

Autor: Luis Echarri
 Asignatura: Población, ecología y ambiente
 2007

Tema 9 Ecosistemas en peligro	1
Bosques.....	2
Funciones ambientales de los bosques	2
Tipos de bosques	3
Clasificación de los bosques.....	3
Situación de los bosques en el mundo	4
Bosques tropicales	5
Muerte del bosque	6
Bosques de España	7
Diversidad biológica.....	9
Diversidad de especies, genes y ecosistemas	11
Extinciones naturales.....	11
La biodiversidad en peligro. Extinciones y pérdida de diversidad causadas por la actividad humana.....	12
Interés de la biodiversidad.....	15
Biodiversidad en España	16
Animales extinguidos	18
Espacios protegidos en España.....	19
Desertización	19

Tema 9 Ecosistemas en peligro

Importantes ecosistemas están sufriendo graves daños. La selva tropical disminuye constantemente su extensión al ser talada y quemada. Los bosques templados se encuentran enfermos en grandes áreas de todo el mundo. Muchos suelos están en peligro de desertización por la excesiva erosión y su mal uso. Amplias zonas de coral pierden el color y mueren. Muchas especies están extinguiéndose o gravemente amenazadas.

Es necesario actuar para solucionar esta situación. Y no sólo por motivos estéticos o sentimentales. La riqueza biológica de los ecosistemas es necesaria para mantener una biosfera saludable y un planeta equilibrado. La posibilidad de completar los ciclos de los elementos químicos, de purificar los residuos que producimos o de controlar numerosas enfermedades depende de un correcto funcionamiento de la naturaleza. Además, la diversidad de especies y de genes sigue siendo el principal recurso para la obtención de alimentos, medicinas y otras sustancias químicas. Y, a largo plazo, la evolución y adaptación de las especies a los cambios ambientales depende también de la riqueza de genes y especies. Por esto la extinción de una especie es también una desgracia incluso desde el punto de vista más utilitario.

Por otra parte, no es necesario, en absoluto, destruir o dañar gravemente los ecosistemas para mantener un adecuado nivel de desarrollo y extenderlo a toda la humanidad. Es más bien un problema de uso inteligente de los recursos y de poner limitaciones a prácticas abusivas y caprichosas.

Bosques

Los bosques son el hábitat de multitud de seres vivos, regulan el agua, conservan el suelo y la atmósfera y suministran multitud de productos útiles.

La vida humana ha mantenido una estrecha relación con el bosque. Muchas **culturas** se han apoyado en productos que obtenían del bosque: madera para usarla como combustible o en la construcción, carbón vegetal imprescindible en la primera industria del hierro, caza, resinas, frutos, medicinas, etc. Pero a la vez producir más alimentos exigió talar bosques para convertirlos en tierras de cultivo y en muchas épocas se consideraba que los bosques eran fuente de enfermedades, refugio de bandoleros y que dificultaban la defensa, por lo que se talaron grandes extensiones alrededor de las ciudades. También la construcción de barcos y las primeras herrerías supusieron la destrucción de muchas arboledas.

Se estima que hace unos 10 000 años, cuando terminó el último periodo frío, los bosques ocupaban entre el 80 y el 90% de la superficie terrestre, pero a partir de entonces la deforestación ha sido creciente y en la actualidad los bosques cubren entre un 25% y un 35% de la superficie terrestre, según cual sea el criterio con el que se determine qué es bosque y qué no lo es. Desde hace dos siglos han surgido movimientos conservacionistas para proteger bosques y otros ecosistemas naturales y hoy día se abre paso con fuerza a una nueva actitud de defensa y uso racional de este valor natural.

Funciones ambientales de los bosques

Los bosques cumplen importantes funciones ecológicas, entre las que están:

- **Regulación del agua.**- Las masas forestales retienen el agua de lluvia. Así facilitan que se infiltre al subsuelo y se recarguen los acuíferos. Asimismo disminuyen la erosión al reducir la velocidad del agua y sujetar la tierra, y rebajan el riesgo de inundaciones, tanto por la retención de agua que hacen como al impedir el arrastre de sedimentos que aumentan el volumen de las avenidas de agua y las hacen más peligrosas..
- **Influencia en el clima.**- En las zonas continentales más del 50% de la humedad del aire está ocasionada por el agua bombeada por las raíces y transpirada por las hojas de la vegetación. Cuando se talan los bosques o selvas de áreas extensas el clima se hace más seco.
- **Absorben dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera.**- En el proceso de fotosíntesis los árboles, como todas las plantas, toman CO₂ de la atmósfera y devuelven O₂. En el momento actual esta función tiene especial interés porque colabora a frenar los efectos negativos del exceso de emisiones de CO₂ de origen humano que están provocando el efecto invernadero. Se suele decir que los bosques son sumideros de dióxido de carbono o, también, los "pulmones" de la Tierra, por este papel que cumplen en el ciclo del carbono.
- **Reservas de gran número de especies.**- Los bosques naturales ofrecen multitud de hábitats distintos por lo que en ellos se puede encontrar una gran variedad de especies de todo tipo de seres vivos. Por eso se dice que son las principales reservas de biodiversidad, especialmente la selva tropical y, como veremos,

tiene mucho interés, desde muy diversos puntos de vista, conservar la máxima biodiversidad en nuestro planeta.

- **Acción depuradora.**- Distintos contaminantes de la atmósfera y las aguas son retenidos y filtrados por los seres vivos del bosque. Y considerando también como contaminación los ruidos y la agitación que generamos en nuestra civilización, son también fuente de paz para el espíritu humano y lugar de reposo para muchas personas.

Tipos de bosques

En la Tierra se encuentran muy distintos tipos de bosques según las latitudes y altitudes. Bosques de coníferas como los de la taiga, selvas tropicales o bosques de árboles de hoja caduca como los de la zona templada. Algunos son **bosques cerrados** porque las copas de los árboles están juntas unas con otras, formando una cubierta o dosel arbóreo casi continuo; mientras que otros son **bosques abiertos**, cuando quedan espacios libres entre árbol y árbol.

Bosques primarios y secundarios

Bosques primarios o **antiguos** son aquellos en los que no ha habido actuaciones humanas.

Los **bosques secundarios** son los que han sufrido importantes modificaciones o existen por la actuación humana. Casi todos los bosques del centro y sur de Europa son secundarios, porque el hombre viene actuando sobre ellos desde hace muchos siglos, mientras que bosques primarios se pueden encontrar en los países del norte de Europa, en algunas zonas de América del Norte y en los países tropicales.

Plantaciones

Las **plantaciones** son superficies recubiertas con arbolado plantado por el hombre. Su finalidad es económica y se ponen especies de crecimiento rápido y, generalmente, en forma de monocultivo. En las plantaciones se retiran los árboles viejos o caídos y se procura que todos los ejemplares sean jóvenes y de la misma edad para obtener el máximo rendimiento.

Desde el punto de vista económico las plantaciones son necesarias, pero desde el punto de vista ecológico son mucho más pobres que los bosques naturales. La biodiversidad que contienen es mucho menor y en las repoblaciones y las talas el terreno sufre erosión y el suelo se empobrece.

Un uso sostenible de los bosques exige un emplear bien las técnicas de silvicultura para mantener la adecuada proporción de bosques naturales y explotar las plantaciones de la forma menos dañina posible.

Clasificación de los bosques

Uno de los primeros problemas es definir a qué se llama bosque y a qué no. El criterio suele ser que el porcentaje de superficie cubierto por las copas de los árboles. Según se tome una cifra u otra cambiarán los resultados. En sus últimos estudios, la FAO adopta

el criterio de que el porcentaje de la superficie cubierto por las copas sea mayor que el 10%. Para que pueda recibir la denominación de árbol la planta debe tener al menos 5 m de altura.

A grandes rasgos se suele distinguir entre bosques **tropicales** y **no tropicales**. Nombres de bosques muy utilizados a un nivel de divulgación son, por ejemplo, selva tropical húmeda (en zonas de mucha lluvia, siempre verdes, sin cambios estacionales y de gran densidad de vegetación); bosque tropical seco; bosque mediterráneo (encinares y dehesas españolas, etc.); bosque templado (hayedos, robledales, etc. de nuestras latitudes); taiga (grandes extensiones de coníferas del noreste de Europa, etc.). Estos tipos de bosque, y otros similares, dan una idea de los principales grupos, pero no son suficientemente precisos como para hacer una buena clasificación y un inventario detallado de los bosques mundiales.

Situación de los bosques en el mundo

Datos principales

Superficie mundial de bosques: unos 3500 millones de hectáreas.

Hace unos 8000 años: unas 6000 millones de hectáreas.

Cada año desaparecen unas 13 millones de hectáreas. Pero con las nuevas plantaciones, el cambio neto se calcula en unos 7 u 8 millones de hectáreas perdidos al año.

El bosque tropical sufre la deforestación más rápida: entre 1960 y 1990 unos 450 millones de hectáreas taladas.

Superficie mundial de bosques

Según datos del informe de la FAO: “La Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005 (FRA 2005)” los bosques cubren el 30% del área total de la tierra. El área total de bosques en 2005 es algo menos de 4 mil millones de hectáreas, lo que significa un promedio de 0,62 per cápita.

Según el estudio "[A Global Overview of Forest Conservation](#)", hecho por WCMC (World Conservation Monitoring Centre) hay algo menos que 4000 millones de hectáreas.

Según apreciaciones del informe del WRI (World Resources Institute): The Last Frontier Forests: Ecosystems and Economies on the Edge la superficie de bosques sería de unas 3.000 millones de hectáreas (Nota: La Tierra tiene 14.800 millones de hectáreas de tierra firme).

De todos estos datos el que se puede considerar más actual y fiable sería el del estudio de la FAO. Según este informe:

- El área total de bosque sigue disminuyendo, pero el ritmo de pérdidas netas es más lento. La deforestación, sobre todo para convertir los bosques en tierras

agrícolas, prosigue a un ritmo alarmante: unos 13 millones de hectáreas al año. Al mismo tiempo, las plantaciones forestales, la restauración del paisaje y la expansión natural de los bosques reducen la pérdida neta de área de bosque. El cambio neto en el período 2000–2005 se calcula en $-7,3$ millones de hectáreas al año.

- África y América del Sur continúan teniendo la mayor pérdida neta de bosques. También Oceanía, América del Norte y América Central experimentaron pérdidas forestales netas. El área de bosque en Europa siguió aumentando, aunque más lentamente. Asia, que había tenido una pérdida neta en el último decenio del siglo XX, acusó una ganancia de bosque neta en el período 2000–2005, sobre todo debida a la forestación en gran escala informada por China.
- Los bosques primarios abarcan el 36% del área de bosque. Los bosques naturales modificados el 52,7; los bosques seminaturales el 7,1; las plantaciones el 3,8%.
- Se calcula que los bosques del mundo almacenan 283 gigatonnes (Gt) de carbono solo en su biomasa, y que el carbono retenido en el conjunto de la biomasa forestal, los árboles muertos, a hojarasca y el suelo supera en alrededor del 50 por ciento la cantidad de carbono en la atmósfera. En el mundo, las existencias de carbono en la biomasa forestal disminuyeron en 1,1 Gt de carbono anualmente, a causa de la deforestación y la degradación forestal.

De acuerdo con la clasificación de tipos de bosque usados en el estudio de la WCMC, el tipo de bosque más abundante es el no tropical siempre verde con hoja aciculada (los grandes bosques de coníferas de la taiga). A continuación viene el bosque tropical lluvioso de hojas anchas siempre verde y de tierras bajas (la selva tropical típica), seguido por el bosque no tropical de hoja caduca ancha (el de las zonas templadas) y el bosque no tropical de hoja aciculada caduca.

Bosques tropicales

Sin entrar en detalles de los diferentes tipos de bosques tropicales que existen, se puede decir que alrededor de 1000 millones de hectáreas están cubiertas por bosques tropicales y la mitad de esta superficie, aproximadamente, son selvas húmedas, concentradas en Latinoamérica, África y el Sudeste asiático.

Destrucción

Hasta mediados del siglo XX la destrucción de bosques en el mundo se producía casi exclusivamente en las zonas templadas. Pero en las últimas décadas los bosques tropicales han sufrido una tala masiva y una fuerte degradación. Alrededor de 20 millones de hectáreas de estos bosques son talados o dañados cada año. Si la destrucción continuara a este ritmo, en unos 40 años desaparecerían todos los bosques tropicales.

La destrucción de las selvas se está produciendo por varios motivos. En Latinoamérica se cortan bosques para hacer pequeñas granjas y ranchos de ganado. En Asia la preparación de nuevos terrenos para la agricultura es la principal causa de desaparición de la selva, y en África la obtención de combustible y la preparación de pequeñas granjas son los principales motivos. También en muchas ocasiones desempeña un papel muy importante el comercio de maderas entre los países en vías de desarrollo y los desarrollados.

Impactos negativos de la tala del bosque

La eliminación de árboles en los terrenos tropicales tiene una especial repercusión sobre el suelo que es muy pobre en nutrientes en estas zonas. El ecosistema tropical depende de un rápido reciclado de los nutrientes que están, en su gran mayoría, en las plantas y animales que viven sobre el terreno y no en el suelo, como sucede en los bosques templados. Por esto sólo se pueden obtener unas pocas cosechas cuando se tala la selva y en muchas ocasiones el suelo desnudado sufre un proceso de laterización (Ver capítulo 6) que hace muy difícil la reposición del antiguo bosque.

El interés de estos bosques es grande no sólo para las personas que viven cerca, sino para toda la humanidad. Contienen (ver Biodiversidad) una proporción muy alta (entre el 50% y el 90%) de todas las especies del mundo. Muchos de estos seres vivos no se conocen todavía o no se han estudiado con detalle. De ellos se pueden obtener gran cantidad de sustancias útiles y corremos el riesgo de que se pierdan antes de poder aprovecharlos. Son asimismo fuentes de alimentos y cumplen importantes funciones ecológicas en el funcionamiento de la ecosfera como hemos comentado.

Con una inteligente política forestal de uso y aprovechamiento de estos bosques no sería difícil conseguir no sólo conservar estos bosques, sino además obtener de ellos recursos para sostener a la población local. Hay muchos proyectos en marcha para llegar a una explotación sostenible de este ecosistema, pero todavía queda mucho camino por recorrer hasta detener su destrucción.

Muerte del bosque

La muerte de los bosques es un complejo fenómeno que sufre el arbolado de las zonas templadas. Muchos árboles enferman y mueren sin que se haya encontrado una causa clara, aunque si sabemos que es por la contaminación. En algunos países de Europa (Alemania, República Checa, Eslovaquia, Grecia, Gran Bretaña y Francia) y en zonas de América del Norte está tan extendido que supone muy elevadas pérdidas económicas y un grave problema ambiental.

Se comenzó a observar en Alemania en los primeros años de la década de 1970. Se comprobó que muchos árboles perdían vigor, las hojas se decoloraban y caían prematuramente y la debilidad de la planta facilitaba el que las heladas, el viento o los insectos u otras plagas terminaran matando al árbol.

A finales de los años ochenta y durante todos estos últimos años se ha visto con optimismo que el fenómeno no se ha ido agravando, sino que ha habido una mejoría, muy probablemente por el descenso en la contaminación atmosférica en los países más afectados.

El fenómeno ataca a algunas especies con más fuerza que a otras. Las coníferas, como pinos, abetos, Piceas, etc. son las más afectadas, debido a su larga vida y a que al tener hojas perennes acumulan contaminantes a lo largo de todo el año, aunque también algunos bosques de hayas han sido dañados. Los bosques situados en zonas altas también son más dañados, probablemente porque están mucho tiempo dentro de nieblas y nubes que agravan la acción de la contaminación sobre la planta. Las observaciones en Alemania continuaron y se comprobó que para 1982 un 8% de sus bosques estaba

dañado y en un estudio hecho en 1985 se señalaba que alrededor de la mitad de sus árboles mostraban síntomas de decadencia, más o menos grave.

Síntomas de decadencia

Los principales síntomas de la enfermedad son:

- Coloración anormal de las hojas. En vez de ser del verde habitual de la planta, están más amarillentas, con síntomas de clorosis*. Las hojas contienen menos iones que lo normal, especialmente Mg y también Ca, K y Zn.
- Caída prematura de la hoja. En los árboles de hoja caduca las hojas se desprenden del árbol antes del tiempo normal y en las de hoja perenne se pierden más hojas que las habituales, con lo que el árbol va quedando sin hojas.
- Disminuye la producción neta. Se frena o se detiene la formación de madera y el árbol no aumenta su biomasa.
- Muerte de las ramas. Algunas ramas se van secando y mueren
- Regresión de las raíces. Se van secando y como encogiéndose, con lo que disminuye la capacidad de absorber agua y nutrientes del suelo.
- Muerte. Por fin, insectos, hongos, musgos, heladas, u otras causas que en un árbol sano y normal no provocarían daños irreparables, acaban matando a ejemplares debilitados.

Causas de la muerte de los bosques

No se conoce bien qué puede estar provocando este debilitamiento de los árboles. Es muy probable que sea un conjunto de factores los que intervienen

Durante mucho tiempo se pensó que las sustancias que dañaban a las plantas eran el ozono y la deposición ácida, pero últimamente predomina la idea de que otros contaminantes atmosféricos y del suelo tienen también importancia, pues se ven bosques dañados en los que ni la acidez es excesiva, ni la proporción de ozono alta.

Causan daño directo a las hojas de las plantas los óxidos de nitrógeno y de azufre, el ozono y otros oxidantes. Se sabe también que el amoníaco multiplica la acción dañina de algunos de estos gases. Por otra parte puede haber daños indirectos procedentes de la acidez del suelo que hace que los minerales del suelo pierdan iones importantes para la nutrición de la planta como Mg, Ca y K y a la vez libera iones de aluminio que dañan los pelillos absorbentes de las raíces. Estos cambios iónicos destruyen también microorganismos del suelo que son muy útiles al árbol

Bosques de España

Alrededor de 15 millones de hectáreas (30% del territorio) está cubierto por arbolado. La mayor parte de estos bosques tienen muy poca madera por metro cuadrado, porque los árboles están dispersos o son pequeños. Sólo en la zona húmeda del país (norte y noroeste) la densidad es alta. Entre los años cincuenta y setenta se repoblaron más de dos millones de hectáreas, parte de ellas con especies de rápido crecimiento (pino insignis, eucalipto, etc.). La mayoría de las plantaciones se hacen con el fin de evitar la erosión.

Otros 11 millones de hectáreas, hasta un total de 26 millones, están cubiertas por arbustos y se han clasificado como tierras forestales potenciales.

Según el Segundo Inventario Forestal español (1995) España desde 1975 a 1995, ha ganado 400 000 hectáreas de arbolado, esto es un territorio equivalente a la superficie de la provincia de Pontevedra.

Aunque este dato no es totalmente fiable porque el criterio de lo que se considera como bosque ha sido algo distinto en 1995 de lo que fue en 1975, la realidad es que las extensiones de las especies más habituales han aumentado. La que más ha crecido es el pino insignis (radiata) que aumentó un 86%, seguida del pino carrasco (71%), el eucaliptus y el alcornoque (50%), la encina (49%) seguidos de otros como el roble, etc.

Este incremento de los montes se debe fundamentalmente al abandono de muchas actividades agrícolas y ganaderas que deja terrenos libres que han sido ocupados, de forma natural, por bosques.

Sin contar la variada flora de Canarias, sólo en la Península hay 80 especies de árboles distintos -74 autóctonos y 6 foráneos-, lo que significa la mayor variedad de Europa.

Si por lo que se refiere a la diversidad de especies la Península ocupa un lugar privilegiado, en lo que se refiere a la producción maderera es todo lo contrario. La mayoría de los países de Europa tienen un rendimiento de producción de madera mayor que España. La explicación es la baja pluviosidad y los pobres suelos de buena parte de la Península que provocan producciones netas muy bajas.

Las zonas más arboladas son las de la cornisa Cantábrica con Gipuzkoa a la cabeza (60% de su superficie arbolada) y las menos las islas Canarias. Almería ha sido la que más ha aumentado su superficie forestal que en esos veinte años casi dobló la extensión, duplicando su número de encinas y multiplicando por seis la superficie recubierta de pinos, en este caso por la intervención repobladora humana. Galicia es la que más superficie arbolada ha perdido debido, sobre todo, a los incendios forestales.

Incendios Forestales

Los incendios son muy frecuentes en los bosques españoles y producen un fuerte impacto negativo. Entre 1990 y 1995 se quemaron 500 000 hectáreas y el área forestal perdida en incendios entre 1975 y 1995 es casi igual al área ganada por repoblación.



Un hecho que agrava el problema es que en la actualidad casi no se aprovecha la madera como leña, por lo que la mayoría se queda en el bosque y cuando se seca facilita mucho la producción y propagación de los incendios.

Las grandes sequías, como la que afectó a una gran parte de España entre 1990 y 1995, influyen mucho en los bosques. Muchos árboles pierden parte de su copa y los bosques arden con mucha más facilidad. El año 1994 ha sido uno de los peores de toda la historia con más de 88 grandes incendios de los que afectan a más de 500 hectáreas (en 1997 hubo sólo 1).

Diversidad biológica

La diversidad biológica es la **variedad** de formas de vida y de adaptaciones de los organismos al ambiente que encontramos en la biosfera. Se suele llamar también biodiversidad y constituye la gran riqueza de la vida del planeta.

Los organismos que han habitado la Tierra desde la aparición de la vida hasta la actualidad han sido muy variados. Los seres vivos han ido **evolucionando** continuamente, formándose nuevas especies a la vez que otras iban extinguiéndose.

Los distintos tipos de seres vivos que pueblan nuestro planeta en la actualidad son resultado de este proceso de evolución y diversificación unido a la extinción de millones de especies. Se calcula que sólo sobreviven en la actualidad alrededor del 1% de las especies que alguna vez han habitado la Tierra. El proceso de **extinción** es, por tanto, algo natural, pero los cambios que los humanos estamos provocando en el ambiente en los últimos siglos están acelerando muy peligrosamente el ritmo de extinción de especies. Se está disminuyendo alarmantemente la biodiversidad.

Situación actual de la biodiversidad en la Tierra

Se **conocen** en este momento alrededor de 1 700 000 especies de todo tipo de organismos, incluidos desde las bacteria a los animales superiores. Pero como continuamente están apareciendo especies nuevas, se sospecha con mucho fundamento que hay muchas más.

	Nº especies identificadas	Nº especies estimadas
Plantas no vasculares	150,000	200,000
Plantas vasculares	250,000	280,000
Invertebrados	1,300,000	4,400,000
Peces	21,000	23,000
Anfibios	3,125	3,500
Reptiles	5,115	6,000
Aves	8,715	9,000
Mamíferos	4,170	4,300
TOTAL	1,742,000	4,926,000

La zona del mundo en la que viven la mayor parte de las especies conocidas es la **templada**, la que corresponde a gran parte de Europa y América del Norte. Pero no es porque en estos lugares haya verdaderamente más diversidad de seres vivos, sino porque al ser los sitios en los que se vienen estudiando desde hace más tiempo, prácticamente todos los que ahí viven son bien conocidos.

En las **zonas tropicales**, especialmente en la selva, es donde la biodiversidad es **mayor** aunque en la actualidad no se conozca más que una parte de las especies que viven ahí. De hecho, los estudios biológicos en zonas tropicales encuentran con mucha facilidad especies nuevas.

La mayor parte de las especies conocidas son animales invertebrados, sobre todo insectos. Dentro de los insectos el grupo de los coleópteros es el más numeroso. Aunque de vez en cuando se siguen descubriendo algunas especies de mamíferos y otros animales o plantas superiores nuevos, en donde hay más especies desconocidas es en los grandes grupos de insectos y entre los hongos y los microorganismos.

Zona	Nº especies identificadas		Nº especies estimadas	%
		%		
Boreal	100 000	5	100 000	2 - 1
Templada	1 000 000	59	1 200 000 - 1 300 000	24 - 13
Tropical	600 000	35	3 700 000 - 8 600 000	64 - 86
TOTAL	1 700 000		5 000 000 - 10 000 000	

Las **estimaciones** sobre el número de organismos vivos distintos que podría haber en la Tierra en este momento son muy variables. Algunos llegan a hablar de hasta treinta, cincuenta u ochenta millones de seres vivos, pero son cifras que se basan en cálculos poco claros. Una cifra aproximada, aceptada por bastantes autores como una buena estimación, es la de cinco millones o 10 millones. Como el número de especies que han podido poblar la Tierra en toda su historia se calcula, muy aproximadamente, en unos 500 millones, se ve que sólo sobreviven en la actualidad el 1%, aproximadamente.

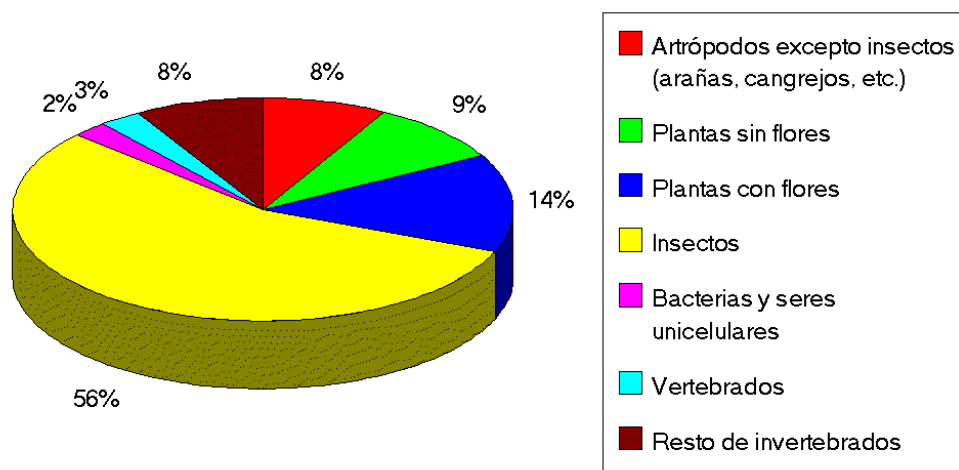
Diversidad de especies, genes y ecosistemas

La diversidad no es sólo de tipos de organismos y conviene diferenciar:

a) *Diversidad específica*.- La biodiversidad más aparente y que primero captamos es la de especies. Pero es muy importante considerar la importancia que tienen tanto la diversidad genética como la de los ecosistemas.

b) *Diversidad genética*.- Aunque los individuos de una especie tienen semejanzas esenciales entre sí, no son todos iguales. Genéticamente son diferentes y además existen variedades y razas distintas dentro de la especie. Esta diversidad es una gran riqueza de la especie que facilita su adaptación a medios cambiantes y su evolución. Como veremos, desde un punto de vista práctico, es especialmente importante mantener la diversidad genética de las especies que usamos en los cultivos o en la ganadería.

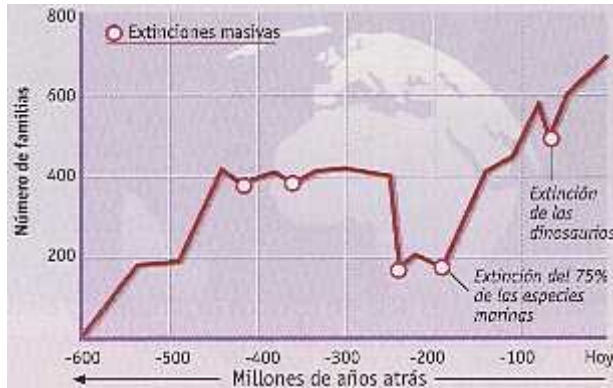
c) *Diversidad de ecosistemas*. La vida se ha diversificado porque ha ido adaptándose a distintos hábitats, siempre formando parte de un sistema complejo de interrelaciones con otros seres vivos y no vivos, en lo que llamamos ecosistemas. Por tanto la diversidad de especies es un reflejo en realidad de la diversidad de ecosistemas y no se puede pensar en las especies como algo aislado del ecosistema. Esto conduce a la idea, tan importante en el aspecto ambiental, de que no se puede mantener la diversidad de especies si no se mantiene la de ecosistemas. De hecho la destrucción de ecosistemas es la principal responsable de la acelerada extinción de los últimos siglos.



Proporción del número de especies de los principales grupos taxonómicos

Extinciones naturales

Las especies dejan de existir de forma natural cuando no se adaptan al medio o son sustituidas por otras cuya adaptación es mejor. Este es un proceso que viene sucediendo con continuidad a través de la historia de la vida en la Tierra, y que se acelera en algunas ocasiones.



Se conocen varias épocas geológicas en las que se han concentrado grandes extinciones en unos periodos de varias decenas o miles de años que, para la escala de tiempo geológica, son tiempos muy cortos. Así sucedió, entre otros, al final de la era Paleozoica, hace unos 225 millones de años, y al final del Cretácico (Era Mesozoica) hace unos 65 millones de

años. En estas épocas porcentajes de entre el 50% y el 90% de las especies que vivían hasta entonces dejaban de existir y al cabo de unos millones de años, nuevas especies aparecían sobre la Tierra.

Las **causas** de estas extinciones no las conocemos bien en todos los casos. Una de las más famosas y mejor conocidas es la de finales del Cretácico que supuso la desaparición de los dinosaurios y la de los Ammonites y Belemnites, entre otros muchos organismos. Muy probablemente esta extinción fue causada por la caída de un gigantesco meteorito de unos 10 kilómetros de diámetro, en la zona de la península de Yucatán en el Golfo de México. Suponemos que el impacto fue tan fuerte que levantó una gran nube de polvo y otras sustancias por lo que se modificó el clima y las nuevas condiciones ambientales supusieron la desaparición de muchos organismos. Al cabo de unos millones de años la vida se recuperó y esa extinción facilitó, por ejemplo, el que el grupo de los mamíferos evolucionara originando una gran diversidad de especies que poblaron muy diferentes hábitats.

La biodiversidad en peligro. Extinciones y pérdida de diversidad causadas por la actividad humana

El impacto creciente de las actividades humanas en la naturaleza está provocando una pérdida de biodiversidad acelerada. La causa principal es la destrucción de ecosistemas de gran interés, cuando se ponen tierras en cultivo desecando pantanos o talando bosques, cuando se cambian las condiciones de las aguas o la atmósfera por la contaminación, o cuando se destruyen hábitats en la extracción de recursos. Además la caza, la introducción de especies exóticas y otras actuaciones han provocado la extinción de un buen número de especies.

Para ver estadísticas de especies animales extinguidas o en peligro, acceder a las páginas del [WCMC](http://www.wcmc.org.uk) (World Conservation Monitoring Centre) (La descripción de las diversas categorías de situaciones de extinción o peligro se pueden encontrar, en castellano, en el Web de la [UICN](http://www.uicn.org) Unión Mundial para la Naturaleza).

Resumiendo la información dada por el WCMC

	Extinguidas EX	Extinguidas en la vida salvaje EW	Gravemente amenazada CR	En peligro EN
Mamíferos	86	3	169	315
Aves	104	4	168	235
Reptiles	20	1	41	59
Anfibios	5	0	18	31
Peces	81	11	157	134
Crustáceos	9	1	54	73
Insectos	72	1	44	116
Gasterópodos	216	9	176	190
Bivalvos	12	0	81	12
Otros animales	4	0	3	4
Arboles	77	18	976	1319

Terminología (Según IUCN)

EXTINGUIDO (EX) Se dice que un taxón se ha extinguido cuando no hay duda fundada de que el último individuo ha muerto.

EXTINGUIDO EN LA VIDA SALVAJE (EW) Cuando sólo sobrevive en cultivo, cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas en un lugar distinto de su habitat original.

GRAVEMENTE AMENAZADO (CR) Cuando tiene una riesgo muy alto de extinción en un futuro cercano (Usando los criterios correspondientes)

AMENAZADO (EN) Cuando su situación no es crítica pero se enfrenta con un alto riesgo de extinción en un futuro cercano (Usando los criterios correspondientes)

VULNERABLE (VU) Cuando no se puede considerar ni Gravemente amenazado ni Amenazado pero está sometido e un alto riesgo de extinción a medio plazo (Usando los criterios correspondientes)

Extinción de especies llamativas

Cuando se piensa en la extinción de especies lo normal es imaginarse animales como la ballena azul, el oso panda, el rinoceronte negro u otros animales bien conocidos por todos que se han extinguido (dodo, pichón americano, etc.) o que están en riesgo muy grave de extinción. El tamaño, las costumbres de vida o la apariencia de estos y otros animales hace que la opinión pública se sensibilice con especial facilidad con estas especies.

Extinciones de especies poco aparentes

La extinción de especies de mamíferos, aves u otros vistosos seres vivos es importante y grave, pero a la comunidad científica le preocupa tanto o más la muy probable desaparición de cientos o miles de especies de plantas desconocidas, insectos, hongos y otros seres vivos que son desconocidos para la mayoría.

Aunque es muy difícil cuantificar el ritmo al que se están perdiendo estas especies, algunos autores suponen que todos los años se extinguen miles de especies y que para el año 2025 podrían desaparecer hasta la mitad de las actualmente existentes. Hay que entender que estas cifras que se manejan no son especies concretas y conocidas que se sabe positivamente que ya se han extinguido. Son estimaciones y cálculos que se hacen en base a ritmo de destrucción de hábitats o similares. Otros estudios discuten la validez de estas suposiciones y no está claro, por ahora, que es lo que realmente está sucediendo. La dificultad de estos estudios procede de que en primer lugar se estarían perdiendo especies que ni siquiera hemos llegado a conocer y en segundo lugar es mucho más fácil encontrar y reconocer una especie nueva, que poder asegurar que una especie que se conocía ha dejado de existir. Para poder asegurar eso con ciertas garantías hay que haber hecho multitud de observaciones en busca de ese organismo, en todos los lugares en los que se supone que se puede encontrar y haber comprobado que en ninguno de ellos aparecía, lo que, como es fácil comprender, es muy difícil.

Causas de la extinción

Las actividades humanas que causan extinción de especies y una mayor pérdida de biodiversidad son:

- **Alteración y destrucción de ecosistemas.-** La destrucción de la selva tropical es la mayor amenaza a la biodiversidad ya que su riqueza de especies es enorme. Otros ecosistemas muy delicados y con gran diversidad son los arrecifes de coral y en los últimos años están teniendo importantes problemas de difícil solución. También están muy maltratados los humedales, pantanos, marismas, etc. Son lugares de gran productividad biológica, usados por las aves acuáticas para la cría y la alimentación y el descanso en sus emigraciones. Durante siglos el hombre ha desecado los pantanos para convertirlos en tierras de labor y ha usado las marismas costeras para construir sus puertos y ciudades, por lo que su extensión ha disminuido drásticamente en todo el mundo.
- **Prácticas agrícolas.-** Algunas prácticas agrícolas modernas pueden ser muy peligrosas para el mantenimiento de la diversidad si no se tiene cuidado de minimizar sus efectos. La agricultura ya causa un gran impacto al exigir convertir ecosistemas diversos en tierras de cultivo. Además los pesticidas, mal utilizados pueden envenenar a muchos organismos además de los que forman las plagas, y los monocultivos introducen una uniformidad tan grande en extensas áreas que reducen enormemente la diversidad.
- **Caza, exterminio y explotación de animales.-** La caza de alimañas y depredadores hasta su exterminio ha sido habitual hasta hace muy poco tiempo. Eran una amenaza para los ganados, la caza y el hombre y por este motivo se procuraba eliminar a animales como el lobo, osos, aves de presa, etc. La caza ha jugado un papel doble. En ocasiones ha servido para conservar cazaderos y lugares protegidos que son valiosos parques naturales en la actualidad. En el

caso de otras especies ha llevado a su extinción o casi, como fue el caso del Dodo, el pichón americano, el bisonte de las praderas americana, el quebrantahuesos europeo, algunas variedades de ballena, y muchos otros animales. En la actualidad el comercio de especies exóticas, el coleccionismo, la captura de especies con supuestas propiedades curativas (especialmente apreciadas en la farmacopea china), el turismo masivo, etc. amenaza a muy distintas especies.

- **Introducción de especies nuevas.**- El hombre, unas veces voluntariamente para luchas contra plagas o por sus gustos y aficiones y otras involuntariamente con sus desplazamientos y el transporte de mercancías, es un gran introductor de especies nuevas en ecosistemas en los que hasta entonces no existían. Esto es especialmente peligroso en lugares de especial sensibilidad como las islas y los lagos antiguos, que suelen ser ricos en especies endémicas porque son lugares en los que la evolución se ha producido con muy poco intercambio con las zonas vecinas por las lógicas dificultades geográficas. En Hawaii, por ejemplo, se calcula que han desaparecido el 90% de las especies de aves originales de la isla como consecuencia de la presión humana y la introducción de animales como las ratas y otros que son eficaces depredadores de aves que no estaban habituadas a ese tipo de amenazas. En Nueva Zelanda la mitad de las aves están extintas o en peligro de extinción.
- **Contaminación de aguas y atmósfera.**- La contaminación local tiene efectos pequeños en la destrucción de especies, pero las formas de contaminación más generales, como el calentamiento global pueden tener efectos muy dañinos. El deterioro que están sufriendo muchos corales que pierden su coloración al morir el alga simbiótica que los forma se atribuye al calentamiento de las aguas. Los corales, debilitados por la contaminación de las aguas, cuando pierden el alga crecen muy lentamente y con facilidad mueren.

Interés de la biodiversidad.

La pérdida de biodiversidad influye en varios aspectos:

- **Obtención de medicinas y alimentos.**- La mayor parte de nuestros alimentos proceden de plantas que fueron domesticadas por el hombre en los comienzos de la agricultura. Con el paso del tiempo y el trabajo de selección las variedades que usamos ahora son muy distintas de las originales. Aguantan mejor climas más extremados o son más resistentes a determinadas plagas, pero el precio que han tenido que pagar es su debilidad ante otros problemas. Algunas han sufrido tales modificaciones que no pueden reproducirse sin ayuda del hombre. Los genetistas deben mantener un trabajo constante para obtener nuevas variedades, especialmente cuando alguna nueva enfermedad ataca a las que se venían usando. Para poder tener genes disponibles para esos cruces o para los trabajos de ingeniería genética es fundamental seguir disponiendo del mayor número de variedades posibles, sin dejar que se pierdan por falta de uso y homogenización de los cultivos. También es muy importante que se conserven las especies silvestres pues mantienen genes que las domesticadas han perdido. Por otra parte de las plantas, microorganismos y de algunos animales, hemos obtenido la mayor parte de las medicinas (penicilina, aspirina, alcaloides, etc.) y muchos productos químicos útiles como el caucho, resinas, aceites, fibras, papel, colorantes, etc. Quedan muchísimas especies sin investigar que pueden

suministrar nuevos productos y más alimentos y sería una pérdida grave e irresponsable el que desaparecieran.

Plantas contra el cáncer



La vincapervinca rosa (*Catharantus roseus*) es una planta angiosperma, originaria de Madagascar. Cuando en la lucha contra el cáncer se estaba buscando nuevos fármacos, se descubrió que en esta planta había varios alcaloides que inhibían el crecimiento de las células cancerígenas. Así

se obtuvieron medicamentos como la vincristina y la vinblastina que son especialmente útiles para tratar leucemia infantil y la enfermedad de Hodgkin

- **Ruptura de relaciones en los ecosistemas.**- Hay especies que cierran ciclos tróficos o reproductivos en el ecosistema y son, por tanto, especies claves. Por ejemplo, muchas plantas, especialmente tropicales dependen para su polinización de especies concretas de insectos, murciélagos, colibrís u otros animales. Cuando la tortuga de Florida desaparece de un hábitat se ha comprobado que al menos 37 especies de invertebrados desaparecen también. Algunas especies desempeñan funciones claves en el ecosistema al cerrar determinados ciclos (bacterias del nitrógeno, etc.) o convertir contaminantes que los hombres emitimos en sustancias que entran en el ciclo natural de los elementos (bacterias que digieren hidrocarburos, etc.).
- **Motivos éticos y estéticos.**- Además de las razones prácticas explicadas muchas personas consideran que no tenemos derecho a extinguir especies. Es muy clara la sensación molesta que produce pensar que animales como el oso panda o determinados tipos de aves se puedan extinguir. Este sentimiento es lógico y muy humano, pero se debe extender a ecosistemas completos que son los que verdaderamente sustentan la vida en el planeta y aseguran un adecuado mantenimiento de la biodiversidad.

Biodiversidad en España

La diversidad biológica en España es muy grande. Dentro de Europa es la que más especies tiene en aves mamíferos y reptiles y la tercera en anfibios y peces. Tiene entre 55 000 y 60 000 especies de flora y fauna, de ellas 10 000 de flora (en toda Europa hay 12 000) y 25 000 invertebrados.

El número de especies endémicas en la Península se estima en unas 1700. A estas cifras habría que sumar las de las islas Canarias, donde existen otros cerca de 500 endemismos.

También hay en España una gran variedad de hábitats. Por ejemplo, de los 226 tipos de hábitats reconocidos como de alto interés por la Unión Europea (Directiva Hábitats), 121 (54%) se encuentran en territorio español.

El por qué de esta alta diversidad

Varios son los factores que explican la abundancia de especies en España respecto a otros países de Europa:

- Situación geográfica.- La península, por su situación geográfica disfruta de climas muy variados. Mientras que el resto de Europa tiene clima húmedo, grandes zonas de España tienen clima mediterráneo e incluso árido, mientras otras lo tienen húmedo y muchas otras son áreas de transición.
- Relieve montañoso.- La abundancia de montañas, algunas con nieves perpetuas, aumenta el número de hábitats y añade zonas de clima de alta montaña a las anteriores.
- Islas Canarias.- La flora y fauna de las islas Canarias es totalmente distinta de la de la península, por su clima y porque al ser islas tienen abundancia de especies endémicas.
- Retraso en el desarrollo económico.- La industrialización y el desarrollo económico de España han sido más lentos que el de otros países de Europa, lo que ha permitido mantener grandes extensiones naturales mejor conservadas. ▲

Amenazas a la biodiversidad en España

Como sucede en el resto del mundo, también en España hay muchas especies en peligro. El 37% de las especies de vertebrados está en peligro y el 7% al borde de la desaparición. Entre las plantas el 15% está en riesgo de desaparición.

Según datos del WCMC en España se contabilizan 2 especies de animales ya extinguidos (EX), 9 en peligro crítico de extinción (CR) y 16 en peligro (EN). Si a estas cifras añadimos las especies de animales vulnerables (VU), resultan las siguientes cifras:

Mamíferos	19
Aves	10
Reptiles	6
Anfibios	3
Peces	10
Invertebrados	57

En el grupo de árboles hay, en España, 5 especies en situación crítica (CR) y 4 en peligro (EN). Entre las plantas hay (http://www.wcmc.org.uk/cgi-bin/sp_prl.p): 6 especies extinguidas (EX), 204 especies en peligro y 283 vulnerables, según el catálogo europeo.

Las causas principales son:

- Desarrollo mal planificado.- La construcción de urbanizaciones, obras públicas, puertos, etc. en lugares especialmente sensibles como marismas, costas, etc. ha sido muy frecuente en las últimas décadas y su impacto negativo es muy notable. También empobrece el medio natural la tala de bosques maduros y su sustitución por especies de rápido crecimiento, la extensión de monocultivos y el abandono de usos agrarios y ganaderos tradicionales.
- El comercio ilegal de especies silvestres, la introducción de especies exóticas, la presión del turismo poco respetuoso con la naturaleza, el uso de [pesticidas](#) y la contaminación también contribuyen a poner en riesgo de desaparición a bastantes especies.

Animales extinguidos

Extinción del Dodo



El Dodo (*Raphus Cucullatus*), era un ave de la familia de las palomas, del tamaño de un pavo, que habitaba en la isla San Mauricio. Los primeros europeos que llegaron a la isla fueron marineros portugueses en el año 1598 y encontraron allí una nueva especie de ave, el Dodo, al que pusieron este nombre al tomar por estupidez (do-do) la mansedumbre del animal. En los años siguientes se mataron muchos de ellos, se recogieron y destruyeron muchos huevos de sus nidadas y los pocos que quedaban acabaron muriendo por los gatos, cerdos y ratas introducidos por el hombre que depredaban sus huevos y sus polluelos y por la destrucción de sus

hábitats por los incendios. Se extinguieron en 1681

Extinción del Pichón peregrino (*Pigeon passanger*)

El pichón peregrino fue el ave más abundante de Norteamérica. Según algunos cálculos constituirían del 25% al 35% de todo el conjunto de aves de EEUU. Sus bandadas de cientos de miles de individuos oscurecían el cielo. Fueron cazados durante varias décadas porque eran un excelente alimento. Mientras tanto los bosques que eran sus hábitats sufrieron una tala desmedida. Para finales del siglo XIX sólo quedaban unos miles de ejemplares. Entonces se dejó de cazarlos, pero ya sus poblaciones nunca se pudieron recuperar. En 1900 murieron los últimos que vivían en libertad. Unos pocos ejemplares quedaban en algunos zoológicos y el último de ellos fue una hembra del Zoológico de Cincinnati, a la que habían dado en nombre de Martha, en honor a la esposa de George Washington. El 1 de septiembre de 1914, a la 13.00 p.m. murió, a la edad de 29 años. Es muy probablemente el único caso de extinción de una especie de la que podemos indicar la fecha y la hora exactas.

Espacios protegidos en España

Lectura: (De Rafael Carrasco: "En la variedad está la vida" Fomento y Medio Ambiente enero 1997)

Espacios protegidos

Uno de los puntos de apoyo fundamentales en la Estrategia de Conservación de la Diversidad Biológica será el extender los criterios de conservación más allá de los espacios naturales protegidos que, en la actualidad suponen cerca de un 5,3% del territorio. Pero esta cifra quedará aumentada con las "Zonas de Especial Protección" que aportará España a la futura Red Natura 2000. Por mandato de la Directiva Europea de Hábitats, cada Estado comunitario deberá elaborar una red sistemática de espacios que, mediante la oportuna protección, permitan conservar toda o casi toda la riqueza animal y vegetal de esta parte del Continente. En estos momentos, los expertos encargados de elaborar la lista de espacios que propondrá España a la Comisión Europea, han terminado la relación de enclaves macaronésicos (canarios) y dan los últimos retoques a la de espacios alpinos (pirenaicos). Para este año (1997) queda pendiente la tarea más voluminosa: los espacios atlánticos y mediterráneos.

"Si se cumplen los objetivos de gestión, conservación, y seguimiento de estos espacios - afirma Antonio Fernández Tejada, jefe de área de Espacios Naturales de la DGCN- se puede decir en principio que tendremos la biodiversidad asegurada tal como la plantea la Unión Europea". Idea básica en esa red es la "conectividad" de espacios a través de corredores biológicos. Setos al borde de cultivos, riberas fluviales, aguas costeras, formaciones lineales de montaña y hasta en cierta medida las [vías pecuarias](#), que deberán contribuir a la comunicación y el tránsito entre poblaciones distantes para evitar así la fragmentación y aislamiento de los hábitats y la degradación genética de las especies -por exceso de endogamia- que tanto amenazan hoy la viabilidad de muchas especies. "Ese es el gran reto -concluye Fernández Tejada-: crear una gran red europea, coherente e interconectada, de áreas que protejan y conserven la biodiversidad".

Además, se considerarán más detenidamente las [zonas húmedas y ríos](#) (algo muy valioso para un país como el nuestro. de gran riqueza en estas áreas), así como el efecto en los ecosistemas de ciertas especies invasivas y exóticas.

Desertización

Se llama desertización a la transformación de tierras usadas para cultivos o pastos en tierras desérticas o casi desérticas, con una disminución de la productividad del 10% o más. La desertización es moderada cuando la pérdida de productividad está entre el 10% y el 25%. Es severa si la pérdida está entre el 25% y el 50% y muy severa si es mayor.

El proceso de desertización se observa en muchos lugares del mundo y es una amenaza seria para el ambiente y para el rendimiento agrícola en algunas zonas. Cuando está provocado por la actividad humana se le suele llamar **desertificación**.

Desertización natural

La mayor parte de la desertización es natural en las zonas que bordean a los desiertos. En épocas de sequía estos lugares se deshidratan, pierden vegetación y buena parte de

su suelo es arrastrado por el viento y otros agentes erosivos. Sin embargo, este fenómeno natural se ve agravado por actividades humanas que debilitan el suelo y lo hacen más propenso a la erosión

Actividades humanas que aceleran la desertización

Entre las acciones humanas que debilitan el suelo y aceleran la desertización están:

- **Sobrepastoreo.**- Es el intento de mantener excesivas cabezas de ganado en un territorio, con el resultado de que la vegetación es arrancada y pisada por los herbívoros y no se puede reponer. El suelo desnudo es muchos más fácilmente erosionado. Es la principal causa humana de desertización en el mundo.
- **Mal uso del suelo y del agua.**- El riego con agua con sales en lugares secos y cálidos termina salinizando el suelo y esto impide el crecimiento de la vegetación. Algunas técnicas de cultivo asimismo facilitan la erosión del suelo.
- **Tala de árboles y minería a cielo abierto.**- Cuando se quita la cubierta vegetal y no se repone la pérdida de suelo es mucho más fácil.
- **Compactación del suelo.**- El uso de maquinaria pesada o la acción del agua en suelos desnudos de vegetación (procesos de laterización) producen un suelo endurecido y compacto que dificulta el crecimiento de las plantas y favorece la desertización.

Extensión de la desertización en el mundo

No es fácil determinar qué superficies se encuentran sometidas a desertización provocada por el hombre. En muchos casos es un proceso natural que sigue las oscilaciones climáticas; en unas épocas los desiertos crecen y en otras retroceden, dependiendo de la evolución del clima.

Según algunas estimaciones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente una extensión similar a la de toda América (unos 33 millones de kilómetros cuadrados) se encuentran en riesgo de desertización.

Erosión del suelo en España

Una gran parte del territorio español sufre problemas de erosión más o menos graves. Más de 1000 millones de toneladas de suelo de la península son movidas cada año por los fenómenos erosivos y en diversas ocasiones ha aparecido en informes de las Naciones Unidas que España es el país europeo con más extensión de zonas con riesgo de desertificación.

Según estudios hechos por organismos oficiales, unos 13 millones de hectáreas, es decir, el 26% de los suelos españoles, sufren erosión grave, con pérdidas de suelo superiores a 100 tm al año por hectárea. En estas zonas se observan abundantes cárcavas y barrancos. Además otros 14 millones de hectáreas sufren erosión notable con pérdidas de entre 50 y 100 tm de suelo al año por hectárea. En total suponen que el 53% del territorio sufre pérdida del suelo que hay que calificar de importante a alarmante.

Este fenómeno se da especialmente en la zona mediterránea, en donde Almería, Murcia y Granada, por orden de gravedad tienen más de la mitad de su superficie con fenómenos alarmantes de erosión.

Gravedad de la erosión en España a principios de la década de 1990			
Nivel de gravedad (pérdidas de suelo en t/ha/año)	Area (x 1000 ha)	Area global (x 1000 ha)	%
I Extremo (más de 200)	1 112	9 161	18
II Muy elevado (100 - 200)	2 561		
III Elevado (50 - 100)	5 488		
IV Moderado (12 - 50)	12 923	41 383	82
V Reducido (5 - 12)	17 309		
VI Muy reducido (< 5)	11 151		
Total	50 544	50 544	100

Causas de la erosión

El gran responsable, aunque no el único, de la extendida erosión en los suelos españoles es el clima. La España seca, árida o semiárida, recibe pocas precipitaciones al año, pero cuando cae la lluvia lo hace, frecuentemente, de forma torrencial, habitualmente en otoño, con una fuerza capaz de erosionar fácilmente los terrenos. La falta de agua provoca, también, que la vegetación sea escasa y que aporte poca materia orgánica al suelo y le proporcione una débil protección.

Junto a la escasez de vegetación otras características de estas zonas es el ser frecuentemente montañosas, con laderas de fuertes pendientes, formadas por rocas relativamente blandas. Todos este conjunto de factores facilita que las aguas corran con fuerza arrastrando con facilidad el suelo y formando cárcavas y barrancos.

La intervención humana ha agravado el problema. Las talas excesivas, los incendios, el pastoreo abusivo, las prácticas agrícolas inadecuadas y la construcción descuidada de pistas, carreteras y otras obras públicas aumentan la facilidad de erosión del suelo. Desnudan el terreno y originan focos en los que se inicia el arrastre de materiales. Un sistema de las características climáticas del que estamos comentando se mantiene en un delicado equilibrio que se puede alterar de forma importante y con gran facilidad, con cualquier actuación poco estudiada. Se calcula que el 73% de la remoción de suelo se produce en los cultivos de secano (viñedo, almendro, olivar, cereal, girasol, etc.)

El viento también provoca erosión, especialmente en aquellas zonas secas desnudas de vegetación.