

VOCABULARIO SOBRE MEDIO AMBIENTE

- Medio ambiente:** Conjunto de elementos bióticos (flora y fauna) y abióticos (energía solar, agua, aire y tierra) que integran un determinado espacio y que permiten el desarrollo de los ecosistemas y de la vida humana. Cabe una concepción más global, que incluye al propio hombre y todas sus manifestaciones humanas en interacción con la naturaleza.
- Acción antrópica:** Es la actividad humana en cuanto que incide sobre el medio físico, alterando su conservación positiva o negativamente.
- Contaminación:** Liberación artificial, es decir, provocada por el hombre, de sustancias o energías que, directa o indirectamente, causan efectos adversos sobre el medio ambiente y, por tanto, también sobre el hombre. En función del medio concreto contaminado se puede hablar de contaminación: atmosférica, de los suelos, de las aguas continentales o marítimas, etc.
- Lluvia ácida:** Precipitaciones que van acompañadas de **ácidos** sulfúrico y nítrico, como consecuencia de la emisión a la atmósfera de gases de azufre y de nitrógeno, en forma de **óxidos**, procedentes de la combustión de las centrales térmicas, de las calefacciones, de los coches, etc. Estas lluvias se depositan en las aguas continentales, en los bosques, etc., y producen, a veces incluso en puntos muy alejados, el deterioro biótico del ecosistema (enfermedades o muerte de peces en lagos, de árboles en bosques, etc.).
- Efecto invernadero:** Calentamiento del aire atmosférico y, por tanto, de la superficie terrestre como consecuencia de la entrada de radiación solar a la baja atmósfera sin que se produzca una salida proporcional de dicha radiación. Ello se debe a la concentración creciente en la atmósfera de gases como el dióxido de carbono, metano y algunos clorofluorocarbonados, que actúan como un invernadero.
- Capa de ozono:** Capa de la estratosfera, entre los 20 y 50 Km de altitud, que contiene una cantidad relativamente pequeña de ozono cuya función principal, en relación con la vida sobre la tierra, es reducir los nocivos efectos producidos por los rayos ultravioletas del sol sobre los tejidos vegetales o animales. Los causantes fundamentales de la reducción del ozono son los gases clorofluorocarbonados (CFC's) procedentes de atomizadores, líquidos refrigerantes...
- I.C.G.** Índice de Calidad General de las aguas expresado en unos valores que van de 0 a 100 como resultado de la medición de múltiples aspectos relacionados con el agua; el valor 100 representa una calidad óptima, mientras que el valor 60 significa ya una calidad deteriorada, aunque en el límite todavía de lo admisible.
- Desertización/ desertificación** Desertización es la generación o extensión de los desiertos (por pérdida de la vegetación y del suelo fértil), sea cual sea su causa, natural o humana. Cuando la causa fundamental es la acción humana, se habla de **desertificación**.
- Desarrollo sostenible:** Crecimiento de la producción necesaria para el sostenimiento de las actuales generaciones, pero que no pone en peligro la supervivencia de las futuras gracias a la conservación de los recursos naturales.
- Reciclado:** Utilización de materiales, considerados desechos, como materia prima para la producción, lo que en principio proporciona beneficios ecológicos evidentes. Es uno de los principios de las "3R" que, según la política comunitaria europea, han de regir la práctica medioambiental: Reducir uso de bienes, Reutilizarlos y, en último lugar, Reciclar.
- Compost:** Especie de abono o humus artificial obtenido por la transformación biológica controlada de la parte orgánica de los residuos sólidos urbanos u otros. Se usa como corrector de suelos.
- Parque Nacional:** Espacios Naturales cuya conservación es declarada como de interés general de la Nación con la atribución al Estado de su gestión y la correspondiente asignación de recursos presupuestarios. La declaración de interés general para la Nación se apreciará en razón de que el espacio protegido corresponda a algunos de los principales ecosistemas naturales españoles.

LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN ESPAÑA.

Los problemas medioambientales derivados de las actividades humanas (acción antrópica) se analizarán en dos niveles distintos, aunque relacionados: el de la **desaparición o reducción** de elementos abióticos o bióticos comprendidos en el medio ambiente, como es el caso de la deforestación, y el de la **contaminación propiamente dicha**, como resultado de las diversas actividades humanas que la generan (*Ver libro de texto, mapa de pág. 128*). Finalmente, veremos cuáles son las grandes líneas de la **política medioambiental** existente para limitar los problemas medioambientales.

1.- LA DESTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL O DEFORESTACIÓN Y EL PASO A LA DESERTIZACIÓN

a.- Factores. Con el crecimiento de la población, la superficie destinada a cultivos y ganadería, así como a poblamiento e infraestructuras, ha ido aumentando de forma paulatina a costa de antiguos terrenos forestales. Este proceso de destrucción de bosques se agudiza en la Península Ibérica, dada la extensión del clima mediterráneo, en el que durante el período de sequía prolongado, coincidente con temperaturas medias altas -aridez estival- la vegetación se seca total o parcialmente convirtiéndose en altamente inflamable, por lo que pueden quemarse cientos o miles de hectáreas, de difícil reforestación natural.

Por tanto, a la incidencia de los **incendios** que se producían de forma natural hay que añadir un constante aumento de la frecuencia de los provocados de una forma u otra por el hombre a lo largo de la historia. Así, aunque muchos de ellos podrían justificarse históricamente porque han servido para mejorar las condiciones de vida de las diversas poblaciones en lo referente a la alimentación y a la necesidad de materias primas, en la actualidad se ha pasado claramente el límite de lo sostenible. En efecto, en los últimos 40 años los incendios han tenido una evolución claramente ascendente por diversas razones. Unas tienen que ver con abandono de los usos tradicionales del bosque al originar una densificación del sotobosque que favorece los incendios. Otras tienen que ver con la intencionalidad o el descuido humano; así más del 90 % de los incendios son provocados, bien por algunos ganaderos para obtener pastos o por especuladores que buscan suelos para urbanizaciones o instalaciones hoteleras, bien por descuido de los excursionistas de fin de semana o de la época estival.

Incluso una acción antrópica regeneradora, como la **reforestación**, se ha convertido también en causa estructural de incendios, al haberse hecho en muchos casos con especies pirofitas; así el 80 % de las 3,5 millones de has. que se repoblaron entre 1940 y 1980 eran coníferas (pinos resineros y silvestres, sobre todo). De todos modos, en los momentos actuales, bajo el influjo de la política de la Unión Europea, se procura corregir esta trayectoria estimulando la replantación forestal de especies tradicionales frondosas, como las encinas, o los robles por las ventajas ecológicas que reportan al medio ambiente, aunque su crecimiento sea más lento. A ello se une la mayor eficacia técnica en la extinción de los incendios.

b.- Resultados. En definitiva, se puede decir que España presenta una fuerte **reducción de su cubierta vegetal**, que representa sólo el 45 % de la superficie total española y que gran parte de ella está constituida por monte bajo o matorral, sobre todo en zonas como la mediterránea costera y la meseta.

El riesgo último o más grave de la deforestación es que, en determinadas circunstancias –superficie inclinada, suelos relativamente sueltos y libres de protección vegetal, condiciones climáticas áridas, con lluvias ocasionales en forma de aguaceros-, dé paso a una **desertización**, es decir, a la desaparición total de los suelos vegetales o agrarios y, en la medida en que ello es fruto de la acción humana, a una **desertificación**. Las consecuencias son diversas formas y grados de erosión: cárcavas, si los suelos son arcillosos, o desaparición de todo el suelo, dando como resultado una superficie baldía o un erial. Además los ríos y los embalses se llenan de cieno y se producen acumulaciones excesivas de sedimentos de origen continental al llegar al mar.

A este problema de desertificación por erosión de los suelos está expuesta gran parte del país en un grado mayor o menor, si bien la erosión adquiere **caracteres de gravedad** en la mitad sur de la Península, y muy especialmente en las regiones levantinas y andaluzas (*Ver libro de texto, mapas de pág. 127*).

2.- PROBLEMAS DERIVADOS DE LOS USOS AGRARIOS

a.- Abusos de los abonos químicos: salinización y eutrofización.

El término de **abono químico** o fertilizante mineral se suele reservar para aquellos compuestos químicos que contienen los elementos nutrientes en elevada concentración, fundamentalmente nitrógeno, fósforo, y potasio. Estos compuestos químicos reponen los elementos nutrientes del suelo consumidos por las

plantas, buscando el máximo rendimiento en la producción.

Cuando la cantidad de fertilizantes que se vierte al suelo es igual a la cantidad de nutrientes que extraen las plantas del mismo, no se produce **contaminación**. El problema surge cuando la cantidad de fertilizantes excede a la cantidad de nutrientes que extrae el cultivo del suelo o cuando se aplican en el momento inadecuado, ya que entonces el agua de precipitación o de riego los arrastra bien hasta las aguas subterráneas contaminándolas, o bien por la superficie del suelo -escorrentía- hasta los cursos de agua produciendo **eutrofización** (aumento descontrolado de sustancias nutrientes en el agua que origina el crecimiento excesivo de algas y otras plantas acuáticas).

Otro problema es el de la **salinización** que tiene lugar por el exceso de nutrientes como el nitrato (sales de ácido nítrico), lo cual provoca una salinización progresiva de los suelos, y que, junto a la presencia de metales pesados, acaban alterando las características originales de los éstos y conducen a una pérdida de fertilidad. A ello se añade, en las zonas en las que se han explotado los acuíferos (aguas subterráneas) de forma poco racional, una concentración de sales en los pozos, bien por intrusión de agua marina subyacente, bien por la concentración de sales cerca de la superficie.

b.- El problema de la concentración de los purines

Los **purines**, como desechos orgánicos de la ganadería (excrementos, restos de comida y bebida y otros materiales), pueden producir contaminación tanto de los suelos como de las aguas o la atmósfera en función del crecimiento y la modernización de las ganaderías.

En relación con el **suelo**, los purines pueden modificar el equilibrio del suelo en materia orgánica (humus), y, si son excesivos, originar problemas de fertilidad y contaminación.

Para las **aguas superficiales**, el principal problema producido por los vertidos incontrolados de los ganaderos o su uso excesivo como abono es la eutrofización, debida al aporte de elementos nutritivos como el nitrógeno y el fósforo, que pueden contaminar también las aguas subterráneas por filtración.

Los efectos que generan sobre la **atmósfera** son consecuencia de los gases que se desprenden en los procesos de transformación de la materia orgánica, y que pueden ser irritantes o asfixiantes, provocando molestias diversas en los habitantes de los núcleos de población situados en su radio de influencia.

c.- El uso de biocidas: contaminación de las aguas, suelos y alimentos

Se entiende por **biocida** toda sustancia química, capaz de destruir los organismos vivos; cuando los biocidas son utilizados en el control y destrucción de las plagas y enfermedades de las plantas, se les denomina plaguicidas y engloban también a los insecticidas, herbicidas, fungicidas y pesticidas.

Los males que combaten son responsables de **pérdidas alimentarias** que oscilan entre el 20 y el 50% de la producción mundial, debido a los estragos debidos a cientos de insectos, pájaros, hongos, virus, etc.

De los productos utilizados por agricultores y ganaderos, los biocidas pueden ser considerados como los **principales contaminantes**. Su poder tóxico es acumulativo a lo largo de la cadena trófica, por lo que las especies más desarrolladas de la fauna terrestre o acuática pueden verse afectadas indirectamente, al ser depredadores de las especies inferiores a las que van dirigidas los biocidas. Por esto mismo, son también un riesgo para el hombre, a lo que se suma la contaminación directa de los alimentos, al acumularse en forma de residuos en frutas y verduras. Por otro lado, la aplicación de biocidas genera resistencias en las propias plagas, de forma que la industria tiene que elaborar, para combatirlas, nuevos productos más específicos y generalmente más tóxicos.

Otra causa de la contaminación por plaguicidas es la eliminación incontrolada de **envases**, conteniendo restos de los productos, que son depositados en los vertederos de residuos sólidos urbanos o abandonados en el campo.

3.- PROBLEMAS DERIVADOS DE LOS USOS INDUSTRIALES Y URBANOS

a.- Contaminación del aire: lluvia ácida y efecto invernadero.

El uso de la energía y la concentración de la población en las ciudades, han producido un enorme incremento del volumen de **contaminantes** emitidos a la atmósfera. En 1960 la descarga total de contaminantes en España fue de 3,4 millones de Tms; en 1975 se alcanzaron los 11,4 millones, y hasta hoy no han dejado de crecer alarmantemente al ritmo del desarrollo industrial y urbano español. El problema se agrava por su concentración en reducidas áreas geográficas.

Su **origen** reside en dos tipos de *fuentes*: unas *móviles*, las emisiones de gases de los vehículos, que son los responsables de gran parte del monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno liberados a la atmósfera; otras *fijas*, las emisiones por el empleo de combustibles fósiles en los establecimientos industriales y domésticos

(calefacciones), centrales térmicas de energía, etc.

Las partículas y gases -óxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno...- liberados a la atmósfera desencadenan procesos negativos que tienen consecuencias sobre otros elementos de la naturaleza. Entre ellos:

- La **lluvia ácida**. Se debe a las emisiones gaseosas de azufre y nitrógeno que llegan al aire, donde se convierten parcialmente en ácidos que vuelven al suelo arrastrados por la lluvia y por la nieve, o incluidos en partículas sólidas. Los lagos, los árboles, el suelo y los cultivos quedan negativamente afectados por este fenómeno, que puede extenderse a áreas muy alejadas del centro emisor (*Ver libro de texto, pág. 124*).
- El **efecto invernadero**. La concentración de dióxido de carbono en la atmósfera es una posible causa de cambio climático. Se trata de un gas químicamente estable y persistente que permite el paso de la radiación solar de onda corta hacia la tierra y detiene, por el contrario, la salida del calor irradiado (onda larga) proporcionalmente a su concentración, produciendo el llamado efecto invernadero, que se traduce en un aumento de temperatura, de manera general (*Libro de texto, págs. 125 y 126, parte superior, y pág. 133*).
El creciente consumo de combustibles fósiles puede provocar que la concentración de CO₂ llegue dentro de 50-60 años a ser el doble de la que había hace dos siglos; lo que traería consigo un aumento paralelo de la temperatura media, menor en las regiones ecuatoriales y más acusado en las polares, que en invierno podría aumentar en casi los 10° C. En las ciudades crea un clima local urbano, donde la temperatura supera siempre en unos grados a la de su entorno (*Libro de texto, pág. 126, parte superior*).
- Debido a los CFCs, la disminución del espesor de la **capa de ozono**, que nos protege del exceso de rayos ultravioletas, está provocando un aumento del cáncer de piel y de cataratas (*Libro, pág. 125*).

b.- Contaminación de las aguas: los residuos químicos industriales y urbanos

Con frecuencia, algunos de los productos resultantes de las actividades industriales o humanas en general tienen un carácter tóxico elevado, a pesar de lo cual se vierten a los ríos o al mar, sin depurar, lo que incide negativamente en la calidad de las aguas, en su fauna y flora. Entre estos contaminantes estarían:

- **Productos tóxicos** integrados por compuestos orgánicos, como detergentes, y otros inorgánicos (ácidos, sales, metales pesados, etc.), que son peligrosos para la vida acuática y para el hombre, incluso en concentraciones muy bajas, difíciles de detectar.
- También lo son las sustancias **radiactivas** que, procedentes del tratamiento de minerales radiactivos, de las operaciones de instalación y pruebas de energía atómica, e incluso de su uso con fines científicos y médicos, pueden llegar a las aguas. La acumulación de estos contaminantes es peligrosa para las células vivas; tiene consecuencias inmediatas o retardadas sobre el medio ambiente y el hombre.
- **Organismos patógenos** (bacterias o virus agentes de enfermedades), procedentes de las aguas residuales humanas de ciertas industrias, que aportan además sólidos en suspensión, es decir, partículas insolubles, que pueden tener efectos nocivos en la vida acuática.
- A estos habría que añadir otro tipo de **residuos orgánicos biodegradables**, cuya descomposición por las bacterias disminuye el contenido de oxígeno y puede acarrear la muerte de la mayor parte de la vida acuática. Cuando el oxígeno disuelto se agota, la descomposición de estos residuos por bacterias anaerobias originan mal olor y color en las aguas.

También es de destacar la **contaminación marina** tanto por los vertidos contaminantes de la ocupación turística, de los ríos o de las industrias ubicadas en el litoral, como por la limpieza o los desastres provocados por los petroleros o buques que transportan mercancías peligrosas.

c.- Los residuos sólidos urbanos. El reciclado

Los residuos sólidos urbanos son **muy heterogéneos**. Comprenden basuras y escombros domésticos, residuos procedentes de establecimientos comerciales, oficinas, plantas industriales, actividades de construcción y demolición, residuos de hospitales, de limpieza de calles y zonas verdes, etc. Esta variedad de componentes dificulta su posterior recogida, tratamiento y eliminación (*Libro de texto, cuadro de pág. 136*).

El **volumen** de residuos sólidos urbanos generados en España es de unos 20 millones de toneladas, lo que supone una tasa media de producción por habitante y día superior a 1,25 Kg. La adopción de sistemas adecuados de recogida y tratamiento es, pues, de gran importancia. De ellos el 40 % es **aportado por** la fachada mediterránea, mientras que el interior sólo totaliza el 15 %.

Existen distintos **métodos de tratamiento** de residuos sólidos. Un primer grupo va dirigido a la **eliminación** de los mismos mediante su vertido sobre el terreno, al mar o su incineración. Un segundo grupo comprende las técnicas de reciclaje o tratamiento de residuos bien para extraer las materias primas presentes en ellos y convertirlas en nuevos productos (papel, plástico, abonos procedentes de materia orgánica o

compost), o bien para la recuperación de energía, es decir, el aprovechamiento del valor calorífico de los residuos por combustión directa o por su conversión en productos combustibles -biomasa-.

4.- IMPACTO DE LAS GRANDES OBRAS PÚBLICAS

Las grandes obras públicas se realizan para construir las grandes infraestructuras de todo tipo. Sus efectos son muy beneficiosos en muchos aspectos; pero es indudable su negativo impacto medioambiental, sobre todo cuando no han ido acompañadas de medidas correctoras, lo que ha sido práctica habitual.

a.- El impacto de las infraestructuras de transportes y comunicaciones.

- **El impacto de autopistas y autovías** afecta, en primer lugar, a los diversos elementos del ecosistema o paisaje, algunos de los cuales hace desaparecer o reduce en parte (formaciones vegetales características, paisajes naturales y geográficos atractivos...). Por otro lado, crea una auténtica barrera dentro del ecosistema o en la comunicación entre diversos ecosistemas, al interrumpir el paso de especies animales. Esta barrera se convierte además en un corredor que concentra la contaminación procedente de los vehículos que circulan por ellas, lo que afecta a los espacios próximos. Además, un trazado inadecuado puede cortar la llanura de inundación de los ríos que atraviesa pudiendo provocar o agravar las inundaciones (autopista del Mediterráneo con el Júcar). En otro orden, crea con frecuencia contaminación visual, degradando espacios naturales atractivos y una contaminación acústica por ruido para los habitantes de sus zonas próximas.
- **El impacto de las infraestructuras ferroviarias** provoca una menor contaminación acústica y medioambiental en general, siempre que no se trate de los **trenes de alta velocidad**. Estos dan lugar un grave efecto barrera, puesto que todo su recorrido está jalonado de una alta valla, así como a un enorme impacto visual por la gran cantidad de movimientos de tierra que genera, ya que hay que realizar desmontes, puentes y túneles y para ello se abren además centenares de kilómetros de pistas de accesos para obreros y maquinaria, lo que multiplica los procesos erosivos. Por otra parte, el ruido del TAV se acerca al de las autopistas.
- **El impacto de la infraestructura aérea.** Una primera incidencia medioambiental se detecta en el *uso de suelo*, dada la gran cantidad de espacio que necesitan, tanto de forma directa para sus instalaciones, que crecen con el tiempo, como de reserva. Además, los habitantes de sus inmediaciones están afectados por la contaminación acústica y por la alta contaminación atmosférica, que contribuye al agujero de ozono y al efecto invernadero.
- **El impacto de los cables, sobre todo de tendidos eléctricos.** Nuestro país está surcado por más de 400.000 Kms de cables aéreos de electricidad; además de 200.000 Km de tendido telefónico, que producen una importante contaminación visual de los paisajes. A ello se añade el choque que padecen las aves contra sus hilos, además del riesgo de electrocución para animales trepadores..
- **Impacto de oleoductos y gasoductos.** Los oleoductos tienen una longitud superior a los 2.000 Kms y la red de gasoductos es más larga y muchos de sus tramos no van enterrados. En ambos casos su recorrido implica procesos graves de erosión cuando atraviesan zonas montañosas, construcción de múltiples pistas de acceso para maquinaria pesada....

b.- El impacto de las grandes obras hidráulicas.

- **El impacto de las presas o embalses.** En España **existen** unas 1.000 presas o embalses, que cubren unas 300.000 Has y que dan origen a unos 14.000 Kms de costas interiores. De ellas **derivan** enormes ventajas para la vida y la actividad humana, pero también tienen notables costos medioambientales: Al detener el flujo natural de las aguas dan lugar a una drástica **interrupción de las rutas migratorias** de la fauna de agua dulce, al carecer de *escala de remonte o descenso* para los peces, algo que sólo recientemente se ha convertido en norma. Al mismo tiempo, los embalses producen **microseísmos** y modifican el **clima local** de las zonas inmediatas, a veces con incremento de nieblas y su secuela de accidentes y bajas temperaturas. Mayor importancia tienen los irreversibles **cambios que producen en la fauna y la flora** del lugar y a lo largo de las orillas de los ríos, a lo que se suma en ocasiones la **destrucción de bosques enteros**, la inundación de huertas, depósitos arqueológicos, centenares de pueblos... Por otra parte, al ser obras públicas de envergadura, hay que sumar a la superficie ocupada por el agua otros millares de hectáreas dedicadas a diques, vías de acceso, poblados o residencias **durante las obras**.
- **Los trasvases, como el del Tajo-Segura.** Esta "autopista del agua" ha ocupado 10.000 Ha de tierra a lo largo de casi 300 Km, lo que supone una nueva barrera infranqueable para millones de animales. Hay

incluso un acueducto imponente que destruye el paisaje de la bellísima zona conquesa de El Hito, que además se ha convertido en una trampa mortal para cientos de aves.

5.- POLÍTICA AMBIENTAL

La necesidad de asegurar una digna calidad de vida para todos los ciudadanos obliga a admitir que la política de conservación de la naturaleza es uno de los grandes cometidos públicos de nuestra época. Nuestra Constitución ha plasmado en su artículo 45 tales principios y exigencias.

a.- La conservación de los espacios naturales (*Libro, mapa de pág. 130*).

La primera ley de protección de la Naturaleza data de 1916 -**Ley de Parques Nacionales**-, que crea 5 Parques Nacionales: Covadonga (Asturias), Ordesa (Pirineos aragoneses), Teide (Tenerife), Caldera de Taburiente (La Palma) y Aigües Tortes (Pirineos Catalanes). Entre 1969 y 1974 se protegen legalmente otros espacios en función sobre todo de su biodiversidad: Coto de Doñana, Tablas de Daimiel y Timanfaya en la isla de Lanzarote. En **1975** existían ya 8 Parques Nacionales (en torno a 100.000 Ha.) cuando se aprobó la **Ley de Espacios Naturales Protegidos**, con la que se crearon diversas figuras de protección -parque natural, paraje natural...- y se ampliaron algunas zonas protegidas.

Pero a partir de los años 80, con la aprobación de la Constitución de 1978, y la incorporación de España a la Unión Europea, se avanza aún más en esta materia. En **1989** la **Ley de Conservación de los Espacios Naturales** coloca a España a la altura de otros países europeos. Su objetivo es proteger espacios representativos de los diversos ecosistemas y de los subsistemas. En esta línea se ha creado el Parque Nacional marítimo-terrestre de la isla de Cabrera y de Islas Atlánticas (Rías Bajas), se amplió el de Covadonga (hoy Picos de Europa), y se ha creado el de Cabañeros en la Mancha y Monfragüe en Extremadura.

Por su parte, las **CC.AA.**, además de ser hoy legalmente responsables de los Parques Nacionales situados en su territorio, tienen sus propios espacios naturales protegidos. Con frecuencia, la extensión de éstos es tanta que sobrepasa sus posibilidades reales de eficacia en su conservación (*Libro, mapas de pág. 132*).

Recientemente se ha establecido una **red europea de espacios naturales protegidos** -Natura 2000- para la conservación de las especies y sus hábitats en los próximos años, aunque su desarrollo es muy lento, y varios estados aún no han designado las zonas que formarán parte de la Red Natura 2000, entre ellos España.

b.- Propuestas de “desarrollo sostenible”

En los debates de expertos y organismos internacionales, se ha alcanzado un consenso acerca de la necesidad de buscar un nuevo modelo de desarrollo, que contemple la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente en su conjunto. Este nuevo modelo ha recibido el nombre de **desarrollo sostenible**, el cual supondría el mantenimiento de unos ritmos de utilización de los recursos naturales que no superen su capacidad de recuperación. Entre los recursos naturales se incluyen la vegetación y la fauna, las materias primas y materiales que utilizamos, el agua, el aire y el suelo, que son la base de los ecosistemas y del desarrollo de las actividades agrarias y forestales, los recursos cinegéticos y pesqueros.

Por ello, se hacen necesarias, además de las medidas encaminadas a la **conservación** y protección de los espacios naturales, otras destinadas a la **corrección de los problemas de la deforestación y de la contaminación**. En este sentido, se realizan en la actualidad políticas de reforestación, con el apoyo financiero de la Unión Europea, que tienen como objetivo prioritario evitar la pérdida de suelo y la desertificación.

La política protectora para hacer frente a la contaminación agraria se halla todavía en una fase inicial y guardan relación con las Directivas emanadas de la Unión Europea, que han empezado a aplicarse a mitad de los años 90. Éstas pretenden lograr un uso ordenado y racional del estiércol, con la disminución de la producción final de residuos ganaderos y su reutilización en la propia explotación. En relación con el empleo masivo de productos fitosanitarios se impulsa, por un lado, la “agricultura ecológica” que ha experimentado un gran avance en los últimos años, si bien lo ha hecho sobre todo en aquellas Comunidades Autónomas menos contaminadas (Castilla y León, Extremadura, Aragón y Andalucía). Por otro lado, se buscan productos más selectivos y tratamientos específicos para cada caso concreto, al mismo tiempo que se investiga en el control biológico de las plagas y en la manipulación genética para crear variedades de cultivo más resistentes a las plagas y a las enfermedades (*Libro, gráfico de pág. 134*).

Los problemas relacionados con los residuos industriales y urbanos que contaminan las aguas y su solución a medio plazo aparecen recogidos en el **Plan Hidrológico Nacional** y en el reciente **Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales** aprobado en 1995. Sin embargo, el Plan tiene dificultades para conseguir sus ambiciosos objetivos, tanto por lo costoso de su financiación como por los obstáculos que tiene que vencer para lograr la imprescindible colaboración de Ayuntamientos y empresas

industriales.

Por último, la magnitud de los efectos de la contaminación atmosférica está obligando a las diferentes administraciones a mejorar sus legislaciones y a elaborar programas de vigilancia, control y saneamiento. Si bien, dada la capacidad de difusión de los elementos nocivos a través del aire se hace necesario que las medidas de control y vigilancia se hagan a dos niveles, el nacional y el europeo. Las *medidas correctoras* aplicados por España y que afectan al transporte de energía y a la industria, introducen el uso de combustibles más limpios (gasolina sin plomo, gas natural...), mejoras en la combustión (nuevos catalizadores en los tubos de escape), etc. En relación con la energía, ya el Plan Energético Nacional de 1991 incluyó, por un lado, medidas para la reducción de emisiones contaminantes, lo que se ha logrado de forma desigual, y, por otro, el desarrollo de energías renovables, cuyo avance ha sido menor del esperado. También para las industrias, siguiendo las directivas europeas, se han fijado límites más estrictos en las emisiones de gases nocivos a la atmósfera (acuerdo de Kyoto).

A nivel cotidiano o doméstico, la opción del desarrollo sostenible pasa por reducir el consumo energético, de agua y de materias primas, además de limitar en lo posible la cantidad de residuos y contaminación que generamos diariamente. Medidas concretas, como el uso del transporte público o la bicicleta, el aislamiento térmico del hogar, la utilización de contenedores para la recogida selectiva de residuos y la adopción de criterios racionales en nuestro papel de consumidores, pueden contribuir a reducir nuestra participación en el deterioro global del medio ambiente.

PRACTICAS.

- ◆ *Textos relacionados con problemas medioambientales.*

El cambio climático en España

RAFAEL MÉNDEZ - Madrid EL PAÍS - Sociedad - 16-04-2006

Hace siete años, los vecinos del Pirineo de Huesca descubrieron que el nevero de Arrablo, al sur del Monte Perdido, había desaparecido. (...). Un par de años después, la Sociedad Española de Ornitología (SEO) detectó la presencia del camachuelo trompetero en el Delta del Ebro. Este pajarito, originario de las zonas áridas de África, fue visto por primera vez en la Península en 1969 y desde entonces no ha parado de colonizar hacia el norte. (...). ¿Es el cambio climático? ¿Es la variación natural del clima? Los expertos dicen que es lo primero.

Juan José Sanz, investigador del CSIC, rastreó en los archivos del INM para responder a estas preguntas. Allí, se puede seguir la llegada de las golondrinas, la floración de los almendros o la caída de la hoja: "Los resultados son claros. En los últimos 25 años se ha adelantado la floración de los árboles y la llegada de aves migratorias, se ha retrasado la caída de la hoja y hasta insectos como las abejas aparecen antes. Además, se extienden especies nuevas propias de climas más cálidos", explica Sanz, que participó en el estudio internacional que en 2004 determinó que los pájaros han adelantado la puesta debido al cambio climático.

Hay muchos más ejemplos: un estudio detectó que en el macizo del Montseny se pueden ver hayas por encima de los 1.700 metros de altitud, mientras que en 1945 rara vez pasaban de los 1.600 metros. (...). En España ya hay detectadas subidas del nivel del mar porque al ascender la temperatura, el agua ocupa más volumen y aumenta de nivel. Como explica el catedrático y coordinador del informe sobre los impactos del cambio climático en España, José Manuel Moreno, "las evidencias del calentamiento son abrumadoras". Las temperaturas máximas en España han aumentado un grado centígrado en el siglo XX.

El problema es saber si este aumento de la temperatura se debe al cambio climático inducido por el hombre o a la variabilidad natural del clima. "Podemos decir que estos aumentos de temperatura, estos cambios en el comportamiento de los animales y fenómenos como la ola de calor de 2003 serían muy difícilmente explicables en el clima de toda la vida, pero coinciden con lo previsto en el calentamiento inducido por el hombre", explica Moreno. El clima es un péndulo que oscila, pero actualmente la actividad humana empuja ese péndulo a gran velocidad hacia un lado: el del calentamiento (...).

La mano que empuja el péndulo son los gases de efecto invernadero, principalmente el dióxido de carbono (CO₂). Estos gases se producen al quemar petróleo, carbón, gas, cualquier combustible fósil. Se acumulan en la atmósfera y frenan la salida del calor que emite la tierra en forma de radiación. En la historia, la concentración de CO₂ en la atmósfera ha variado entre 200 y 300 partes por millón (ppm). Actualmente está en 370 ppm. Las primeras previsiones calcularon que en 2050 la concentración llegaría a las 550 ppm, pero puede que se alcance antes dado el aumento de la demanda de energía. ...)

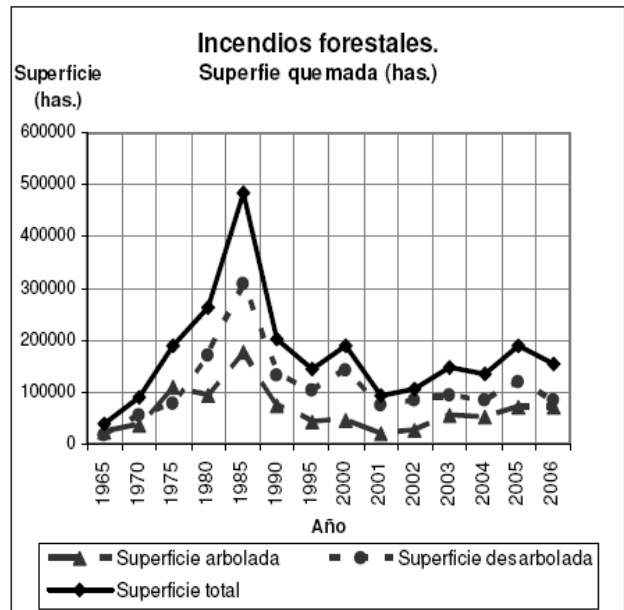
Gonzalo Aizpiri añade: "Puede que no podamos frenar el cambio climático, pero sí ralentizarlo y adaptarnos si bajamos las emisiones de gases de efecto invernadero". Adaptarse será fundamental porque España está en una de las zonas más vulnerables al calentamiento y las previsiones son inquietantes: incremento de temperatura de 0,4 grados por década en invierno y de 0,7 grados en verano; disminución general de lluvias, de hasta un 14% en el Mediterráneo; un clima árido en casi toda Castilla-La Mancha y Andalucía; subidas del nivel del mar de entre 10 y 68 centímetros a final de siglo, entre otros augurios. (...)

◆ *Datos estadísticos o gráficos evolutivos de la superficie quemada y repoblada.*

A partir de los datos del cuadro y del gráfico que los representa comentar el problema de los incendios forestales de las últimas décadas en España.

Incendios forestales. Número y superficie (has.)

	Número incendios	Superficie arbolada	Superficie desarbolada	Total
1965	1686	21777	16241	38018
1970	3450	35723	54824	90547
1975	4340	110679	77916	188595
1980	7190	92293	170724	263017
1985	12238	176266	308210	484476
1990	12913	72993	130039	203032
1995	25827	42389	101095	143484
2000	24118	46138	142448	188586
2001	19547	19363	73934	93297
2002	19929	25197	82267	107464
2003	18616	53673	94499	148172
2004	21396	51732	82461	134196
2005	25492	69350	119322	188672
2006	16334	71083	84280	155363



◆ *Gráficos o datos sobre evolución de indicadores referidos a contaminación o deterioro medio-ambiental.*

- Ver gráfico de página 126 del libro de texto (Evolución de las **emisiones de gases de efecto invernadero** en España)
- Y también el **cuadro estadístico sobre reparto de emisiones de gases de efecto invernadero** en España por **sectores** económicos. Libro de texto, página 133

◆ *Mapas sobre la distribución o localización de los principales problemas medio-ambientales.*

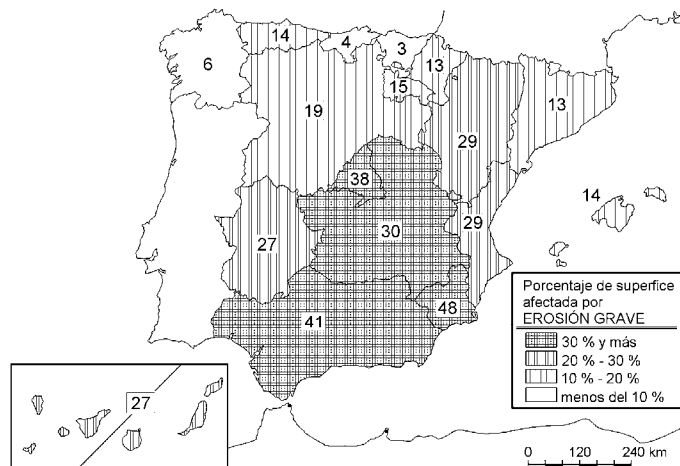
- Mapas sobre erosión del suelo en España de la página 127 del libro de texto.
- Ver además el mapa de la página 128 (Agresiones contra el medio ambiente)
- A partir del análisis de los datos y del mapa adjunto relativo a la **superficie afectada por la erosión en España** (por comunidades autónomas), realice el comentario de este hecho geográfico.

Columna A: Valor (en hectáreas) del total de la superficie de cada Comunidad Autónoma afectada por la erosión.

Columna B: Porcentaje del total de la superficie afectada por la erosión respecto a la extensión de cada Comunidad Autónoma.

Mapa: Valor porcentual de la superficie afectada por la erosión por Comunidad Autónoma que se califica de "EROSIÓN GRAVE". **Ejemplo:** el 19% de las 9.466 has. afectadas por la erosión en Castilla y León, se encuentra calificadas de "erosión grave"; por lo tanto, el 81% restante hasta llegar al 100% se correspondería con las tierras afectadas por una "Erosión débil y Moderada".

Comunidades autónomas	A	B
	has.	%
Castilla y León	9.466	10,1
Andalucía	8.727	10,0
Castilla-La Mancha	7.871	9,9
Aragón	4.777	10,0
Extremadura	4.160	10,0
Cataluña	3.193	10,0
Galicia	2.943	10,0
C. Valenciana	2.331	10,0
Murcia (R. de)	1.132	10,0
Asturias (P. de)	1.057	10,0
Navarra (C. Foral de)	1.042	10,0
Madrid (C. de)	799	10,0
Canarias	727	9,7
País Vasco	717	9,9
Cantabria	529	9,9
Rioja (La)	503	10,0
Baleares (Islas)	501	10,1
ESPAÑA (Total)	41.009	



Fuente: MOPU Elaborado a partir de: BIELZA DE ORY, V. (1989): *Territorio y Sociedad en España I. Geografía física*. Ed.: Taurus, pág. 410.