

2. Secuencia de contenidos y actividades

2.1 Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales

En este primer bloque de la unidad abordaremos las interrelaciones entre el ser humano y los distintos elementos del medio. A tal fin, se describen en primer lugar los grandes conjuntos de paisajes naturales que podemos encontrar en España; en un segundo apartado se analiza la influencia del medio natural en la actividad humana, desde la



Parque eólico en Cabo Vilán. (Camariñas, A Coruña)

órbita de su explotación; en tercer lugar se describen los riesgos para la vida y bienestar de los individuos que dicha explotación puede suponer.

2.1.1 Los grandes conjuntos de paisajes naturales

Antes de entrar a describir los cuatro grandes bloques de paisajes naturales, resulta apropiado recordar qué es lo que entiende la Geografía por paisaje y la diferencia entre **paisaje natural** y **paisaje humanizado**.

- **El paisaje natural** está formado por todos aquellos elementos físicos que forman un determinado lugar. Es obra exclusiva de la naturaleza: el paisaje natural no fue transformado por la acción del ser humano.
- **El paisaje humanizado** (también llamado paisaje cultural) es aquel en el que existe intervención del ser humano, que modificó el paisaje natural mediante cultivos, tala, construcción de carreteras, de edificios, situación de industria, etc.

Para identificar y describir los distintos paisajes naturales emplearemos los siguientes elementos: su localización, clima predominante, vegetación, características de los suelos y de las aguas.

La España húmeda



As Fragas do Eume, un ejemplo del paisaje de la España húmeda

- **Localización:** norte de la Península: cornisa cantábrica y Galicia.
- **Clima:** oceánico. Precipitaciones abundantes y regulares. Temperaturas suaves y amplitud térmica baja por la influencia del mar.
- **Vegetación:** bosques de hoja caduca (hayas, robles), landas formadas por matorrales (como el tojo), abundancia de prados.
- **Aguas:** ríos caudalosos, regulares y cortos, pertenecientes en su mayoría a la vertiente cantábrica.
- **Suelos:** evolucionados, con abundante materia orgánica. Se distinguen zonas silíceas y calcáreas.

La España mediterránea



Parque natural de Los Alcornocales, Cádiz

- **Localización:** Península al sur de la España húmeda, Islas Baleares, Ceuta y Melilla.
- **Clima:** mediterráneo. Precipitaciones escasas con sequía en verano. Temperaturas costeras suaves con baja amplitud térmica. En el interior encontramos clima continental, con amplitud térmica elevada.

- **Vegetación:** bosques de hoja perenne (encinas, alcornoques), matorrales altos y densos (maquis), bajas y poco densas (garriga), estepas.
- **Aguas:** se distinguen dos vertientes:
 - Ríos de la vertiente atlántica, largos y con estiajes en verano.
 - Ríos de la vertiente mediterránea, cortos (con la excepción del Ebro), irregulares y con estiajes acusados en verano.
- **Suelos:** pobres en líneas generales, de gran variedad debido a la extensión del terreno. Se distinguen áreas silíceas, arcillosas y calcáreas.

El paisaje de montaña



Parque natural de Peñalara, sierra de Guadarrama

- **Localización:** territorios situados por encima de los 1.000 m de altitud.
- **Clima:** de montaña. Precipitaciones anuales abundantes, con un papel destacado de la nieve. Temperaturas medias anuales bajas, con veranos frescos e inviernos fríos.
- **Vegetación:** dividida en pisos, según la altura. De menor a mayor altitud, encontramos: bosques de coníferas (tramo bajo), prados (tramo medio) y plantas rupícolas o ausencia de vegetación (tramo superior).
- **Aguas:** ríos de montaña, de caudal máximo en primavera (deshielo, abundancia de precipitaciones) y mínimo en invierno (retención de las aguas en forma de nieve).
- **Suelos:** poco evolucionados, elevada erosión a causa de las pendientes. Se distinguen áreas silíceas y calcáreas.

El paisaje de las Islas Canarias



Parque de Corona Forestal, Tenerife

- **Localización:** Islas Canarias.
- **Clima:** subtropical árido. Inviernos muy suaves, veranos no demasiado calurosos por la baja amplitud térmica. Precipitaciones escasas y meses de aridez.
- **Vegetación:** paisaje de trazos muy particulares, con existencia de especies muy diversas, especies endémicas y reliquias, exclusivas de la zona.
- **Aguas:** escasas e irregulares. Sin ríos permanentes por escasez de precipitaciones. Existencia de aguas subterráneas.
- **Suelos:** volcánicos, poco evolucionados, improductivos.

Actividades propuestas

- S1. Defina los siguientes términos. Recuerde que existe un glosario al final de la unidad.

▪ Paisaje natural	
▪ Paisaje humanizada	
▪ Amplitud térmica	
▪ Vertiente	

- S2. Elabore un esquema que indique las características generales del paisaje de montaña.

▪ Localización	
▪ Clima	
▪ ...	
▪ ...	
▪ ...	

S3. Indique las similitudes y diferencias entre el paisaje de la España húmeda y el paisaje mediterráneo.

2.1.2 El medio natural como recurso

Existe una profunda relación entre el ser humano y el medio natural, dado que los recursos que nos ofrece el medio son vitales para la supervivencia y desarrollo de la humanidad. Al mismo tiempo, el empleo de estos recursos debe basarse en un **uso racional**, en la **conservación del medio** y en su **defensa ante la contaminación y la degradación**, dado que de la diversidad del medio natural dependen tanto la vida como el desarrollo económico.

Entendemos por **medio natural** el medio físico en el que se interrelacionan toda una serie de elementos (relieve, climas, vegetación, aguas, suelos, fauna y ser humano).

Definimos como **recursos** los bienes y materias que se extraen de la naturaleza de manera previa a cualquier transformación a la que puedan ser sometidos. El ser humano no puede crear recursos naturales, pero sí modificarlos para su beneficio. Podemos diferenciar entre:

- **Recursos renovables:** aquellos que son inagotables a escala humana o que son explotados a un ritmo menor del que se generan. Por ejemplo, la luz y calor del sol o la fuerza del viento son recursos renovables.
- **Recursos no renovables:** aquellos que no tienen forma de regeneración o que son explotados por encima de su capacidad de regenerarse. Por ejemplo, el carbón y el petróleo son recursos no renovables, pero también pueden entrar en esta categoría otros recursos, como los marinos o la madera, debido al ritmo de su explotación actual.

La valoración y aprovechamiento de los recursos varió en las distintas épocas dependiendo de las disponibilidades tecnológicas para explotarlos, de sus costes económicos y de los comportamientos de la sociedad.

En líneas generales, España presenta una gran biodiversidad y un importante patrimonio natural, pero también grandes carencias, como la falta de hidrocarburos.

El relieve



Minas de Riotinto, Huelva

El relieve español influye en varias cuestiones en la actividad humana:

- Influye en los lugares escogidos para crear **asentamientos** (pueblos, ciudades, etc.), en las **comunicaciones** (autopistas, túneles, viaductos, etc.) o en la localización de elementos para el aprovechamiento de recursos (puertos, minas, fábricas, etc.)
- Interviene en la **actividad agraria**, en muchos casos de forma desfavorable, por las fuertes pendientes de buena parte del territorio y su elevada altitud media.
- Proporciona **recursos minerales y energéticos**, tales como carbón, minerales metálicos y no metálicos, piedra de cantera etc.
- Puede afectar al **turismo**, por sus particularidades a la hora de crear paisajes tales como el de las rías gallegas, las zonas alpinas o formaciones semejantes a las de la Ciudad Encantada de Cuenca.

El clima



Parque eólico de Outes

El clima posee también una enorme influencia en la actividad humana:

- La **distribución de la población** y el **hábitat** se ven afectados por el clima, ya que la población esquiva las áreas de clima adverso, como las de montaña o aquellas en las que existe sequía extrema.
- Interviene de forma muy importante en la **actividad agraria**, ya que los cultivos requieren unas condiciones concretas de temperatura y lluvia.
- Aporta **fuentes de energía renovables y limpias**: el viento permite obtener energía en las centrales eólicas; el sol se aprovecha a través de centrales fotovoltaicas y de placas solares para uso doméstico; las abundantes precipitaciones en el norte de la península alimentan el caudal de ríos que proporcionan energía en centrales hidroeléctricas.
- El **sector terciario**, en actividades como el transporte o el turismo, está también muy vinculado a que el clima sea favorable.

La vegetación

La vegetación resulta, en primer lugar, imprescindible para la vida por su absorción de dióxido de carbono y emisión de oxígeno a través de la fotosíntesis. Además de eso, influye de las siguientes formas:

- Proporciona una gran diversidad de recursos, tales como **alimentos** para los seres humanos y los animales, **materias primas** para industrias como la textil, papelera, maderera, química o farmacéutica; e incluso **fuentes de energía** como la leña y el carbón vegetal.
- Posee un valor como **protectora del medio**: disminuye la contaminación atmosférica al fijar el polvo en sus hojas, mitiga la evaporación de las aguas gracias a su sombra, protege el suelo a través de sus raíces, incrementa la fertilidad al convertirse en humus etc.

El agua y los recursos hídricos



Presa del Tambre. Embalse Barrié de la Maza.

El agua es un recurso esencial para la vida en el planeta y se emplea en múltiples actividades humanas. La disponibilidad de agua en la Península procede fundamentalmente de los ríos, muy por encima de la que se obtiene de la desalinización de las aguas marinas o de los acuíferos. Su empleo está relacionado con diversas actividades:

- El empleo del agua en **agricultura** resulta fundamental, consumiendo en torno a un 80 % del total.
- El agua está directamente relacionada con la **producción de energía** en las centrales hidroeléctricas, y resulta fundamental como refrigerante en centrales térmicas y nucleares.
- El **consumo urbano**, en el que España se sitúa por encima del promedio europeo, está vinculado con el uso doméstico, turístico o en zonas de jardín. Igualmente, hay actividades que suponen un consumo de este recurso, en instalaciones tales como piscinas, campos de golf, parques acuáticos, etc.
- A nivel histórico, la **eliminación de desechos** (ya fuesen de actividades ganaderas, agrarias, urbanas o industriales) se realizó tradicionalmente a través de las aguas, lo que supone un deterioro considerable.

El suelo

El suelo influye en distintos aspectos de la vida humana:

- En lo que respecta a la localización de los **asentamientos**, la población prefirió históricamente situarse en áreas de suelos fértiles. Igualmente, las **viviendas** se vieron afectadas por los **materiales** del suelo para la construcción y las **infraestructuras** por las características del suelo para situarlas.
- La fertilidad del suelo afecta a la **producción ganadera, agrícola y forestal**. El promedio de la calidad de los suelos españoles es mediocre, aunque existen fuertes contrastes de unas zonas a otras.

Actividades propuestas

- S4. Indique la forma en la que los distintos recursos naturales afectan a la agricultura.

S5. Defina los términos siguientes. Recuerde que existe un glosario al final de la unidad.

▪ Medio natural	
▪ Recursos renovables	
▪ Recursos no renovables	

S6. Enumere los distintos tipos de recursos naturales e indique un aspecto en el que cada uno de ellos influye en la actividad humana.

Relieve	▪ Influye...
...	
...	
...	
...	

2.1.3 Los riesgos naturales

Entendemos por **riesgo natural** todo proceso, situación o suceso en el medio natural que puede generar un daño económico o social para alguna comunidad. Los más frecuentes en España son de **origen geológico y climático** y pueden ocasionar considerables pérdidas humanas y materiales.

Los riesgos geológicos

Estos riesgos proceden, o bien del **interior** de la tierra (seísmos y erupciones volcánicas), o bien del **exterior** (movimientos de ladera).

- Los **seísmos** o temblores de tierra se deben a la posición de la Península en el límite de las placas africana y eurasiática. Amenazan principalmente a las regiones del sur y sureste. Los principales terremotos que se produjeron en España a lo largo de su historia alcanzaron poder destructivo para arrasar poblaciones enteras o provocar fuertes **tsunamis**. Un ejemplo es el terremoto que se registró en **Granada en 1884**.
- Las **erupciones volcánicas** afectan principalmente a las **Islas Canarias**. La erupción más reciente se registró en 1971 en la isla de La Palma.

- Los **movimientos de ladera** son desplazamientos de grandes masas de tierra o de rocas por una vertiente. Pueden deberse a **corrimientos** o a **desprendimientos**.

Los riesgos de origen climático

El riesgo más extendido, frecuente y que produce el mayor número de sucesos es la **inundación**. Presente en todo el territorio español, es el tipo de riesgo que, de acuerdo con los datos de las propias compañías de seguros, implica las mayores pérdidas y afecta a un número más elevado de personas.



Los **incendios forestales** son otro de los problemas que afectan gravemente al territorio español, sin que ninguna región se libre de ellos (aunque algunas comunidades, como Galicia, se ven especialmente afectadas). Su número tiende a incrementarse. En su mayor parte son provocados y, por lo tanto, entran en la categoría de **riesgos inducidos**. El efecto de los incendios se aprecia en los siguientes factores:

- Provocan pérdidas económicas.
- Suponen peligros para las personas y los bienes.
- Causan un importante daño ambiental y degradan el medio.
- Derivado de lo anterior, incrementan la erosión del suelo.

La degradación de la vegetación y las pérdidas del suelo pueden combinarse y afectar a la hidrología desencadenando fenómenos de **desertización**. Este proceso, consecuencia de una combinación de factores naturales y humanos, es un riesgo cuyas consecuencias se manifiestan poco a poco y que implica una grave degradación, irreversible a escala humana, del medio natural.

Actividades propuestas

S7. Localice información (en la prensa, Internet, etc.) relativa a un suceso producido por un riesgo natural, a ser posible cerca de su localización. A continuación traslade la información obtenida a la siguiente ficha.

▪ Localización	
▪ Fecha	
▪ Tipo de riesgo	
▪ Efectos	
▪ Fuente(s) consultada(s)	

S8. Elabore un esquema a partir del apartado de riesgos naturales, indicando los dos grandes grupos de riesgos existentes y los elementos que los integran.

--

2.2 Desarrollo sostenible. Impacto medioambiental y aprovechamiento de recursos

El **desarrollo sostenible** se define como la satisfacción de las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Este concepto emergió en el seno de las Naciones Unidas como principio fundamental para conseguir el desarrollo mundial a largo plazo. El desarrollo sostenible procura conseguir, de forma equilibrada:

- Desarrollo económico.
- Desarrollo cultural.
- Desarrollo social.

- Protección del medio ambiente.

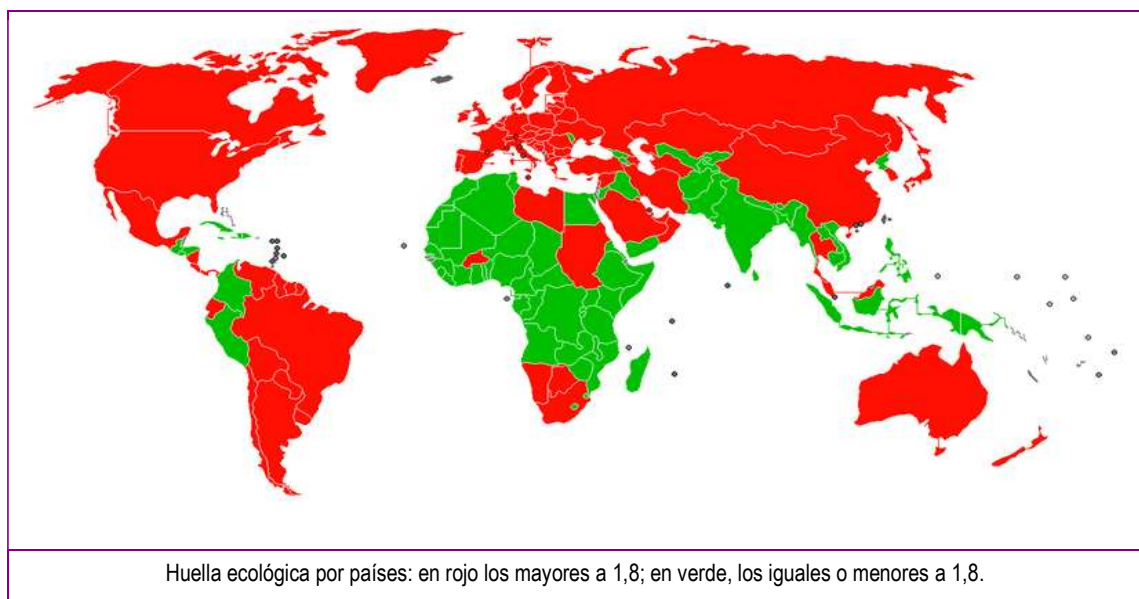
Sobre este último punto, el de la protección del medio ambiente, resulta necesario destacar que las actividades humanas modifican el **medio natural**. Si bien no siempre resultan agresivas, por norma general **contaminan** y alteran los ecosistemas, alcanzando en numerosas ocasiones puntos irreversibles. Esto está relacionado con factores diversos, tales como:

- **El tamaño de las poblaciones**, factor directamente relacionado con la cantidad de recursos necesarios para sostenerlas y con la modificación del medio (campos de cultivo, infraestructuras etc.).
- **La energía y tecnología que tienen las sociedades a su alcance**, dado que estos factores permitirán alterar el medio con mayor facilidad.
- **Una economía basada en el consumo**, dado que la producción continua de bienes necesita de una aportación continuada de materias primas y energía.

Para afrontar estos factores resulta esencial una **educación y concienciación medioambiental** que permitan que los individuos que componen una sociedad sean conscientes del papel que ejercen en el medio que los rodea, al igual que el papel que ejerce la sociedad en su conjunto, y las acciones que pueden llevar a cabo los gobiernos para conseguir la **sostenibilidad**.

La huella ecológica

Una de las herramientas que podemos emplear como individuos para ser conscientes de nuestro impacto en el medio ambiente es la **huella ecológica**. Este indicador mide el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesario para producir los recursos utilizados por una población y para asimilar los desechos que produce.



El promedio que le correspondería a cada ser humano para un desarrollo sostenible es de **1,8 hectáreas de superficie**, pero el promedio global está en la actualidad en 2,2. Existen, a mayores, grandes diferencias de consumo: un ciudadano medio de Bangladesh tiene una huella ecológica de 0,6 ha, pero un ciudadano estadounidense tiene una huella ecológica de 9,57 ha.

Una de las conclusiones que se extrae de la observación de este marcador es que los países más ricos, el 20 % de la población, consumen a su vez el 60 % de los recursos y producen el 60 % de los desechos: si todos los habitantes de la Tierra consumiesen lo mismo que los del primer mundo, serían necesarias 3,5 Tierras para satisfacer las necesidades de la población.

2.2.1 Cambio climático y contaminación atmosférica

Entendemos por **contaminación**, en líneas generales, la alteración nociva de las condiciones normales de un medio a través de agentes físicos o químicos. En el caso de la **contaminación atmosférica**, esta es provocada por la emisión a la atmósfera de una cantidad importante de gases y otras sustancias nocivas que son resultado de la actividad humana.

La contaminación atmosférica es dañina para la salud de los seres vivos y provoca graves problemas medioambientales, tales como la bruma fotoquímica (o **smog**), la lluvia ácida, el agujero en la capa de ozono, el calentamiento global y el cambio climático.

La bruma fotoquímica



Imagen comparativa: a la derecha, el aspecto de Pekín bajo el *smog*

El **smog** o bruma fotoquímica se puede formar en casi cualquier tipo de clima donde las industrias o las ciudades (a través de los medios de transporte, calefacción, etc.) liberan grandes cantidades de contaminantes al aire. Se produce cuando la luz del sol incide sobre estos contaminantes, formando una pesada niebla que dificulta la visibilidad e irrita ojos y pulmones.

El *smog* es un problema en una gran cantidad de ciudades y perjudica la salud humana. El dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno y el monóxido de carbono son especialmente dañinos en personas de edad avanzada, niños y personas con problemas cardíacos o pulmonares.

Para combatir este problema se pueden llevar a cabo distintas medidas correctoras, tales como:

- Apostar por el transporte público y restringir el privado.
- Aumentar la cantidad de zonas verdes y jardines.
- Concienciar a la población y las empresas en lo relativo al consumo energético.

La lluvia ácida

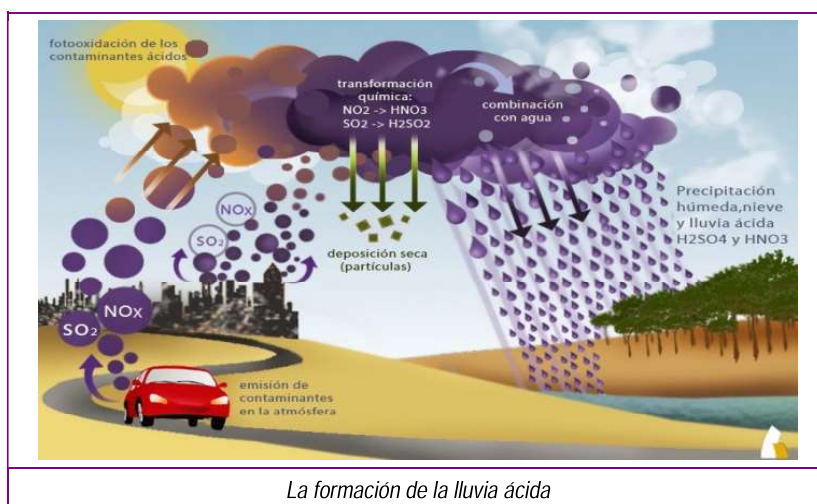
El concepto de **lluvia ácida** se refiere a cualquier forma de precipitación que tenga concentraciones elevadas de ácido sulfúrico y nítrico. Su principal causa es la **quema de combustibles fósiles** a gran escala.

Los efectos de la lluvia ácida perjudican los suelos, destruyendo nutrientes esenciales, dañan las especies vegetales y contaminan las fuentes de agua dulce, con el consiguiente aumento de la toxicidad para los animales acuáticos. El efecto acumulado acaba percibiéndose en todo el ecosistema.

El único modo de combatir la lluvia ácida es la reducción en el consumo de combustibles fósiles, siendo esencial para esto el empleo de fuentes de energía alternativas y un consumo responsable.

El agujero de la capa de ozono

En 1986, la investigadora **Susan Solomon** demostró que la capa de ozono estaba siendo destruida por la acción de los clorofluorocarbonos (**CFC**). Estos gases se encontraban en gran cantidad de bienes y productos, desde aerosoles a refrigeradores de aire acondicionado. El agujero se formó inicialmente sobre la Antártida, pues las temperaturas extremadamente frías favorecen la destrucción del ozono.

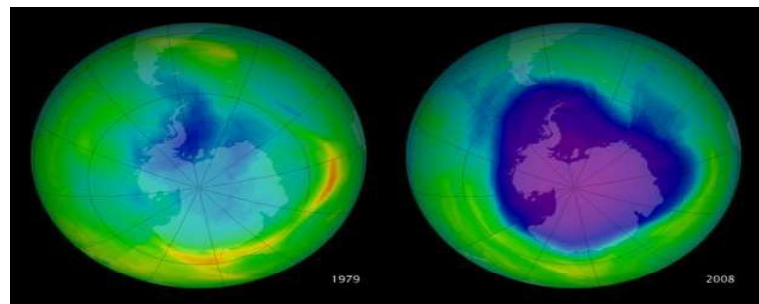


La ausencia o debilidad de la capa de ozono aumenta las posibilidades de contraer cáncer de piel y cataratas y provoca daños a los animales y a las plantas.

La paulatina reducción en el empleo de CFC desde su prohibición inicial en el **Protocolo de Montreal** en 1987, hasta que dejaron de ser producidos por países como India y China a comienzos de este siglo, permite observar una lenta recuperación de la capa de ozono. El equipo de Susan Solomon no considera que la recuperación total pueda verse antes de 2050 o 2060.

El efecto invernadero y el cambio climático

El **efecto invernadero** es el calentamiento que se produce cuando ciertos gases de la atmósfera de la Tierra retienen el calor. Estos gases dejan pasar la luz pero mantienen el calor como lo harían las paredes de cristal de un invernadero. La luz rebota en la superficie terrestre, donde parte es absorbida, y a continuación vuelve a la



Comparativa del agujero en la capa de ozono entre 1979 y 2008. Imagen de la NASA.

atmósfera en forma de calor. En la atmósfera, los **gases de efecto invernadero (GEI)**, como el dióxido de carbono, retienen parte del calor y el resto escapa al espacio. A mayor cantidad de **GEI**, más calor es retenido.

Los niveles de los GEI aumentaron y descendieron a lo largo de la historia de la Tierra pero se mantuvieron constantes durante los últimos miles de años. En consecuencia, las temperaturas globales de la Tierra también se mantuvieron relativamente estables.

Desde que comenzó la **Revolución Industrial** (siglo XVIII), las actividades del ser humano aumentaron de forma considerable la cantidad de **dióxido de carbono (CO₂)** presente en la atmósfera, siendo especialmente preocupante el ritmo de los últimos 35 años.

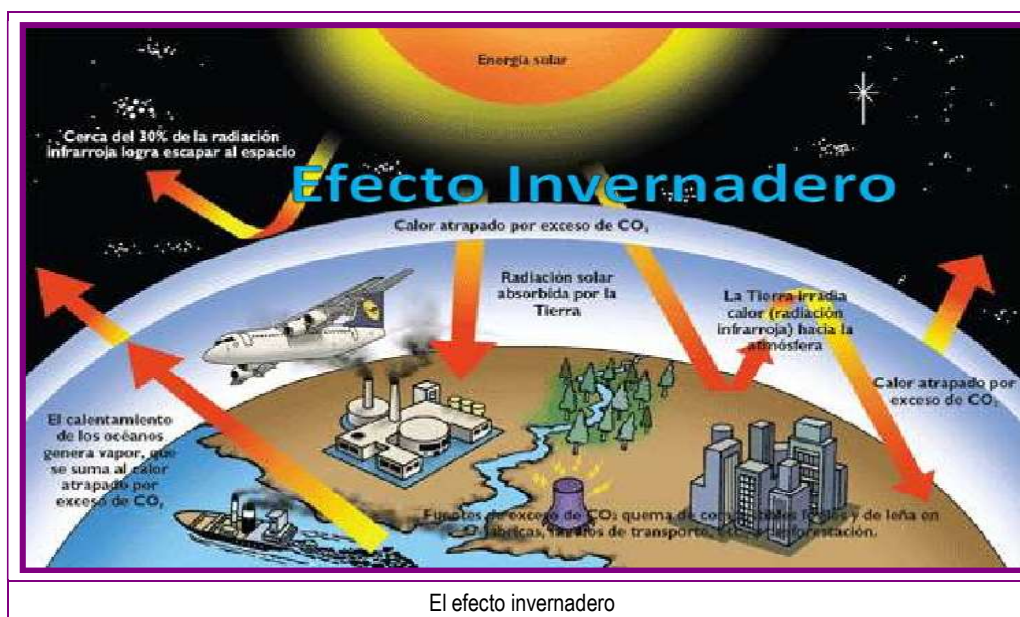
Los efectos de un **cambio climático** producido por estas emisiones resultan preocupantes: los seres vivos tienen dificultades de adaptación ante los cambios súbitos en el clima, las grandes capas de hielo comienzan a derretirse y a elevar el nivel del mar. Las condiciones meteorológicas pasan también a ser más extremas, con mayores y más intensas tormentas y sequías más prolongadas. Un clima nuevo y

más impredecible genera, en definitiva, desafíos nuevos.

Afrontar el cambio climático exige un gran compromiso por parte de los gobiernos, empresas e individuos particulares. Entre las medidas necesarias para reducir el nivel de dióxido de carbono en la atmósfera se cuentan:

- Cambios en el modelo energético, apostando por energías limpias y renovables.
- Cambios en el consumo, reduciendo el gasto de energía y las necesidades de ganado vacuno, ya que este está directamente relacionado con las emisiones de CO₂.
- Mantenimiento e implantación de espacios verdes, dado que un único árbol es capaz de absorber una tonelada de CO₂ a lo largo de su vida.

Entre los acuerdos fundamentales a los que se llegaron a lo largo de los últimos años destaca el **Protocolo de Kioto**, producido en el marco de las Naciones Unidas y que tiene por objetivo la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero. 187 países ya se adhirieron a él pero faltan por incorporarse piezas clave como los EE UU.



Actividades propuestas

- S9. Acuda a la página web siguiente: <http://www.tuhuellaecologica.org>. Realice el test relativo a los puntos propuestos (energía, agua, transporte, residuos) para medir su huella ecológica. Luego, redacte un breve informe (entre 200 y 400 palabras) sobre sus conclusiones al respecto.

S10. Defina los términos siguientes. Recuerde que existe un glosario al final de la unidad didáctica.

▪ Smog	
▪ CFC	
▪ GEI	

S11. Realice una búsqueda de información en la Red que le permita contestar a las cuestiones de la tabla. Recuerde que al final de la unidad encontrará enlaces de interés que puede emplear.

▪ Protocolo de Montreal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuándo se acordó? ▪ ¿Por qué? ▪ ¿Qué medidas propone? ▪ ¿Se cumple en la actualidad?
▪ Protocolo de Kioto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuándo se acordó? ▪ ¿Por qué? ▪ ¿Qué medidas propone? ▪ ¿Se cumple en la actualidad?

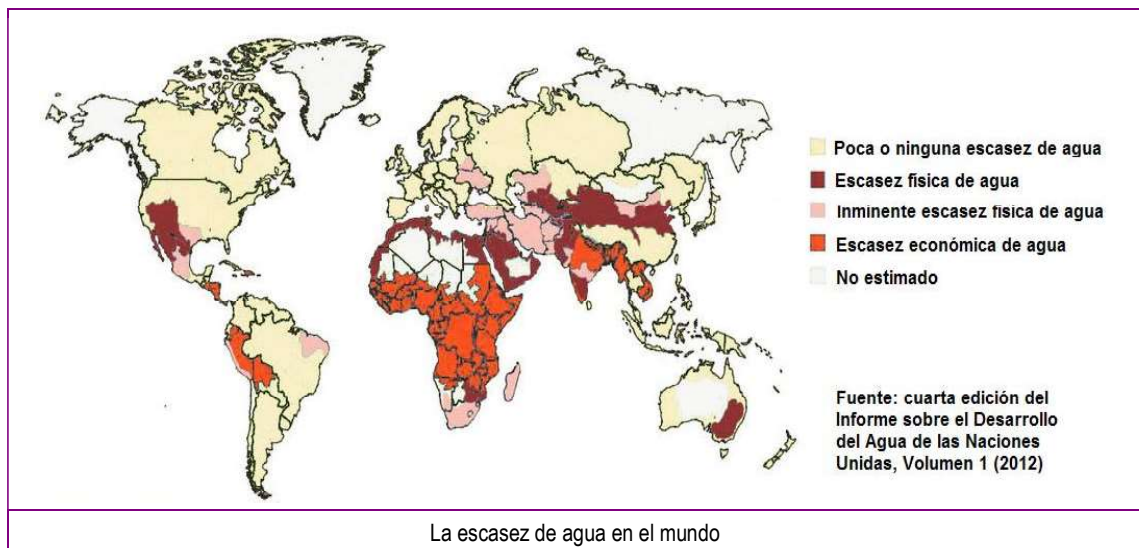
2.2.2 El agua, un recurso escaso

El agua es un recurso esencial, tanto para la vida como para la realización de múltiples actividades económicas. Es de destacar el caso de la **agricultura**, que consume un 75 % del total de agua utilizada a nivel mundial.

Es necesario tener en cuenta que, aunque el agua dulce es un recurso renovable, al mismo tiempo es un **bien escaso**: únicamente el 3 % del agua del planeta es dulce, y la mayor parte de ella se encuentra en los casquetes polares y glaciares.

El acceso a este recurso es muy desigual, y no solamente por causas naturales, sino también por la acción del ser humano: hay agua potable suficiente para abastecer a la población mundial, pero está distribuida de forma irregular, se derrocha, se contamina y se gestiona de forma no sostenible.

En la actualidad, casi la mitad de la población mundial se encuentra en áreas que presentan escasez de agua, bien por motivos geográficos o económicos. El consumo es también mucho mayor en los países ricos, donde se consumen alrededor de 300 o 400 litros por persona y día, mientras que en aquellos en vías de desarrollo se consumen alrededor de 10 litros.



Cómo aumentar la cantidad de agua disponible

Algunas medidas pueden aumentar la cantidad de agua disponible en las regiones que lo necesitan, pero por norma implican un elevado coste:

- **La construcción de obras hidráulicas** que permitan almacenar (embalses) o distribuir agua (trasvases).
- **La creación de plantas desaladoras** para convertir el agua del mar en agua dulce.
- **Depurar las aguas residuales** para darles un nuevo uso.
- **Reducir la contaminación de las aguas** evitando vertidos contaminantes.

Otro reto fundamental, y que afecta especialmente a los países ricos, es el de reducir el consumo. A tal efecto, figuran medidas como las siguientes:

- Disminuir el consumo en la agricultura a través de sistemas de **riego por goteo**.
- Realizar **reciclaje de agua** en las actividades industriales.
- Mantener en buen estado el **sistema de canalizaciones** para evitar pérdidas.
- **Fomentar la reducción del consumo en los hogares**, empleando electrodomésticos de bajo consumo de agua y cambiando comportamientos de derroche.

Actividades propuestas

S12. En relación al punto anterior, elabore un breve informe (entre 200 y 400 palabras) considerando en qué aspectos del día a día derrochamos agua en las sociedades del primer mundo y qué medidas podrían llevarse a cabo para disminuir el consumo en exceso.

2.2.4 La deforestación

La **deforestación** supone la pérdida de superficie de bosque por la acción de la actividad humana. Esta actividad está relacionada con la obtención de recursos (madera, minerales del subsuelo), tierras aptas para el cultivo o para pastos, o bien para construir vías de comunicación o viviendas.

La pobreza es otro elemento que contribuye a la deforestación: sequías, procesos de desertización, conflictos bélicos, etc. producen movimientos de la población hacia zonas forestales, incrementando la presión sobre los recursos forestales.

En el caso de **España**, y de **Galicia** en particular, los **incendios forestales** provocan grandes daños y afectan a la vida de miles de personas. Por ejemplo, en el año 2012 se produjeron alrededor de 16.000 incendios en España, afectando más del 40 % de ellos a Galicia. Como consecuencia, 30.000 personas tuvieron que ser evacuadas de sus viviendas, y se vieron afectadas 210.000 hectáreas.

En el conjunto del mundo, la deforestación resulta especialmente grave en las selvas de las zonas tropicales, donde la tala de madera se produce frecuentemente de forma ilegal y donde cada año se pierde entre lo 1 % y el 2 % de la totalidad de superficie forestal.

Los motivos por los cuales la pérdida de masa forestal supone un serio problema son los siguientes:

- Los bosques absorben el dióxido de carbono y contribuyen en la lucha contra lo cambio climático.
- Son el medio natural para una gran cantidad de especies vegetales y animales.
- Protegen los suelos de la erosión y de la desertización.
- Son parte fundamental en el ciclo del agua, colaborando en la evaporación del agua a la atmósfera.



Deforestación en el Amazonas en forma de espinas de pez.

La dificultad de las soluciones

Dado que los motivos que conducen a la deforestación son de naturaleza múltiple, resulta complicado crear un plan general que permita afrontar el problema a nivel global. La ONU propone distintas medidas, que van desde el refuerzo de las instituciones de gobierno para facilitar su lucha contra la deforestación, pasando por la mejora de mecanismos de control, hasta cuestiones relacionadas con la demanda y el consumo y con la creación de incentivos financieros para preservar los bosques.

2.2.5 La degradación dos suelos

Entendemos por **degradación de los suelos** un cambio en la salud de estos, lo que conduce a una disminución de la capacidad del ecosistema para producir bienes. Esta degradación se produce por dos causas fundamentales:

- **Contaminación.** Esta contaminación está relacionada con la de las aguas y con la de la propia atmósfera, además de otros factores que afectan directamente a los suelos, como pueden ser un empleo irresponsable de fertilizantes y plaguicidas o el depósito de residuos tóxicos.
- **Desertización.** Hablamos de desertización cuando, por causas relacionadas con la acción humana, los suelos pierden su cubierta vegetal y se empobrecen hasta volverse desiertos. Esto es un problema que afecta a las zonas áridas y está relacionado con fuertes desarrollos urbanos, prácticas agrarias intensivas, etc. Son zonas especialmente vulnerables a la desertización América Latina y África. En el caso de España, un tercio del territorio tiene un riesgo entre medio y alto de sufrir desertización.

Posibles soluciones

En el caso de la contaminación, es preciso llevar a cabo tareas que la limiten, tales como la construcción de escombreras seguras o el reciclaje de residuos. En el caso de la desertización, el problema es más complejo, dado que una vez que concluyó es un proceso definitivo. Así, la prevención es la medida más eficaz para evitar que pueda llegar a producirse.

2.2.6 Las amenazas a la biodiversidad

Entendemos por **biodiversidad** la variedad de especies y ecosistemas que podemos encontrar en la Tierra. Dado que cada especie desempeña un papel específico dentro del ecosistema, la pérdida de una especie puede implicar efectos profundos y negativos en el resto de seres vivos.

La mayor parte de la biodiversidad se encuentra en una zona especialmente vulnerable: más del 50 % de los seres vivos terrestres tienen su hábitat en las selvas tropicales.

Las principales amenazas contra la biodiversidad están relacionadas con actividades humanas tales como:



El eucalipto es ejemplo de los efectos de la introducción de especies foráneas en un ecosistema

- **La contaminación de la atmósfera**, aguas y suelos, por su efecto en el medio.
- **La introducción de especies foráneas**, que provocan una mayor competencia para las especies autóctonas, alterando el ecosistema.
- **La sobreexplotación de especies animales**, tanto en relación a la caza indiscriminada, en muchas ocasiones ilegal, de algunas especies (como rinocerontes o elefantes), como a la sobreexplotación de recursos (como los caladeros pesqueros), llegando a exceder sus límites de regeneración.
- **La deforestación y ciertas explotaciones del terreno** para usos tales como el minero o la explotación de hidrocarburos.
- **El cambio climático**, dado que la subida de temperaturas, desertización y fenómenos extremos con los que está relacionado modifican el medio y afectan de forma negativa a las especies que en él viven.

Posibles soluciones

Las soluciones a las amenazas contra la biodiversidad comparten características con las vistas en otros puntos: exigen una gran coordinación y disposición, dado que necesitan de la participación de todos los países en una estrategia global.

El antecedente de la actual búsqueda de soluciones, y primer momento de unión de países en la lucha contra dichas amenazas, lo podemos encontrar en la **Cumbre de la Tierra** celebrado en Río de Janeiro en 1992. Las estrategias de aquellas propuestas, y que continúan estando vigentes, son las siguientes:

- **La creación de una legislación** que limite la sobreexplotación de recursos y ciertas actividades económicas.
- **La restauración de hábitats deteriorados y el desarrollo de áreas protegidas** que permitan preservar hábitats o ecosistemas vitales para la supervivencia de determinadas especies.
- **La realización de inventarios de especies amenazadas** para conocer su estado real y poder así diseñar medidas que permitan su conservación.

Actividades propuestas

S13. Indique las relaciones que existen entre la deforestación, la degradación de los suelos y las amenazas a la biodiversidad.

S14. Explique cuáles son las principales dificultades para afrontar tanto la deforestación y la degradación de los suelos como las amenazas a la biodiversidad a un nivel mundial.

2.3 Espacios naturales protegidos

Los **espacios naturales protegidos** son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicadas a la conservación de la naturaleza. Para que esto sea posible, cuentan con una legislación especialmente pensada para su protección.

Estos espacios desempeñan una función decisiva para la conservación de los ecosistemas y la supervivencia de diferentes especies y son un instrumento fundamental para la conservación de la **biodiversidad** en su propio hábitat.



2.3.1 La creación y la ampliación de los espacios naturales protegidos

En el caso de España, la protección de espacios naturales comenzó a principios del siglo XX con la **Ley de Parques Nacionales** de 1916. Con todo, el criterio de selección se centraba únicamente en la belleza paisajística del lugar.

Con el paso del tiempo comenzó a producirse una toma de conciencia de la sociedad sobre la degradación de la naturaleza y una preocupación por parte de las instituciones. Apareció así la primera **Ley de Espacios Naturales Protegidos**, a la altura de 1975.

La entrada de España en la Unión Europea supuso la vinculación con la red ecológica europea de zonas de especial conservación, la **Red Natura 2000**, que apareció en 1992. A nivel internacional, España se integra también en la **Red de Reservas de la Biosfera**, un programa bajo el amparo de la UNESCO.

Tipos de espacios protegidos

La legislación española distingue entre dos grandes conjuntos de espacios naturales protegidos: **parques y reservas naturales**.

- **Los parques** son áreas naturales poco transformadas por la actividad humana y por la ocupación del territorio. Se dividen en:
 - **Parques nacionales.** Poseen una extensión relativamente amplia y unas características propias a nivel geográfico o paisajístico, o de su fauna y flora, que llevan a que su conservación se considere de interés nacional. Son ejemplos de esto Doñana o el Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia.
 - **Parques naturales.** Poseen una menor extensión que los parques nacionales y son gestionados por las comunidades autónomas. Son ejemplos de parque natural el de las Fragas do Eume y el del Monte Aloia.
- **Las reservas naturales** poseen una superficie menor que la de los parques y protegen ecosistemas o ser vivos que por su rareza o fragilidad merecen una especial vigilancia. Se dividen en:
 - **Monumentos naturales.** Formaciones naturales que destacan por ser espacialmente singulares o hermosas. Por ejemplo, la Playa de las Catedrales.
 - **Paisajes protegidos.** Son áreas preservadas por sus valores estéticos y culturales, donde se compatibiliza el aprovechamiento de recursos con la conservación del medio.



Parque Nacional de Doñana

2.3.2 Los espacios naturales protegidos en Galicia

En Galicia contamos con seis parques naturales y un parque nacional, donde se encuentran la flora y fauna más representativas de la comunidad autónoma. Igualmente, hay en el territorio 6 Reservas de la Biosfera, más de 50 espacios encuadrados en la Red Natura 2000 y numerosas Zonas de Especial Protección de Aves (o ZEPA).

Como ejemplos de los espacios naturales protegidos que podemos encontrar en el territorio, se destacan a continuación las características del Parque Nacional das Illas Atlánticas y las de los parques naturales como entidades representativas de un conjunto amplio y rico.

El Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia

Los archipiélagos de **Cíes**, **Ons**, **Sálvora**, **Cortegada** y el entorno marino que los rodea configuran este parque. Los acantilados, matorrales, dunas y playas, así como los distintos fondos marinos (de roca, arena, conchas...) crean un amplio mosaico de ecosistemas en las islas y aguas que las configuran.



As illas Cíes

Esta diversidad da cabida a un gran número de especies: más de 200 tipos de algas entre las que se refugian y crían gran cantidad de

pescados y moluscos, aves marinas que anidan en las repisas de los acantilados y pescan en aguas poco profundas, plantas adaptadas a vivir en las dunas o en los boquetes de los acantilados etc.

El conjunto fue declarado parque nacional en el 2002, siendo en la actualidad el único parque nacional situado en Galicia de los quince que pertenecen a esta categoría.

Los parques naturales

En este momento, Galicia tiene declarados seis parques naturales:

- **El complejo dunar de Corrubedo.** Localizado entre las rías de Arousa y Muros y Noia, Corrubedo es el hogar de la mayor duna de Galicia, una duna móvil de más de un kilómetro de longitud, alrededor de 250 metros de ancho y que alcanza, en los meses de invierno, los 20 metros de altura. El parque da cobijo igualmente a más de 3.000 especies de aves acuáticas.
- **El Parque Natural Baixa Limia - Serra do Xurés.** Situado en Ourense, este parque, el mayor de los seis parques naturales gallegos, conecta con el parque **Peneda- Gerés** sito en Portugal. Caracterizado por sus sierras, que alcanzan los 1.500 metros de altitud y por el tejido fluvial del río Limia, el parque alberga grandes árboles, lobos, corzos y caballos salvajes.

- **As Fragas do Eume.** El parque, con forma triangular, tiene sus vértices y fronteras en **As Pontes**, **Pontedeume** y **Monfero**. Es uno de los bosques atlánticos mejor conservados de Europa. Su vegetación integra árboles de hoja caduca como robles y castaños, de hoja perenne como laureles y vegetación en sus riberas como líquenes, musgos y helechos. Da igualmente cabida a múltiples especies de aves, mamíferos, pescados e invertebrados.
- **El Monte Aloia.** Fue el primer parque natural de Galicia, recibió esa categoría en 1978. Forma parte de la sierra de O Galiñeiro y ofrece vistas privilegiadas sobre el Miño desde sus 700 metros de altura. Cuenta con abundante vegetación autóctona y funciona como refugio para la fauna común.
- **O Invernadeiro.** Sito en el macizo central orensano, se extiende a través de montañas y abruptos paisajes rocosos. Por sus características, es una zona especialmente idónea para el mantenimiento de especies salvajes, como lobos, corzos, jabalíes o aves rapaces.
- **La sierra de A Enciña da Lastra.** Encajada en los valles del Sil, la sierra de A Lastra y sus cumbres calizas son una rareza en Galicia, donde predomina el granito. El parque cuenta con unas cuevas características (**palas**) que forman la mayor red de cavidades subterráneas de la comunidad y que dan cabida a algunas de las mayores colonias de murciélagos de España.

Actividades propuestas

S15. Defina los términos siguientes:

Espacio natural protegido	
Parque nacional	
Parque natural	
Monumento natural	
Paisaje protegido	

S16. Realice un breve informe (entre 150 y 300 palabras) hablando de un espacio protegido gallego que visitase en algún momento de su vida, indicando qué elementos fueron los que más llamaron su atención, si considera que es un lugar que merece ser visitado y por qué motivos. En caso de que no recuerde la visita o que aún no estuviese en ningún espacio protegido, acuda a la página http://www.turismo.gal/que-visitar/espazos-naturais?langId=gl_ES, elija un espacio natural que visitaría, explique los motivos de la elección e indique sus características más importantes.