expansión de la agricultura

c) hidrológicos como consecuencia de la desertización, la sobreexplotación de los acuíferos y de la contaminación de las aguas superficiales.

d) edafológicos, producto de procesos como la erosión, el encharcamiento y la salinización, que producen con el tiempo la pérdida de la capacidad productiva del suelo.

- La contaminación de la atmósfera las aguas y los suelos por los vertidos y descargas de residuos industriales y agrícolas. Los efectos más graves son: el calentamiento global de la atmósfera (el efecto invernadero), debido a la emisión de gases (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y CFSs) que absorben la radiación reflejada por la superficie de la Tierra; y, por la acción de productos químicos basados en el cloro y el bromo, que permite un mayor penetración de rayos ultravioleta hasta su superficie.
- La acumulación de residuos procedentes de la generación de energía o derivados del modo de vida

occidental.

A partir de la crisis del petróleo de la década de los 70, los países desarrollados

comenzaron a ser conscientes de que debían buscar otras fuentes de energía que no se agotasen y que, por tanto, no estuviesen sometidas las fluctuaciones de mercados.

El agotamiento de los recursos energéticos obligará a una modificación sustancial en las actuales cuotas de producción de las diferentes fuentes de energía convencionales. El petróleo continuará siendo el combustible predominante durante la primera mitad del siglo XXI. Después será sustituido paulatinamente por el gas, que presenta las mayores perspectivas de crecimiento de los combustibles fósiles. Aunque mantiene amplias reservas, el carbón no incrementará sus actuales cuotas de mercado por su considerable impacto ambiental. La energía nuclear de fisión, que tiene en contra a la opinión pública, dejará de utilizarse en los países desarrollados, aunque puede mantenerse en países en vías de desarrollo. Se prevé que la energía hidráulica y el resto de energías renovables serán capaces no sólo de compensar la disminución de la energía proporcionada por los combustibles fósiles, sino de atender también de manera satisfactoria el previsible incremento del consumo de energía de las sociedades futuras.

LA DEFORESTACIÓN

Las selvas tropicales son los hábitats más ricos del planeta y forman un gran cinturón en torno al ecuador. Regulan ciclos vitales para el hombre sobre los suelos, el agua y el aire. En la década de 1980 la destrucción de masa forestales superaban los 200000 Km. al año. Esto representaba uno de los mayores desastres ecológicos de todos los tiempos y, además, constituye la clave de otros problemas capitales del medio ambiente: la extinción masiva de las especies, el efecto invernadero.

Si hoy la deforestación se considera un problema, antiguamente se pensaba que contribuía al desarrollo nacional. La mayor parte de las áreas boscosas de Inglaterra habían quedado deforestadas en 1350. En la Europa continental y en América del Norte, la deforestación se aceleró durante los siglos XVIII y XIX, con el fin de despejar tierras y dedicarlas a cultivos alimentarios para abastecer a las ciudades industriales y hacer frente a las necesidades de combustible y de materiales de construcción.

La deforestación y la degradación de los bosques se producen como respuesta a los indicadores políticos, económicos e industriales.

La deforestación incrementa la erosión del suelo y la descongelación de las capas friáticas, lo que a su vez favorece las inundaciones o sequías. Reduce la biodiversidad, lo que resulta sobre todo significativo en los bosques tropicales, que albergan buena parte de la biodiversidad del mundo. La deforestación contribuye a los desequilibrios climáticos regionales y globales. Los bosques desempeñan un papel clave en el almacenamiento de carbono; si se eliminan, el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera puede llevar a un calentamiento global de la Tierra, con multitud de efectos

Secundarios problemáticos.

EL AGOTAMIENTO DE LAS RESERVAS DE AGUA

Las principales causas de la separación de las reservas de agua dulce son las actividades del hombre. La población creciente del planeta necesita cada vez más agua para la agricultura, la ganadería, la industria, el uso doméstico o urbano y la obtención de energía. Esto ocasiona un aumento anual en la demanda de agua dulce. Al margen de su utilización para beber, algunos usos domésticos del agua, como la higiene personal o el lavado de platos y ropas, consumen mucho agua que luego no vuelve al medio en buenas condiciones. Los procesos industriales, la limpieza de calles o el lavado de coches, desperdician mucho agua que luego no

puede ser reutilizada. Finalmente, la mayor parte del agua que se emplea en los regadíos, en especial la que se distribuye mediante aspersores, se pierde por evaporación.

LOS PROBLEMAS A LARGO PLAZO

El efecto invernadero: uno de los impactos del uso de combustibles fósiles ha producido sobre el medio ambiente terrestre ha ido aumentando de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera. Lo que puede provocar es un aumento de la temperatura de la Tierra a través del proceso conocido como efecto invernadero.

Un calentamiento global significativo de la atmósfera tendría graves efectos sobre el medio ambiente. Acelerarían la fusión de los casquetes polares, haría subir el nivel de los mares, cambiaría el clima regional y globalmente, alteraría la vegetación natural y afectaría a las cosechas. Estos cambios, a su vez, tendrían un enorme impacto sobre la civilización humana. Desde 1850 se ha producido un aumento medio de la temperatura global de cerca de 1 grado centígrado. Las estimaciones van de 2 a 6 grados centígrados para el siglo XXI.

La lluvia ácida: corroe los metales, desgasta los edificios y monumentos de piedra, daña y mata vegetación y acidifica lagos, corrientes de agua y suelos, sobre todo en ciertas zonas del noroeste de Estados Unidos y el norte de Europa. Hoy también es un problema en el sudeste de Estados Unidos y en la zona central del norte de África. La lluvia ácida puede retardar también el crecimiento de los bosques; se asocia al declive de estos a grandes altitudes tanto en Estados Unidos como en Europa.

El agujero de la capa de ozono: en las décadas de 1970 y 1980, los científicos empezaron a descubrir que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre la capa de ozono, una región de la atmósfera que protege al planeta de los dañinos rayos ultravioleta. Si no existiera esa capa gaseosa, la vida sería imposible sobre nuestro planeta. Los estudios mostraron que la capa de ozono estaba siendo afectada por el uso creciente de CFCs, que se emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles. El cloro, un producto químico secundario de los CFC ataca al ozono.

Al principio se creía que la capa de ozono se estaba reduciendo de forma homogénea en todo el planeta. Investigaciones de la década de los 80 han revelado la existencia de un gran agujero sobre la Antártida. El adelgazamiento de la capa de ozono expone a la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la respuesta del sistema inmunitario, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico. Debido a la creciente amenaza que representan estos peligrosos efectos sobre el medio ambiente, muchos países trabajan en el proyecto de suprimir la fabricación y uso de los CFC para el año 2000. No obstante, los CFC pueden permanecer en la atmósfera durante más de 100 años, por lo que la destrucción del ozono continuará representando un amenaza durante décadas.

SOLUCIONES QUE SE HAN DADO

Las sociedades desarrolladas generan un volumen enorme de residuos. Entre ellos, las basuras domésticas han llegado a constituir recientemente un problema primordial en los núcleos de población. La concentración de la población en las ciudades, la utilización de bienes materiales de rápido envejecimiento, el empleo de envases no degradables ni retornables, etc., han aumentado el volumen de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Estos residuos ocasionan graves problemas en el medio ambiente y en la salud de las personas y obligan a las autoridades municipales a establecer costosos planes de gestión que garanticen su evacuación, su tratamiento y su eliminación o reciclaje.

La eliminación de residuos mediante vertido controlado es el método más utilizado. El resto de los residuos se incineran y una pequeña parte se utiliza como fertilizante orgánico. El reciclado constituye por ahora una

opción reducida. La selección de un método u otro de eliminación se basa sobre todo en criterios económicos.

El vertido controlado es la manera más barata de eliminar residuos, pero requiere emplazamientos adecuados. Éste método consiste en almacenar residuos en capas en lugares excavados. Cada capa se prensa con máquinas hasta alcanzar una altura de 3 metros; entonces se sube con una capa de tierra y se vuelve a prensar. Para que no se produzca contaminación ni en la superficie ni en aguas subterráneas, es fundamental elegir el terreno adecuado: suelos impermeables, alejados de cauces o manantiales subterráneos, etc. La descomposición de los residuos orgánicos genera gases. Si se concentra un cantidad considerable de metano pueden producirse explosiones, por lo que el vertedero debe tener buena ventilación. Técnicas más recientes apuestan por el aprovechamiento energético de estos gases. Además de su impacto ambiental, los vertederos conllevan negativas repercusiones económicas (demanda de grandes superficies de terrenos, emplazamientos cada vez más lejanos, etc.) y sociales (rechazo de las poblaciones cercanas). Por otro lado, los vertederos incontrolados (no impermeabilizados y sin cubrir) aún son más problemáticos, puesto que son insanos y constituyen un foco importante de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

La incineración de residuos se realiza en hornos o cámaras refractarias. Los gases de la combustión y los sólidos que permanecen se queman en una segunda etapa. No es un sistema de eliminación total, pero determina un importante reducción de peso y volumen de residuos y puede ir acompañada de recuperación energética. Sin embargo, la incineración genera dióxido de carbono, óxidos de azufre y nitrógeno y otros contaminantes gaseosos, cenizas volátiles y residuos sólidos sin quemar.

El compostaje consiste en la elaboración de fertilizantes o abonos a partir de la degradación de la materia orgánica por microorganismos aeróbicos. Primero se clasifican los residuos para separar materiales con alguna otra utilidad y los que no pueden ser degradados, y se entierra el resto para favorecer el proceso de descomposición. El humus resultante contiene de un 1 un 3% de nitrógeno, fósforo y potasio. Después de tres semanas el producto está preparado para mezclarlo con aditivos, empaquetarlo y venderlo.

. La práctica del reciclado de residuos sólidos es muy antigua. Recientemente los municipios buscan ampliar los procesos de reciclaje de los componentes de los RSU por lo que supone de ahorro de energía y de recursos naturales. Resulta el procedimiento más completo en el tratamiento de los residuos, pero representa la dificultad de requerir la participación ciudadana en la recogida selectiva y, en caso contrario, de exigir fuertes inversiones y una gestión especializada y compleja. La recuperación directa de la basura bruta se realiza a partir de diferentes procesos mecánicos: el despilfarro, la separación magnética de metales, separación de metales ligeros y pesados, criba y lavado. Otro método de recuperación es la reducción pulpa. Los residuos se mezclan con agua y se convierten en una lechada pastosa al pasarlos por una trituradora. Los trozos de metal y otros sólidos se extraen con dispositivos magnéticos y la pulpa se introduce en un centrifugadora. Aquí se separan los materiales más pesados (papel, fibra) y se envían sus respectivas plantas de procesamiento. El residuo restante se incinera o se deposita en un vertedero.

SOLUCIONES QUE PROPONGO YO

Reducir la emisión de gases, utilizar las energías renovables, utilizar los transporte públicos, utilizar materiales aislantes, no utilizar aerosoles, CFCs y por último y como más importante concienciar primero todo el mundo de que estamos ante un problema de grandes dimensiones y que hay que resolverlo sea como sea.

LA DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN LA RIOJA