

# Guía didáctica



Nosotros:  
el bosque  
mediterráneo

# INTRODUCCIÓN

---

El bosque mediterráneo está muy presente en nuestro día a día, aunque muchas veces no nos demos cuenta. Cada vez que comemos miel, degustamos unas setas, tomamos alguna medicina o, más cotidiano aún, cuando escribimos en el cuaderno, estamos usando recursos y productos procedentes de los bosques.

Los bosques no son sólo importantes por proporcionarnos tantos productos. Son el hogar de numerosas poblaciones indígenas, albergan una increíble biodiversidad, son esenciales para regular el clima y la temperatura, absorben grandes cantidades de dióxido de carbono y son parte integrante de los ciclos del agua y de los nutrientes.

El proyecto 'Nosotros: el bosque mediterráneo' es una propuesta divulgativa y educativa que trata de acercar a la población, especialmente a los más pequeños, a la enorme importancia que los bosques, y en concreto los bosques mediterráneos, tienen para nuestra vida cotidiana y para el planeta.

Promover este conocimiento persigue un claro objetivo: despertar la conciencia y el compromiso de la población para promover y participar en acciones de protección de los bosques.

Teniendo en cuenta todo esto, ¿qué ocurriría si nos quedásemos sin bosques?

Es momento ahora de que todos los ciudadanos del mundo fijen su mirada en los bosques y reflexionen sobre su vital importancia para todos los seres del planeta.

# GUÍA DIDÁCTICA

1

## El bosque mediterráneo

Por definición, un **bosque** es un lugar poblado por numerosos árboles de gran porte y matorrales. Pero un bosque es mucho más que eso, es una comunidad interconectada de diversos organismos: bacterias y hongos, grandes árboles, aves, arbustos, insectos, anfibios y mamíferos. Dentro del bosque hay zonas con diferentes cualidades en cuanto a humedad, altitud, temperatura, etc. A cada una de estas zonas se las denomina hábitat, siendo éstos determinantes en el asentamiento de unas u otras especies en distintas zonas de un bosque. Los hábitats son las zonas en las que habitan los organismos según sus requerimientos ecológicos. En concreto un **bosque mediterráneo** es una formación vegetal dominada por árboles de hojas pequeñas, duras y perennes, rasgos que indican una clara **adaptación para evitar una pérdida excesiva de agua** y, por tanto, es una adaptación al clima mediterráneo.

### Partes del bosque mediterráneo



## El bosque mediterráneo en el mundo

2

El **clima mediterráneo** se extiende por varias áreas, no muy extensas, tanto del Hemisferio Norte como del Sur, entre los 30 y los 45° de latitud, generalmente por las costas occidentales de los continentes.

En todas estas zonas disfrutamos de un clima caracterizado por coincidir en el tiempo el momento de más calor con el de menos precipitaciones, es decir, veranos muy calurosos y muy secos, además de frecuentes incendios forestales a los cuales la vegetación está adaptada. Esto condiciona un tipo de paisaje en el que la vegetación se tiene que adaptar a esta peculiaridad: el bioma mediterráneo.

### Principales características del bosque mediterráneo

- Marcada **estacionalidad**, con altas temperaturas e intensidad lumínica en verano coincidiendo con la época de más escasas precipitaciones. El otoño y la primavera son períodos de lluvia, que suelen ser torrenciales.

- **Los suelos tienen un bajo contenido de nutrientes.** El nitrógeno, el principal nutriente de la vida vegetal, sólo puede ser asimilado por las plantas en sus formas mineralizadas. Las formas mineralizadas del nitrógeno, por otra parte, son fácilmente lavadas de los suelos por las lluvias.

En los ecosistemas mediterráneos, el nitrógeno es el principal factor limitante debido a las lluvias torrenciales previas a las etapas de máxima actividad vegetativa, es decir, primavera y otoño.

Algunos microorganismos ayudan a determinadas especies vegetales a asimilar el nitrógeno atmosférico (estas plantas se llaman leguminosas, como la retama). El aporte lento y más seguro de nitrógeno al suelo se realiza por la descomposición de la materia orgánica del suelo, principalmente la hojarasca, que en estos bosques es dura y lignificada y tarda en degradarse.

- **El fuego** es uno de los elementos diferenciadores de los ecosistemas mediterráneos, ya sea de manera natural (favorecido por el clima y las propias plantas) o provocado por el hombre (como herramienta para conseguir la aclaración del bosque). El fuego consigue un aporte masivo y rápido de nitrógeno mineral al suelo (mineralización rápida).

### Localización del bosque mediterráneo



# GUÍA DIDÁCTICA

3

## Una vegetación muy particular

La vegetación mediterránea está adaptada a las peculiaridades del clima mediterráneo. Entre estas adaptaciones se encuentran:

- **Las raíces** de sus árboles presentan un gran desarrollo a profundidad para extraer el agua del subsuelo en periodos de sequía y en superficie para aprovechar las ocasionales lluvias torrenciales.
- **Las hojas** reducen su superficie foliar, regulan su evapotranspiración con la distribución y apertura de sus estomas y recubren las mismas con ligninas y ceras (esclerofilia) para reducirla todo lo posible. También evitan el exceso de luz y calor perdiendo en algunos casos hasta el 50% de las hojas en la época estival y distribuyendo espacialmente sus hojas (para evitar tanta luz), resultando formas redondeadas en las copas de los árboles. Las hojas de la coscoja son esclerófilas.
- **Las ramas y las hojas** son capaces de almacenar agua (suculencia) en épocas de sequía, por ejemplo la uña de gato (*Sedum sediforme*).
- **Los arbustos**, como les cuesta tanto producir biomasa, se defienden de los herbívoros con estructuras espinosas como armas disuasorias, como el acebo (*Ilex aquifolium*).

Uña de gato



Acebo



Hoja de encina



Este ecosistema es capaz de conseguir de forma simultánea dos formas de producción:

- Una producción **lenta** y constante que a lo largo del año presenta el sistema maduro, representado por el bosque de esclerófilos (por ejemplo, el género *Quercus*).
- Una producción **explosiva** que coincide con los periodos de lluvias y postincendio. Estos pulsos son aprovechados por especies de producción muy rápida como las herbáceas o los arbustos 'amigos' del fuego (pirófilos) del género *Cistus*, que aprovechan rápidamente el nitrógeno mineralizado.

Los más grandes:

Las principales especies vegetales del bosque mediterráneo capaces de dar lugar espontáneamente a montes altos de frondosas son la encina, el alcornoque, el quejigo o roble andaluz y el quejigo común (*Quercus canariensis* y *Quercus faginea*), el melojo o rebollo (*Quercus pyrenaica*), el castaño (*Castanea sativa*), el fresno (*Fraxinus angustifolia*), el acebuche (*Olea europaea*) y el algarrobo (*Ceratonia siliqua*). En situaciones especiales del medio se pueden encontrar, asimismo, otras especies como el olmo, los sauces, los chopos o los alisos y, de forma más o menos dispersa, árboles o arbolillos de menor porte como los serbales, prunos, almeces, arces, nogales, avellanos, laureles, etc. Una diversidad que es un producto más de la variedad del clima mediterráneo.

## El bosque mi hogar

4

El bosque es el **hogar** de multitud de organismos. Los distintos **hábitats** que presenta este ecosistema condicionan las especies que viven en él. En general son especies que se adaptan para sobrellevar la sequía estacional, la intervención humana y que aprovechan las oportunidades que les brinda este entorno tan particular.

Los **lince**s y las **grandes rapaces** se están convirtiendo en las **especies emblemáticas** de nuestros bosques mediterráneos, aunque los verdaderos **pilares fundamentales** de los que depende la riqueza animal de este sistema son el **conejo** y los **frutos otoñales-invernales**. Y como vecinos habituales disfrutamos de ciervos, corzos, jabalíes, tejones, turones, zorros, ginetas, comadreas, gatos monteses, meloncillos, etc.

Aunque probablemente el más conocido de los grandes herbívoros sea el ciervo, es también destacable de nuestros sotos y bosques umbríos otro cérvido abundante: el corzo, animal de pequeñas dimensiones adaptado perfectamente a la espesura y entramado del matorral forestal.

Muy características de nuestros bosques son la abundancia y diversidad de los reptiles, siendo las estrellas el lagarto ocelado, la culebra bastarda y la víbora hocicuda, además de numerosos **endemismos** como la lagartija de Valverde. Hay una especie que es un auténtico 'prisionero del bosque': el meloncillo, la única mangosta que vive en Europa y que se cree introducida por el hombre hace siglos. Llama la atención que sea el único carnívoro exclusivamente diurno.

En el **cielo** destaca la presencia majestuosa del águila imperial ibérica, así como de otras rapaces forestales aunque, sin lugar a dudas, la más imponente es el buitre negro que, con sus casi tres metros de envergadura, es una rapaz ligada íntimamente al bosque mediterráneo ya que, al contrario de otros buitres continentales, utiliza los árboles para anidar.

Corzo



Turón



Lagartija de Valverde



Buitre negro



4

## Nosotros: el bosque mediterráneo

# GUÍA DIDÁCTICA

5

## Con los pies en la tierra

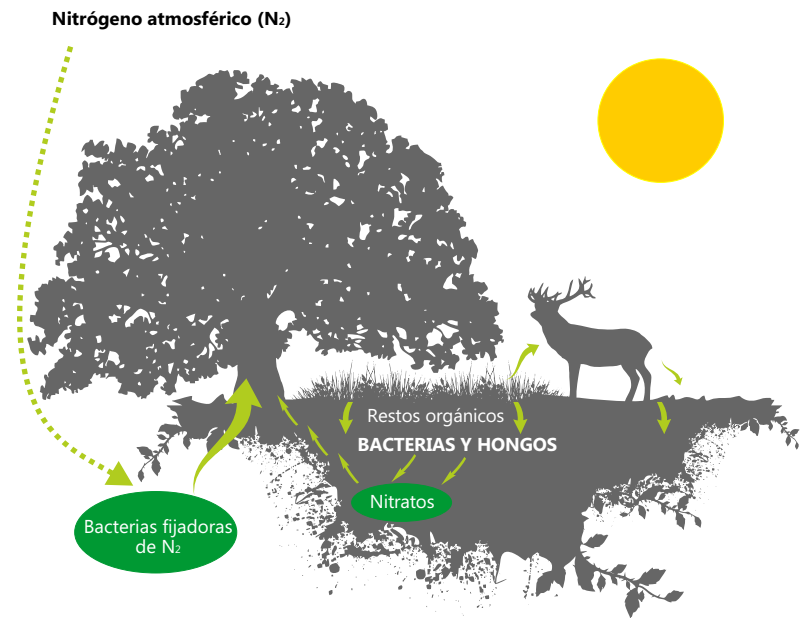
El **suelo** es una parte vital de los bosques. Es el sustrato en el que arraigan las plantas y contiene **materia orgánica**, la fuente de nutrientes para plantas, animales y microorganismos. La materia orgánica de los suelos, procedente de restos vegetales y animales, es descompuesta por los microorganismos, liberándose **nutrientes inorgánicos** que son los que absorben las plantas a través de sus raíces.

Sin un suelo que presente materia orgánica en descomposición, el bosque no sería más que un terreno estéril en el que no se desarrollaría la vida.

Los bosques son grandes **protectores** de los suelos. Algunos **enemigos naturales** del suelo son la **lluvia torrencial** y el **viento**. Ambos erosionan el suelo y pueden eliminar la materia orgánica que hay en él. Los bosques, gracias a las grandes y profundas raíces de sus árboles, evitan los deslizamientos de tierra y, por otro lado, gracias a la frondosidad de su ramaje, a la espesura de los matorrales, a la hojarasca y demás restos orgánicos del suelo, protegen de la erosión y de la pérdida de nutrientes del suelo.

Los nutrientes más importantes para las plantas son el **nitrógeno**, el **fósforo** y el **potasio**. Otros nutrientes son el azufre, el magnesio, el zinc, el calcio, el manganeso, el boro y el molibdeno.

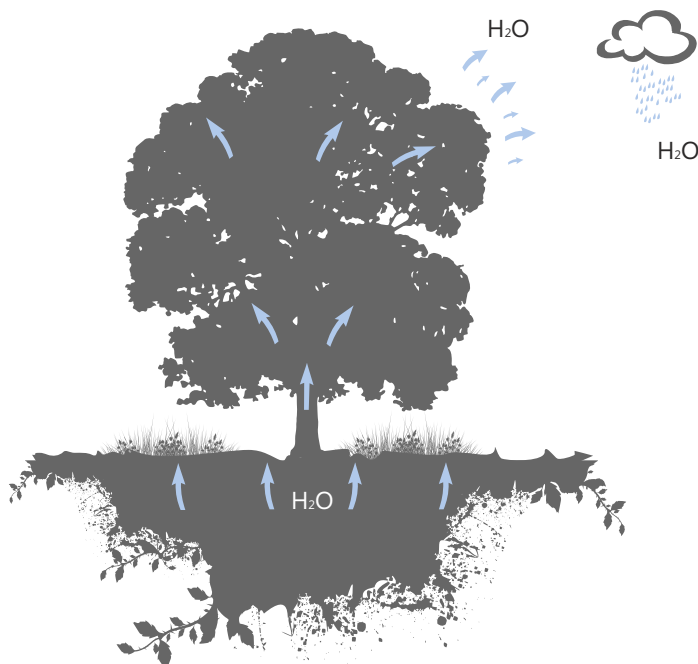
## Ciclo de nutrientes del suelo



## Una vieja relación con el agua

6

## La evapotranspiración



Los animales del bosque se benefician enormemente de la capacidad de **retener agua** que éste posee.

El agua dulce es esencial para toda la vida sobre la Tierra, y los bosques son esenciales para el agua dulce. Los bosques **filtran** y limpian el agua, amortiguan las lluvias fuertes que de otra manera erosionarían los suelos y mantienen en su lugar los cauces de los ríos. A su vez, el agua transporta nutrientes disueltos y los distribuye por todo el suelo del bosque.

Los bosques actúan como **esponjas** capaces de recoger y almacenar grandes cantidades del agua de lluvia. Los suelos forestales absorben 18 veces más agua que el suelo desnudo. Con sus profundos sistemas de raíces, los árboles son capaces de extraer agua de zonas profundas del suelo, tomando a la misma vez los nutrientes disueltos en ella.

Pero además de tomar agua del suelo, la vegetación libera vapor de agua a la atmósfera mediante un proceso conocido como **evapotranspiración**. La evapotranspiración tiene lugar en las hojas.

El vapor de agua que liberan contribuye significativamente en la regulación del **clima** local y en la formación de nubes.

En los bosques mediterráneos el agua es un bien **escaso**, por lo que la importancia de este líquido elemento es extremadamente alta. La falta de humedad de estos bosques los hace muy **vulnerables** a posibles incendios forestales.

# GUÍA DIDÁCTICA

7

## Atmósfera verde

### Respiración vegetal



Las plantas **respiran**, esto es, toman **oxígeno** de la atmósfera y liberan **dióxido de carbono**, exactamente igual que los organismos animales. Durante las horas de luz (día) las plantas realizan la **fotosíntesis** y, en lugar de absorber oxígeno, "respiran" dióxido de carbono. Con la fotosíntesis las plantas pueden transformar la energía luminosa del sol en energía química. Esta energía química es usada por la planta para sintetizar sus propias moléculas estructurales y energéticas, como fructosa, almidón, celulosa, etc., que son transportadas a las partes de la planta donde son necesarias.

La fotosíntesis es un proceso imprescindible para la vida en el planeta, pues sin ella no habría producción primaria.

Por otro lado los árboles tienen la capacidad de absorber polvo y varias sustancias **contaminantes** que viajan suspendidas en el **aire**. Los árboles captan partículas como arena, polvo, ceniza, polen y humo. Las hojas, ramas, troncos y sus estructuras asociadas (como la pubescencia de las hojas) atrapan las partículas que más tarde serán lavadas por la precipitación.

A través de la **evapotranspiración** los árboles incrementan la humedad, que ayuda también a limpiar el aire de partículas contaminantes y contribuye a mantener un microclima húmedo en los alrededores y a suavizar las temperaturas.

## El efecto protector

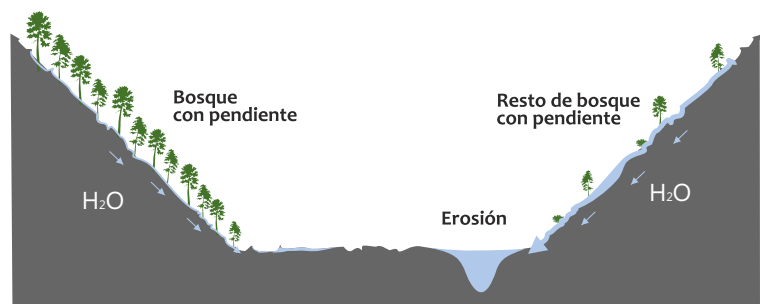
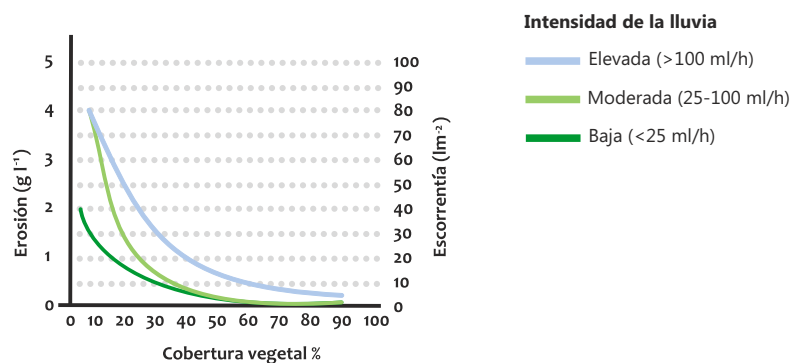
8

Los bosques luchan contra la **desertificación** porque, por un lado, tienen una gran capacidad para retener agua y, por otro lado, la frondosidad vegetal evita que los suelos sean erosionados, impidiendo así que se pierda la materia orgánica que hay en ellos.

La acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera es la responsable del **cambio climático**, un fenómeno que ya está teniendo nefastas consecuencias en muchas partes del planeta como son la pérdida de biodiversidad, el desplazamiento de especies, el aumento de plagas, el aumento de incendios forestales y un largo etcétera.

El gas de efecto invernadero más presente en la atmósfera es el **dióxido de carbono**, cuyo exceso se achaca a las desproporcionadas emisiones de este gas procedente de la **combustión de carbón y petróleo**, empleados éstos masivamente en la industria y en la locomoción.

Los bosques son eficaces **barreras** contra el cambio climático por su enorme capacidad de asimilar el dióxido de carbono gracias a la fotosíntesis. Si hubiese más bosques, más dióxido de carbono absorberían, liberando a cambio oxígeno y disminuyendo la concentración de este gas de efecto invernadero en la atmósfera.



6

## Nosotros: el bosque mediterráneo

# GUÍA DIDÁCTICA

9

## Una fortaleza de biodiversidad

El concepto **biodiversidad** hace referencia a la diversidad de organismos y especies que habitan el planeta. En el sentido más amplio, la biodiversidad son todos los **organismos**, la diversidad de **hábitats** y las **relaciones** que establecen los organismos entre sí y con el hábitat.

Los bosques son **reservas de la biodiversidad**. El ecosistema bosque posee un amplio rango de **hábitats** en su interior, es decir, lugares con características edáficas, climáticas e hídricas diferentes, por lo que las especies que se asientan en ellos son distintas.

Por ejemplo, una nutria preferirá las zonas próximas a los cursos de agua, mientras que un conejo preferirá el monte bajo (generalmente seco) estando ambos hábitats en un mismo bosque. Lo mismo ocurre con las especies vegetales, prefiriendo algunas las zonas húmedas (sauce) y prefiriendo otras las zonas más secas (encina).

De ahí la importancia de los bosques para mantener la biodiversidad, pues son el hogar de multitud de organismos diferentes, es una gran despensa de alimentos para los seres vivos y son el medio en el que se establecen las **relaciones tróficas** entre ellos, como la relación predador-presa o huésped-parásito. A mayor extensión de un bosque, más biodiversidad se espera que tenga, pues tendrá mayor número de hábitats y microclimas en los que desarrollarse las distintas especies.

Los ecosistemas mediterráneos se caracterizan por presentar una **gran biodiversidad** debido, fundamentalmente, a su fauna edáfica (137.000 invertebrados del suelo por metro cuadrado en otoño en Australia). Por otra parte están representados todos los géneros de vertebrados, destacando un gran número de **endemismos** en anfibios y reptiles, quizá beneficiados por el escaso tamaño de las áreas con clima mediterráneo y su aislamiento.

Un caso excepcional es la gran **riqueza de aves** que presentan estos ecosistemas en la época invernal, beneficiados por la otoñada y por el hecho de situarse en zonas intermedias latitudinalmente en el paso migratorio. La alta diversidad de plantas, comparable a la de la selva, no se debe, como en el caso de ésta, al estrato arbóreo, sino a los matorrales y herbáceas.

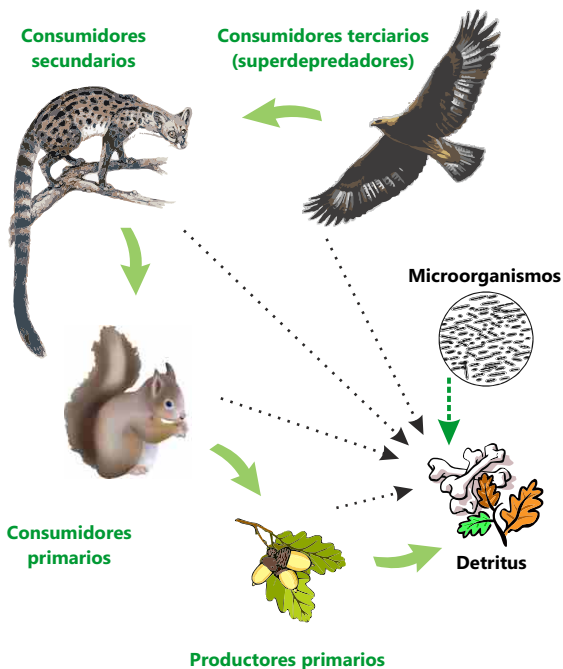
Nido de gavián



Madriguera de tejón



## Cadena trófica típica de bosque mediterráneo



Los organismos vegetales se alimentan de los restos en descomposición del bosque. A su vez, los animales herbívoros se alimentan de los organismos vegetales. Los animales carnívoros se alimentan de los herbívoros. El ser humano es el último elemento en esta **cadena alimenticia**, consumiendo organismos animales y vegetales en su dieta. Al morir, toda la materia de los seres vivos es descompuesta y pasa nuevamente a formar parte de la naturaleza, bien en los organismos vegetales o bien en insectos y pequeños organismos. De esta forma, el ciclo de la vida en los bosques no tiene fin.

Las plantas de ambiente mediterráneo producen frutos coincidiendo con las dos épocas de disponibilidad de agua: **primavera y otoño**.

Los animales que se alimentan de frutos se adaptan a estos periodos productivos de las plantas y tienen dos **picos demográficos**: el **primaveral**, producido por la cría, y el **otoñal** debido a los flujos migratorios. Nuestros bosques acogen y mantienen así una gran diversidad de aves.

Los **consumidores primarios** (herbívoros) también tienen picos productivos y son, en general, animales de natalidad explosiva como el conejo. De ellos dependen los **consumidores secundarios** (los que se alimentan de herbívoros) e incluso los superdepredadores, como el lince o el lobo, que pueden comer a otros carnívoros pero basan su dieta en los pequeños herbívoros.

Se trata de una pirámide alimenticia corta, con mucha dependencia de unos eslabones sobre otros y en la que, tanto presas como depredadores, tienen que ajustarse a los cambios ambientales.

En el bosque tiene lugar un proceso de **renovación constante** de materia y energía. Los organismos, al morir, son descompuestos por los microorganismos, convirtiéndose en fuente de nutrientes para otros organismos en un ciclo constante que permite el desarrollo de la vida.

## Una máquina de reciclar

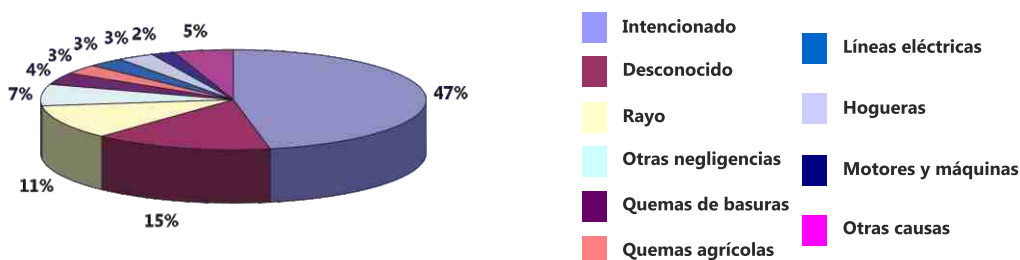
10

## El bosque y sus enemigos

Entre los principales enemigos del bosque se encuentran:

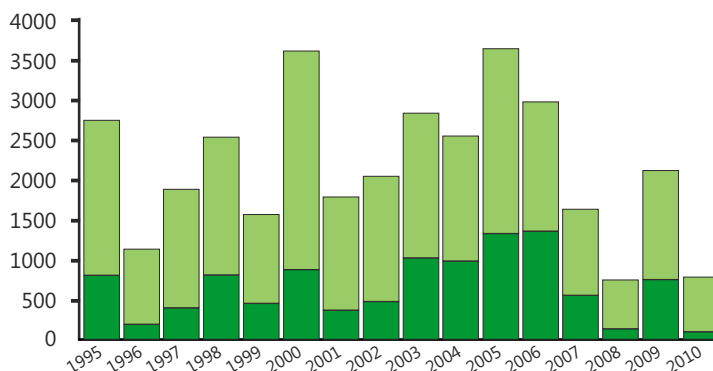
- **La contaminación:** la contaminación del agua, del aire y del suelo afecta negativamente a las especies de los bosques. Los organismos consumen los nutrientes contaminados, por ejemplo, al tomar agua con sustancias contaminantes. Podría decirse que los organismos limpian el bosque de contaminación, pero se contaminan a sí mismos. Estos **compuestos tóxicos** circulan por la red trófica, contaminando a otros muchos organismos, incluso al hombre. La contaminación es producida por el hombre mediante **vertidos contaminantes** a ríos o mediante emisiones de **gases tóxicos** a la atmósfera que quedan retenidos en las nubes y éstas, al descargar la lluvia, liberan estos contaminantes sobre los bosques.
- **La deforestación:** la deforestación es la pérdida de masa forestal. Ésta es generalmente producida por el hombre, por ejemplo cuando **tala** inmensas áreas boscosas para obtener madera o para edificar. La deforestación elimina un bien insustituible para millones de seres vivos, su hogar.
- **Los incendios:** son el **mayor enemigo** de los bosques, pues son muy destructivos e imparables en muchas ocasiones, arrasando todo lo que se interpone en su camino. En los bosques mediterráneos son una gran preocupación, ya que al no ser muy húmedos son más **vulnerables** a sufrir incendios. Más del 90% de los incendios que ocurren en los bosques son originados por el hombre.
- **La sequía:** en ocasiones hay períodos largos en los que la precipitación es tan escasa que no hay suficiente **agua** para mantener el consumo de agua de los integrantes del bosque, lo que puede desembocar en la **migración** de especies hacia lugares más húmedos o la **muerte** de determinadas especies vegetales que acaban secándose. Esto afectaría considerablemente a la **red trófica** de los bosques. Además, la sequía contribuye a que se originen y propaguen con mayor facilidad los **incendios forestales**. Muchos nutrientes del suelo boscoso son distribuidos por el resto del bosque gracias al agua de lluvia que discurre por el suelo. Sin las precipitaciones no se distribuirían estos nutrientes y habría zonas muy perjudicadas.
- **Sobreexplotación:** la población humana crece a un ritmo vertiginoso. La demanda de recursos forestales es tan grande que se **agotan** los bosques y llegan a **desaparecer**. La creciente población, frente a la paralela pérdida de masas forestales, complican la persistencia de los bosques en el tiempo. Los recursos naturales que nos proporcionan son un bien en vías de desaparición si no se obtienen de forma **sostenible**.
- **El cambio climático:** el cambio climático es un fenómeno que gradualmente eleva la **temperatura global** del planeta. Esto tiene numerosas consecuencias en los bosques, pues al aumentar la temperatura aumenta la vulnerabilidad de la vegetación a las **plagas**, se seca el bosque debido a la **evaporación** de agua, hay **migración** de especies, favorece la **sequía** y la aparición de **incendios**, etc. El cambio climático es consecuencia de la acumulación de **gases de efecto invernadero** en la atmósfera, en gran parte producidos por la actividad humana. Si nos fijamos, la mayoría de los enemigos de los bosques son una consecuencia de la **actividad humana**. Incluso la sequía, que podría considerarse un factor exclusivamente climático, es una de las consecuencias del cambio climático.

### Causas de los grandes incendios forestales



### Superficie quemada en España entre los años 1995 y 2010 (hectáreas).

■ Superficie desarbolada  
■ Superficie arbolada

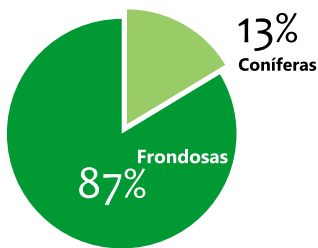




# GUÍA DIDÁCTICA

## 12 Del tronco a la casa

### Producción anual de madera en España



● **Corcho:** el corcho es un producto natural extraído de la corteza del **alcornoque**. Posee excelentes cualidades como material para el tapamiento de vinos, cavas, etc. y es muy usado en el sector de la construcción como aislante y revestimiento.

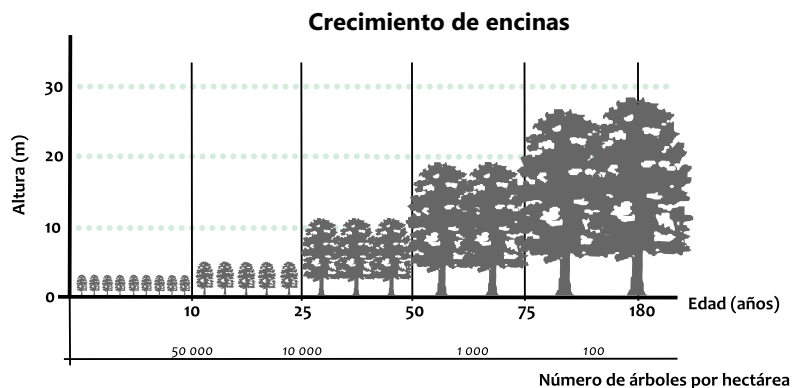
Cada vez se usan más productos sintéticos que sustituyen al corcho y, lejos de lo que se piensa, es nefasto para los alcornoques, pues al no necesitar de su corteza para extraer corcho, los dueños dejan de cuidarlos y se mueren.

● **Papel:** el papel se obtiene a partir de la **celulosa** que se encuentra en la madera. Esta celulosa se extrae y con ella se forma una pasta que se blanquea para, dependiendo del tratamiento, obtener diferentes tipos de papel. El proceso es largo y costoso, por lo que cada vez más se utiliza **papel reciclado**, mucho más **respetuoso** con el medio ambiente.

### El tronco de los árboles es una importante fuente de recursos como la madera, el papel o el corcho:

● **Madera:** la madera es el **principal recurso natural** que obtenemos de los bosques. Cientos de miles de árboles son talados anualmente para obtener la madera de sus troncos y usarla en la construcción, en la fabricación de utensilios y muebles o como leña.

Para frenar la **sobreexplotación** y la tala ilegal, en 1993 se creó una organización internacional sin ánimo de lucro: el Consejo de Administración Forestal (**FSC** en sus siglas inglesas). Los productos madereros que llevan el certificado del FSC han sido extraídos y elaborados con criterios ecológicos, sostenibles y socialmente justos y solidarios.



## Un almacén químico

13

Entre los arbustos, hongos y hierbas del bosque se encuentran miles de sustancias químicas útiles para la **medicina** como antibióticos, analgésicos, relajantes, etc. También el **moho** se usaba antiguamente para realizar cataplasmas y evitar la infección de heridas. Pero no sólo las plantas y hongos poseen sustancias empleadas en la medicina, pues algunos animales del bosque poseen sustancias empleadas por el hombre con fines terapéuticos como el veneno de las abejas o el de las víboras.

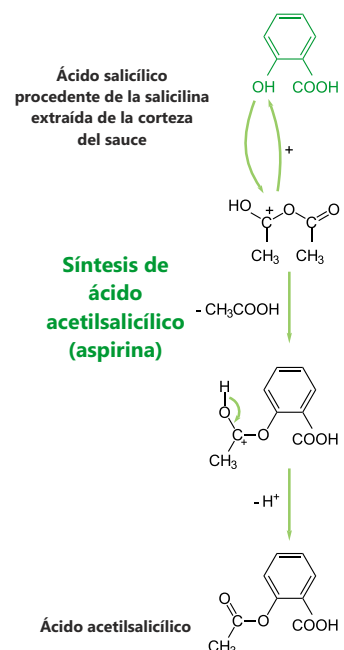
Otra de las sustancias que proporcionan los bosques son las **resinas**, que son unas secreciones líquidas, y generalmente pegajosas, de los árboles. Estas resinas son empleadas en la fabricación de multitud de productos que usamos a diario, principalmente disolventes como el aguarrás, plásticos, gomas, pegamentos, colorantes alimenticios, bálsamos, perfumes, inciensos, etc. Algunos árboles de bosques tropicales producen **látex**, un tipo de resina blanca a partir de la cual se fabrican guantes, preservativos, pinturas, etc.

Muchas plantas del bosque poseen sustancias empleadas en la industria **cosmética**. En las etiquetas de numerosos productos de belleza e higiene (champús, perfumes, jabones, cremas hidratantes, etc.) podrás observar algunos componentes procedentes de los bosques, generalmente **aceites** de hierbas aromáticas como el romero o el tomillo, **extractos** de pino, **vitaminas**, etc. También se emplean **ceras naturales** en la elaboración de lápices labiales y maquillajes.

### La historia de la aspirina

La corteza de sauce blanco (*Salix alba*) ha sido usada desde tiempo inmemorial para el alivio de la fiebre y del dolor, siendo citados sus efectos terapéuticos por observadores del pasado como Plinio el Viejo, el naturalista Dioscórides y el filósofo Galeno.

Con el tiempo (siglo XIX) se aisló el principio activo responsable de estos efectos, la **salicilina**. Tras algunas modificaciones en el laboratorio, hoy en día se comercializan muchos medicamentos elaborados a partir de salicilina, siendo el más conocido el ácido acetilsalicílico (la famosa aspirina).



# GUÍA DIDÁCTICA

## 14 Una gran despensa

Algunos productos comestibles del bosque como **setas**, **castañas**, **moras** y **madroños** son muy valorados en la gastronomía de España, Francia e Italia. Las flores del bosque mediterráneo son muy apreciadas por las abejas que liban en ellas para fabricar **miel**. Siempre hay alguna planta en flor en los bosques mediterráneos. Las abejas liban prácticamente a lo largo de todo el año y aún más cuando los inviernos no son demasiado fríos. En los países mediterráneos la **apicultura** y el bosque están íntimamente relacionados. El desarrollo de la apicultura ha dado lugar en la actualidad a numerosos productos como la miel, la jalea real y la cera. Esta actividad beneficia a la **economía rural** y a la **conservación** del propio monte, que se ve favorecido con la acción polinizadora de las abejas.

Entre las setas (la seta es la parte del hongo que sale al exterior, es el aparato reproductor de los hongos superiores) hay muchas que se utilizan con fines culinarios y que podemos encontrar en la **dehesa**. La cultura mediterránea incorpora dentro de su dieta tradicional numerosas especies de **hongos**. Los hongos comestibles silvestres han demostrado ser una alternativa rentable al uso maderero de los bosques. Existen diversas especies de hongos que tienen un comercio internacional, la mayoría de ellos recolectados del medio natural.

De los árboles se pueden obtener frutos como la castaña y la avellana, u hojas que condimentan los guisos como el laurel. También se extraen frutos de algunas plantas de menor porte como el madroño, el majoletero, el agracejo o la zarzamora.

### La dehesa

Pero el bosque mediterráneo ofrece aún mucho más. En muchos lugares de España, zonas de bosque mediterráneo han evolucionado hasta convertirse en dehesas, compuestas por **alcornoques**, **encinas** y, en menor medida, hayas y pinos.

Tienen un **estrato herbáceo** ideal para pacer, convirtiéndose en lugares idóneos de **mantenimiento de ganado** (cerdos, ovejas, etc.), siendo otra importante fuente alimenticia que nos ofrecen los bosques.

El que en la dehesa se alternen espacios ecológicamente maduros con otros inmaduros supone importantes ventajas que han facilitado la conservación de este ecosistema y su capacidad de recuperación después de sequías o cultivos.



### Principales productos del bosque mediterráneo relacionados con la alimentación

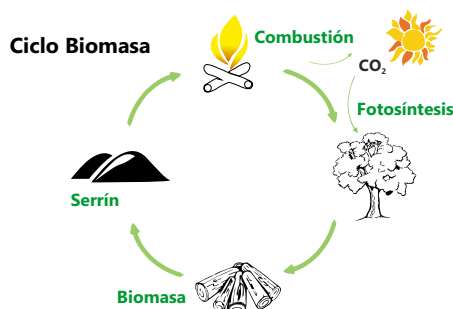
Producciones	Productos
Producciones forestales	Frutos (bellotas, algarrobos, etc.)
Producciones vegetales	Frutos silvestres
Producciones predominantemente herbáceas	Plantas medicinales
	Plantas aromáticas comercializables
	Flores silvestres
	Espárragos
Producciones micológicas	Setas comestibles
	Trufas
Producciones zoológicas	Miel dulce
	Miel amarga
Producciones animales	Fauna silvestre
	Silvopastoralismo

## Un sinfín de energía

15

La biomasa es toda sustancia orgánica **renovable** de origen tanto animal como vegetal. Gran parte de esa biomasa puede ser aprovechada por el ser humano para obtener **energía** a partir de ella, como la leña. Ésta era una fuente de energía imprescindible para el hombre en la antigüedad, pues permitía calentar los hogares y sobrevivir a las épocas más frías. Se usaba como energía calorífica.

En la actualidad puede procesarse la biomasa para obtener también energía eléctrica, biocarburantes y biogás.



### El uso de la biomasa como recurso energético, en lugar de los combustibles fósiles comúnmente utilizados, supone importantes ventajas medioambientales:

- Disminución de las emisiones de azufre.
- Disminución de las emisiones de partículas.
- Emisiones reducidas de contaminantes.
- Ciclo neutro de CO<sub>2</sub>, sin contribución al efecto invernadero.
- Reducción del mantenimiento y de los peligros derivados del escape de gases tóxicos y combustibles en las casas.
- Reducción de riesgos de incendios forestales y de plagas de insectos.
- Aprovechamiento de residuos agrícolas.
- Posibilidad de utilización de tierras de barbecho con cultivos energéticos.
- Independencia de las fluctuaciones de los precios de los combustibles provenientes del exterior.
- Mejora socioeconómica de las áreas rurales.

Estas ventajas convierten a la biomasa en una de las fuentes potenciales de empleo en el futuro, siendo un elemento de gran importancia para el equilibrio territorial, en especial en las zonas rurales.

## 16 Un lugar de recreo y motor para el desarrollo

Es indudable que los bosques son una fuente de **ocio y diversión** para la población. Poder disfrutar de espacios abiertos en plena naturaleza en los que practicar senderismo, excursiones, escalada, ciclismo, fotografía, etc. está al alcance de cualquiera. Los bosques son lugares ideales de esparcimiento donde desconectar de las masificadas urbes y disfrutar de la tranquilidad y del aire sano de la naturaleza. Podemos descubrir las especies que lo conforman y maravillarnos con preciosas estampas paisajísticas.

**Actividades cinegéticas sostenibles:** actividades reguladas como la caza o la pesca son un reclamo para millones de turistas que visitan los bosques de todo el mundo y que aportan importantes beneficios económicos a las zonas rurales, al igual que las empresas dedicadas al ocio y tiempo libre en la naturaleza.

**Ocio y deporte:** alrededor de este sector de ocio y deporte se han desarrollado muchas empresas dedicadas a organizar actividades en plena naturaleza, lo que es un importante impulso económico para los lugares cercanos a los bosques.

**Ecoturismo:** el turismo ecológico, o ecoturismo, es una creciente actividad económica orientada al disfrute de espacios naturales, a conocer el patrimonio natural de las distintas regiones y a fomentar el comercio que se desarrolla en ellas.

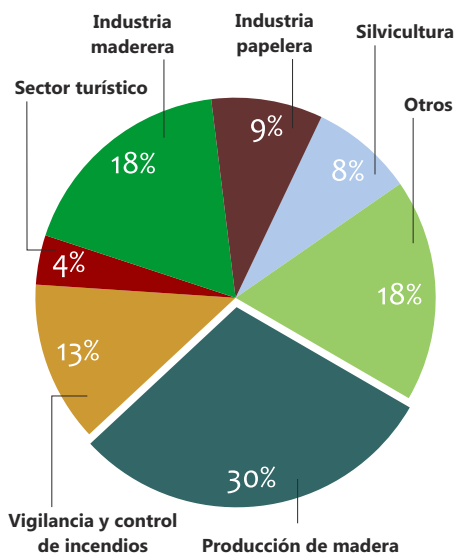
**Cultura ambiental:** La proliferación de hospedamientos rurales, centros de interpretación de la naturaleza y de divulgación ambiental ayudan a que cada vez se visiten más estos ecosistemas y a conocerlos y valorarlos más.

## Áreas forestales protegidas de España



## Yo trabajo en el bosque 17

### Estimación de empleo forestal



El bosque, dada la gran cantidad de **recursos naturales** y de **beneficios sociales** que ofrece, es un excelente generador de empleo, lo que repercute de manera muy positiva en el desarrollo de las zonas rurales y evita la emigración de la población.

Alrededor de los bosques se desarrollan actividades de ocio y tiempo libre dirigidas y coordinadas por monitores, divulgadores, guías, etc. Trabajos como la **hostelería** se desarrollan para ofrecer sus servicios a todos los que se acercan a disfrutar de estos espacios naturales, dando hospedaje y comida a los ecoturistas, viajeros, deportistas, etc. Los **albergues** y **casas rurales** de alquiler generan riqueza y empleo en este tipo de terrenos.

Los agentes medioambientales y los guardas forestales se encargan de **vigilar** estos ecosistemas y mantenerlos protegidos de cualquier daño. La **actividad cinegética** genera empleos y ayuda al desarrollo de las poblaciones rurales de los bosques. La caza y la pesca son una importante fuente de ingresos y un importante reclamo para el **turismo**.

La **limpieza y mantenimiento** de los bosques también generan empleo, pues es una importante fuente de ingresos que cada vez cobra más fuerza debido a que permite obtener **biomasa**, reduciendo así la contaminación y el impacto ambiental que otras fuentes de energía producen, además de ser renovable y respetuosa con la naturaleza, siempre y cuando se haga de forma sostenible.

Los bosques españoles están valorados económicamente por sus beneficios en **76 billones** de euros, de los cuales **61** se deben a sus prestaciones ecológicas, **10** a su valor recreativo potencial y **menos de 5** a su producción de materias primas.

# GUÍA DIDÁCTICA

## 18 Un legado del pasado

Los bosques han marcado la vida y **costumbres** de numerosos pueblos en todo el mundo. Actualmente, más de 300 millones de personas viven en los bosques y dependen de ellos exclusivamente, como los pueblos indígenas del Amazonas o de Nueva Zelanda. Su **cultura**, evidentemente, dista mucho de las civilizaciones más avanzadas, siendo el bosque para ellos un lugar místico, sagrado, que les da todo lo que necesitan y que sin él, desaparecerían. Su **sensibilidad** hacia el medio ambiente los hace mucho más conscientes del verdadero valor que poseen los bosques para el desarrollo de la vida.

En España, el bosque mediterráneo también ha marcado profundas huellas en nuestro folclore, en nuestra forma de vida y en nuestro arte. Precisamente, los bosques han sido lugares de asentamiento de las primitivas culturas que poblaron la península ibérica, encontrando numerosos vestigios de estas antiguas civilizaciones en cuevas, simas y otros refugios naturales.

Los bosques son una herencia que las generaciones pasadas nos dejaron y que, por tanto, debemos cuidar y mantener para las venideras.



## Calidad de vida 19

Los bosques juegan un importante papel en la calidad de vida de los ciudadanos, pues son generadores de **microclimas** que suavizan las temperaturas máximas y mínimas, mejoran la **calidad atmosférica** de las ciudades próximas, mejoran la **calidad de las aguas** que por ellos discurren y son barreras que protegen de los **ruidos**.

A través de la evapotranspiración los árboles incrementan la humedad, lo que ayuda a lavar el aire de partículas contaminantes. Impregnan el aire del entorno con **aromas y fragancias** desprendidos de su follaje y de sus flores. El color de la floración, la fructificación y las distintas formas que hay en el bosque lo enriquecen visualmente. El **sonido** de las ramas, del viento y de los pájaros nos sumergen en una plácida **tranquilidad** que repercute directamente en nuestro estado de **ánimo**.

En conjunto, el bosque nos ofrece una amplísima gama de **estímulos sensoriales** que nos conectan al mundo natural, limpia la atmósfera y suaviza el clima de los alrededores.

## 20 El futuro del bosque mediterráneo

Todos somos ahora conscientes del papel fundamental que desempeña el bosque mediterráneo en nuestro entorno más próximo y conocemos también sus principales amenazas. Sabemos también de su capacidad de amortiguación y adaptación a situaciones estresantes de presión humana y variabilidad climática, pero todo tiene un límite.

Actualmente las actividades humanas mantienen un ritmo y unos efectos que comprometen la **integridad** y la **supervivencia** de los bosques mediterráneos y, en general, de todos los bosques del planeta.

Los bosques se protegen cada vez más y se hacen **seguimientos** para asegurar los límites de tolerancia de nuestros ecosistemas. En nuestro país, este seguimiento se está realizando con REDOTE, la Red Española de Observaciones Temporales de Ecosistemas. Estas redes de seguimiento, que pueden actuar como sistemas de alerta temprana ante cambios severos en el ambiente (sequías inusuales o extinciones locales), se apoyan en registros pasados que permiten afrontar los retos del futuro.



## 12 Nosotros: el bosque mediterráneo

**Exposición**

Dirección

Fernando Tomás García

**Diseño gráfico y montaje expositivo**

Biovisual S.L.

**Contenidos**

Julio César Díaz Jiménez

Adela García Montiel

Rosario M<sup>a</sup> Porras Sánchez

