

# Cuaderno Didáctico del Profesor

Campaña de Educación Forestal para Escolares

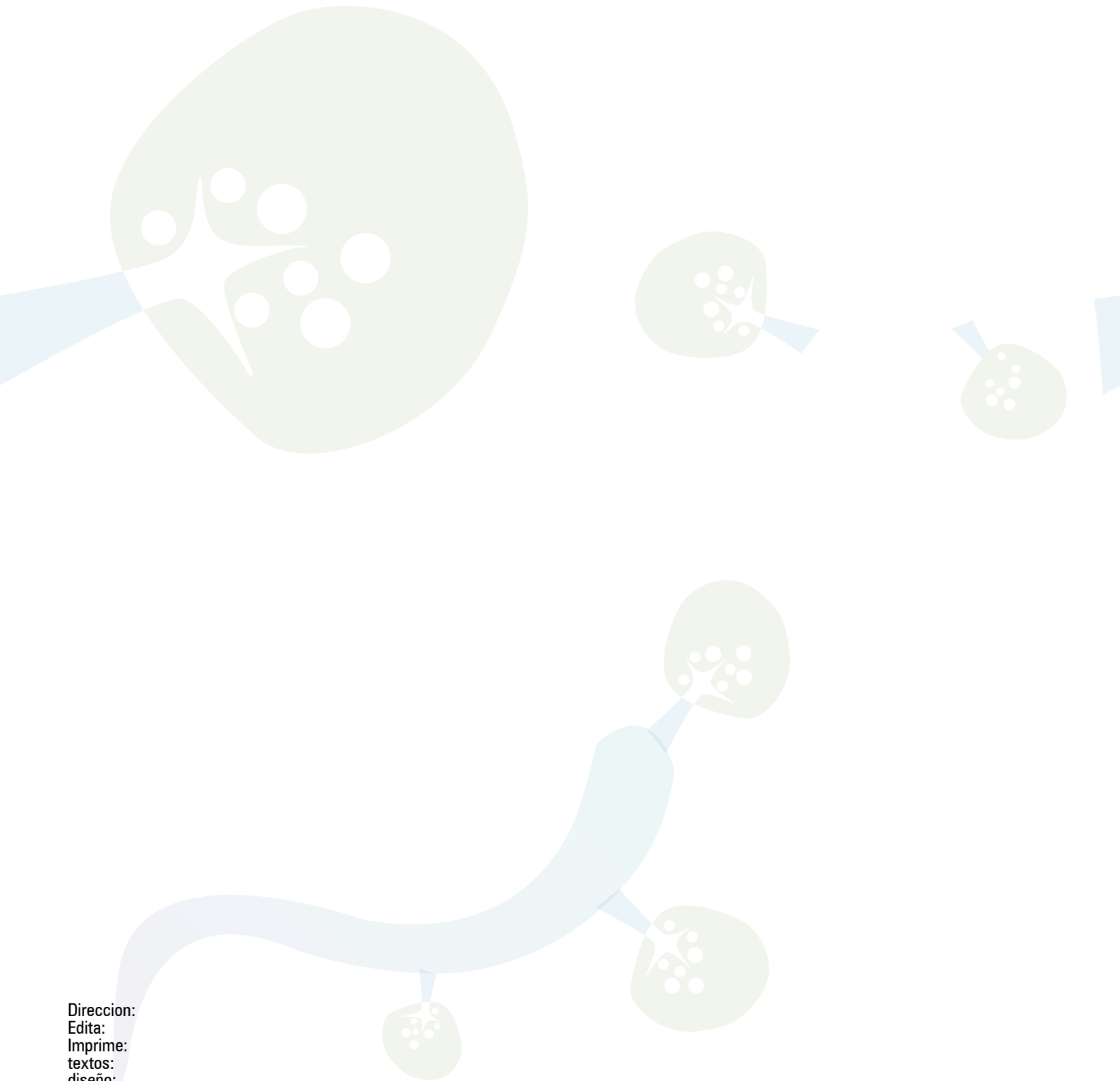




# Cuaderno Didáctico del Profesor

Campaña de Educación Forestal para Escolares





Dirección:  
Edita:  
Imprime:  
textos:  
diseño:  
Ilustración:  
Dep. legal:  
ISBN:



# INDICE

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	Pág. 1
<b>2. BLOQUES TEMATICOS</b>	Pág. 2
<b>Bloque I: Las plantas</b>	
1. Organismos autótrofos	Pág. 4
2. Las Plantas.	Pág. 5
2.1. División "REINO PLANTAE"	Pág. 6
2.2. Clasificación de las plantas	Pág. 6
2.2.1. Clases de plantas según su tamaño.	Pág. 8
2.2.2. Clases de plantas según su forma de reproducirse	Pág. 9
3. Partes de las plantas:	Pág. 9
3.1. La raíz	Pág. 9
3.2. El tallo	Pág. 10
3.3. Las hojas	Pág. 10
3.4. Las flores	Pág. 9
3.5. Frutos y semillas	Pág. 9
<b>Bloque II: Montes y bosque extremeños.</b>	
1. Riqueza forestal extremeña	Pág. 12
2. Principales formaciones forestales en Extremadura	Pág. 13
2.1. Formaciones de montaña	Pág. 14
2.2. Formaciones de ribera	Pág. 15
2.3. La dehesa	Pág. 16
3. Multifuncionalidad forestal	Pág. 17
3.1. Funciones ecológicas	Pág. 14
3.2. Funciones económicas	
3.3. Funciones sociales	
<b>Bloque III: Conservación y gestión de los montes y bosques</b>	Pág. 12
1. Principales amenazas de los montes y bosques.	Pág. 12
2. Cuidados de los montes y bosques.	Pág. 12
2.1. Iniciativas que se llevan a cabo.	Pág. 12
3. Importancia de los montes en la lucha contra el Cambio Climático.	Pág. 16
3.1. Cambio Climático y Efecto Invernadero.	Pág. 12
3.2. Papel de los montes como sumideros de CO2.	Pág. 14
4. Decálogo de buenas prácticas	
<b>3. PARA SABER MAS</b>	Pág. 12
<b>4. AGRADECIMIENTOS</b>	Pág. 14
<b>ANEXO</b>	Pág. 14





# INTRODUCCIÓN

La campaña Bosque y Vida, es un programa de educación ambiental que desarrolla el Servicio de Ordenación y Gestión Forestal de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, perteneciente a la de la Junta de Extremadura.

En este programa se persigue que alumnos de primaria alcancen diferentes objetivos, sensibilización y conocimientos ambientales, mediante juegos y recursos lúdicos y didácticos que desarrollen habilidades, hábitos y valores ambientales adecuados, que posteriormente trasladarán a otras conductas no lúdicas

El documento se divide en tres bloques, cada bloque consta de una parte teórica y un bloque de trabajo, además de los documentos anexos.

En los bloques de trabajo se explica de manera esquemática los **objetivos y contenidos** que se van a trabajar en cada uno de ellos.

Dentro de cada bloque hay una serie de **actividades previas**, cuyo objetivo es el de adquirir, por parte de los niños, las habilidades, recursos y técnicas, que les servirán de refuerzo en las actividades posteriores.

Las **actividades**, que podemos encontrar en cada bloque de trabajo están compuestas por diferentes fichas temáticas, y actividades "AMN Kids", con las que se pretende trabajar los distintos conceptos abordados en cada bloque.

Como novedad se ha introducido la figura de los "**AMN kids**", siglas que corresponden a "Agente del Medio Natural, Infantil", donde los niños adoptarán la figura de un auténtico Agente del Medio Natural, de esta manera conocerán a través del juego las diferentes labores que los agentes desarrollan.

Los "**AMN Kids**", surge como una herramienta didáctica, en el que a modo de juego de rol, los niños asumen el papel de agente forestal, con lo que eso conlleva, labores de vigilancia, conocimiento del medio, botánica... estos un juegos destacan por su carácter simbólico, sus contenidos, las interacciones reales que establecen los niños y las interrelaciones lúdicas que se pretende que establezcan con el medio natural y forestal de la región.

En resumen, la técnica del juego de roles es una didáctica activa que genera un aprendizaje significativo y trascendente en los estudiantes, logrando que se involucren, comprometan y reflexionen sobre los roles que adoptan y la historia que representa. De esta forma se desarrolla el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la innovación y la creatividad en cada niño.



# 2. BLOQUES TEMATICOS

## Bloque I: Las plantas

1. Organismos autótrofos
2. Las Plantas.
  - 2.1. División del Reino Plantae
  - 2.2. Clasificación de las plantas
    - 2.2.1. Clases de plantas según su tamaño.
    - 2.2.2. Clases de plantas según su forma de reproducirse

### 3. Partes de las plantas:

- 3.1. La raíz.
- 3.2. El tallo
- 3.3. Las hojas
- 3.4. Las flores
- 3.5. Frutos y semillas

### 4. Bloque de trabajo - Las Plantas

- Objetivos
- Contenidos

### .:Actividades previas:.

- "AMN Kids" creación del equipo, ANEXO 1. (tarjeta)
- "AMN Kids" investigación botánica.

1. Luz, fuente de energía
2. Las "venas" de las plantas
3. Sudor vegetal.

- "AMN Kids" Geólogos, "la arena, la turba y los bosques"

### .:Actividades:.

#### Fichas temáticas

- Ficha nº 1: "Reino Vegetal"
- Ficha nº 2: "Árbol, Arbusto o Herbácea"
- Ficha nº 3: "De Semilla a Árbol"
- Ficha nº 4: "Hojas"
- Ficha nº 5: "Aprende las Especies"
- Ficha nº 6: "Sopa de Letras".



# LAS PLANTAS

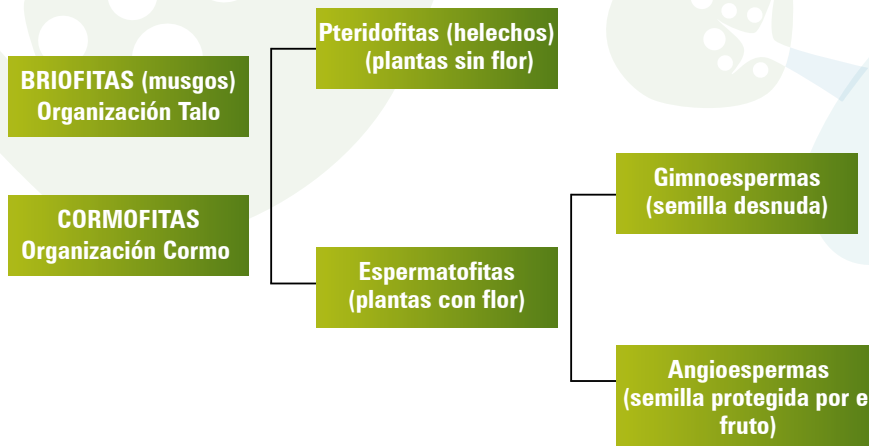
Las plantas son seres vivos capaces de fabricar su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas, su alimentación es autótrofa. El proceso por el cual las plantas generan energía a partir de sustancias inorgánicas se denomina fotosíntesis.

Existen plantas en casi todas las zonas del planeta, tanto en la tierra como en el agua, y existen más de 300.000 especies diferentes, de muy variadas formas, y con características muy diferentes según haya sido su evolución.

Las plantas son la base del funcionamiento de la vida, entendida desde un punto de vista humano, ya que son las que producen el oxígeno que respiramos y la base de nuestra alimentación.

## .:1.1. División del Reino Plantae.:

El Reino Vegetal o Plantae, se puede dividir en dos grandes grupos: Briofitas (organización Talo) y Cormofitas (organización Cormo); y dentro de este último se realiza la subdivisión de Pteridofitas, plantas sin flor; y Espermatofitas o plantas con flor, (Gimnospermas y Angiospermas).



## .: 2.2. Clasificación de las planta .:

En el reino vegetal, nos encontramos con miles de especies distintas unas de otras. Al ser tantas y para conocerlas mejor, existen diferentes modos de clasificación.

A continuación se exponen dos tipos diferentes de clasificación:

### 1.2.1 Clases de plantas según su tamaño:

- Plantas herbáceas
- Arbustos
- Árboles

### 1.2.2 Clases de plantas según su forma de reproducirse:

- Plantas sin flores. **Criptógamas**, este grupo incluye las **briofitas** y **pteridofitas** :
  - algas
  - helechos
  - musgos
- Plantas con flores. **Fanerógamas**, en este grupo se incluyen todas las **espermatofitas**:
  - gimnospermas
  - angiospermas



## CLASES DE PLANTAS SEGÚN SU TAMAÑO:

### Las plantas herbáceas

Las herbáceas son pequeñas plantas de consistencia no leñosa. La mayor parte de ellas tienen una vida corta, de uno o dos años.

Es normal ver este tipo de plantas por todos sitios de manera silvestre, pero también se cultivan, para alimento de personas y animales, como plantas ornamentales por la vistosidad que les confieren sus flores, o como plantas aromáticas para la creación de perfumes.

Son plantas herbáceas el trigo, la manzanilla o el perejil.

### Los arbustos

Son planta más pequeñas que los árboles, pero más grandes que las especies herbáceas, se considera que tienen un tamaño intermedio.

Desarrollan varios tallos que en la mayoría de los arbustos son leñosos. Al igual que los árboles, algunos pierden las hojas en invierno, y otros las van renovando a lo largo de todo el año.

Hay numerosas especies de arbustos, algunos de ellos son los rosales, las jaras o las adelfas.

Los árboles.

Los árboles son las plantas más grandes y más longevas que existen. Los hay de distintas formas y tamaños, desde pequeños árboles frutales hasta las secuoyas, que son árboles de gran tamaño y pueden llegar a medir 90 de altura y algunos alcanzan más de 3600 años.

Los árboles también se diferencian de los demás vegetales porque tienen un sólo tallo, llamado tronco, que es duro y **leñoso**.

Un gran número de especies de árboles pierden las hojas con la llegada del frío invernal, lo hacen como estrategia natural para protegerse del frío y que no se les congelen las hojas con las heladas, con la primavera les brotan nuevas hojas por todas las ramas. A estos árboles se les conoce como **árboles de hoja caduca**, por nombrar algunos ejemplos, tienen la hoja caduca el chopo, el olmo y el abedul. Otras especies de árboles no pierden las hojas durante el invierno, sino que las van renovando durante todo el año, se les conoce como **árboles de hoja perenne**, es el caso del pino, el alcornoco o el acebuche.

## :: 2.1.2 CLASES DE PLANTAS SEGÚN SU FORMA DE REPRODUCIRSE ::

### Plantas sin flores

Un gran número de plantas no se reproducen de manera sexual, carecen de flores, su forma de reproducirse es mediante esporas, a este grupo de vegetales se les denomina en Botánica plantas "**criptógamas**", y dentro de las criptógamas se incluyen las **briofitas** y las **pteridofitas**.

Dentro de este grupo, que es muy amplio, cabe destacar los musgos, los helechos y las algas.

- Las **algas** son un grupo de vegetales que viven dentro del agua, y no presentan todas las características y funciones del resto de plantas. Son el origen del resto de los vegetales, con el paso de los años fueron evolucionando y algunas de ellas comenzaron a desarrollar raíces dando lugar a otras plantas, como los musgos y los helechos.

A pesar de no tener raíces ni tallos, ya que viven en agua y no necesitan de estos órganos para absorberla, tienen hojas y realizan la fotosíntesis a través de ellas, es decir son autótrofos.

- Los **helechos** al igual que los musgos son plantas terrestres muy primitivas, que comenzaron a colonizar la Tierra hace unos 400 millones de años, se caracterizan por sus grandes hojas verdes que responden al nombre de frondes.

- Los **musgos** son plantas terrestres muy primitivas que inhiben la erosión del suelo y favorecen la retención de la humedad del mismos. Tienen una amplia distribución mundial, y usualmente viven en lugares húmedos y sombríos, ya que no toleran la luz directa del sol. Es frecuente encontrarlos sobre las ramas y los troncos de árboles, en techos de edificaciones, y hasta sobre las alcantarillas.





## Plantas con flores

Las especies vegetales que se reproducen mediante flores están incluidas dentro de un mismo grupo y en botánica se les conoce como "**fanerógamas**". A diferencia de las "**criptógamas**", que necesitan un medio acuoso para reproducirse, para las fanerógamas esto no es un factor determinante y se encuentran distribuidas por casi toda la superficie terrestre, sean o no húmedas.

Las plantas fanerógamas tienen sus órganos reproductores en las flores, que se transforman para dar lugar al fruto y la semilla, y posteriormente una nueva planta.

No todas las plantas producen flores de la misma manera, algunas producen flores una o dos veces al año como los naranjos, otras sólo lo hacen una vez en su vida como la "**pita**", que es una planta tipo cactus que tras su floración muere.

### Las plantas con flores se dividen en dos grandes grupos:

- Las **gimnospermas** son las plantas con flor más antiguas, y aunque poseen semillas, carecen de verdaderos frutos que las protejan. Sus flores son muy simples y poco llamativas. Son gimnospermas, por ejemplo, los pinos, los enebros y los tejos.
- Las **angiospermas** representan el grupo más importante de plantas con semillas. Son las más abundantes, y con mayor diversidad y han sido las últimas en aparecer en la escala evolutiva. Se caracterizan porque sus semillas están recubiertas por un fruto que las protege, y suelen tener flores complejas y muy llamativas.

Las angiospermas a su vez también se dividen en dos grandes grupos: **dicotiledóneas** y **monocotiledóneas**, dependiendo del número de cotiledones\* que desarrollen sus semillas en los primeros estadios de la germinación.

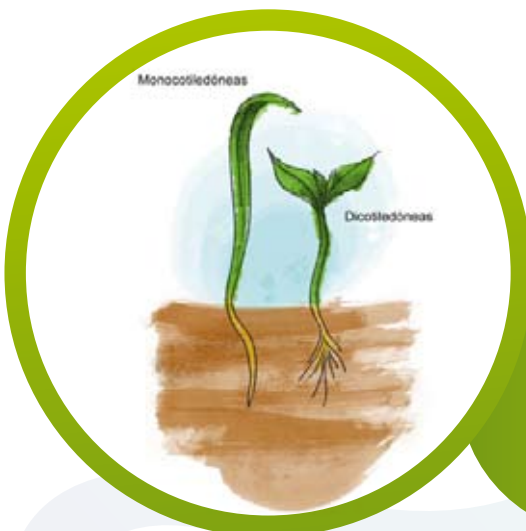
*\*Cotiledón, es una parte de la semilla que adquiere la función de primeras hojas o de reserva alimenticia, a veces las dos cosas.*

#### Dicotiledóneas:

Son las más abundantes: encina, alcornoque, castaño, roble, haya, abedul, chopo, sauce, madroño, boj, jara, brezo, romero, etc.

#### Monocotiledóneas:

Comprenden, por ejemplo: cebolla, ajo, orquídea, trigo, lirio, azucena, tulipán, palmera, etc.



1. Diferencias en la germinación de plantas dicotiledóneas y monocotiledóneas

## :: 3. Partes de las plantas ::

**A excepción de las algas, las plantas constan de tres partes** : raíz, tallo y hojas.

Estas tres partes u órganos están implicados en la función de nutrición de la planta, se encargan de absorber, conducir y transformar las sustancias que necesitan para producir su propio alimento: el agua, las sales minerales del suelo, los gases de la atmósfera y la luz solar.



Además, de estos tres órganos comunes en todas las plantas (excepto algas), los vegetales más evolucionados (angiospermas), tienen flores, que es donde se encuentra los órganos encargados de realizar la reproducción sexual. Esas flores se transforman en frutos después de la polinización y la fecundación. A su vez, los frutos contienen las semillas, que tras la germinación darán lugar a las nuevas plantas.

A continuación se explica con detalle cada una de las partes que pueden tener los vegetales.

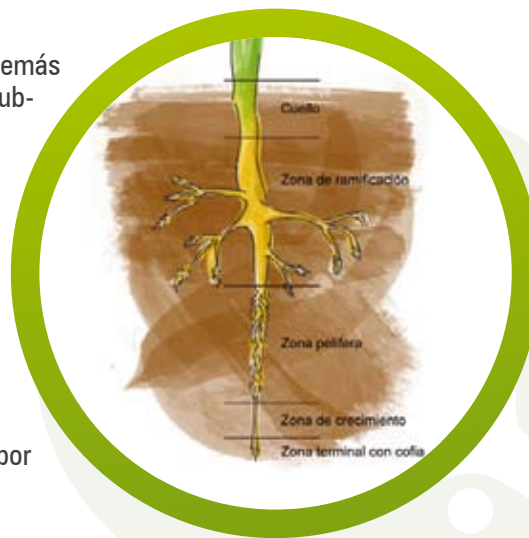
- La raíz
- El tallo
- Las hojas
- Las flores
- Frutos y semillas

### La raíz

La raíz es la parte de la planta que se encarga de fijarla al suelo, además de absorber agua y sales minerales. Es un órgano generalmente subterráneo, no tiene hojas ni yemas.

**En una raíz se observan las siguientes partes:**

- Cuello:** zona entre la raíz y el tallo.
- Zona de ramificación:** en ella se separan las raíces secundarias de la raíz principal.
- Zona pilífera:** presenta pelos para la absorción de agua y sales minerales.
- Zona de crecimiento:** es donde se produce el alargamiento de la raíz.
- Zona terminal con cofia:** es un extremo apuntado, protegido por una cofia, por donde crece la raíz



### Tipos de Raíces:

- Pivotantes o axomorfas:** Constan de una raíz principal mucho más desarrollada que las secundarias. Típicas de árboles como, por ejemplo, el alcornoque.
- Fasciculadas:** Carecen de raíz principal y todas presentan el mismo desarrollo. Tiene aspecto de cabellera. Son ejemplos tulipán y el maíz.
- Napiformes:** Acumulan sustancias de reserva y, por ello, aparecen muy engrosadas. Por ejemplo, la zanahoria y el nabo.
- Adventicias:** No aparecen en la base del tallo sino que crecen en nudos de tallos trepadores, como por ejemplo la hiedra

### Tallo

Los tallos son órganos generalmente aéreos y desempeñan diferentes funciones, son el sostén del resto de los órganos de la planta (ramas, hojas, flores y frutos), mantienen erguida la planta y a través de ellos se produce el transporte de sustancias.

**En un tallo se observan las siguientes partes:**

- Nudo:** engrosamiento de los tallos, donde nacen hojas u otros órganos.
- Entrenudo:** espacio sin hojas entre dos nudos consecutivos.
- Yema.** Las yemas son grupos de células vegetales capaces de desarrollarse, dando lugar a nuevas hojas, tallos y flores.





## Tipos de tallos:

- Herbáceos:** no desarrollan estructura lignificada (madera), son flexibles y de color verde. Por ejemplo el trigo
- Leñosos:** tallos que desarrollan una estructura endurecida, madera. Por ejemplo, todos los árboles

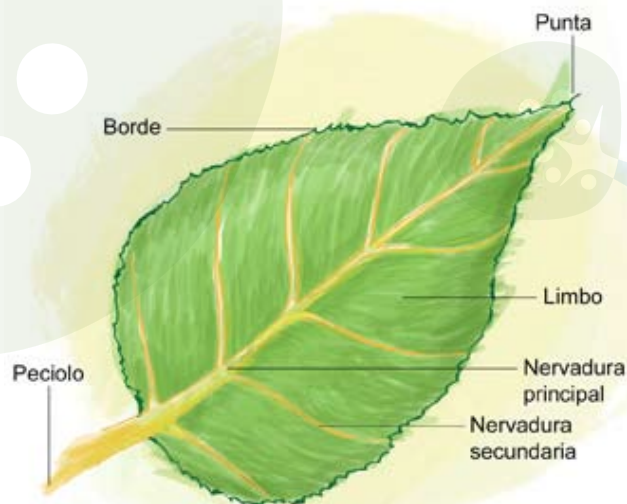
## Las hojas

Las hojas son órganos con forma laminar que se sitúan lateralmente sobre el tallo, son de color verde y en ellas se produce la fotosíntesis, la respiración e intercambio de gases.

## En las hoja se aprecian diferentes partes:

- **Limbo:** es la parte plana y ancha de la hoja. Tiene dos caras, el "haz", que es la cara superior y generalmente brillante, y el "envés", que es la cara inferior, de color apagado y una marcada nervadura.
- **Pecíolo:** pedúnculo o tallo pequeño, por donde la hoja se une al tallo. No todas las hojas tienen pecíolo, entonces se dice que son sésiles, si lo tienen son pecioladas.

Existe una gran variedad de hojas, y son un elemento fundamental para la identificación de las plantas. Las hojas se clasifican según el número de limbos, por la forma y el borde del mismo, por la nervadura, la disposición e inserción en el tallo, etc.



## Tipos de Hojas:

- Simples o compuestas: uno o más limbos
- Según la forma del limbo: lineal, lanceolada, acorazonada, acorazonada...
- Según el borde del limbo: entera, dentada, aserrada ...
- Según la nervadura: paralelinervia, penninervia, palminervia
- Según la inserción del tallo: peciolada(con pecíolo), sésil (sin pecíolo), abrazadora.

## Las flores

La flor es el órgano diferenciador entre angiospermas y gimnospermas, ya que estas últimas carecen de ellas. En el interior de las flores se disponen el conjunto de órganos encargados de realizar la reproducción sexual.

Las flores tienen tres partes: **la corola**, el **cáliz** y el **pedúnculo floral**.

- **Corola:** es la parte más vistosa de la flor, está formada por los pétalos, estos pueden ser de diferentes colores, lo que hace que los insectos se sientan atraídos y se posen sobre ellas, de manera que su cuerpo quede impregnado de polen y así lo transportan hasta otras flores, ayudando a que se produzca la fecundación.
- **Cáliz:** es la parte verde de la flor, está formado por unas hojitas llamadas sépalos, que tienen como función principal proteger los órganos sexuales de la flor, que se encuentran en el interior del cáliz.

En el interior del **cáliz** se encuentran el aparato reproductor femenino y el masculino. El femenino está formado por el **gineceo** o **pistilo**, dentro del cual está el ovario, donde se encuentran los **óvulos** (células sexuales femeninas). El aparato reproductor masculino está formado por los **estambres** y **anteras**, los estambres son unos



### Simples o Compuestas



Simple

Compuesta

### Según la inserción del tallo



Peciolada

Sentada o Sétil

Abrazadora

### Según la forma del limbo



Acorazonada

Lineal

Lanceolada

Elíptica

Arriñonada

Sagitada

### Según el borde



Entera

Dentada

Aserrada

Hendida

Partida

### Según la disposición del tallo



Alternas

Opuestas

Verticiladas

Basales

### Según la nervadura



Paralelinervia

Penninervia

Palminervia

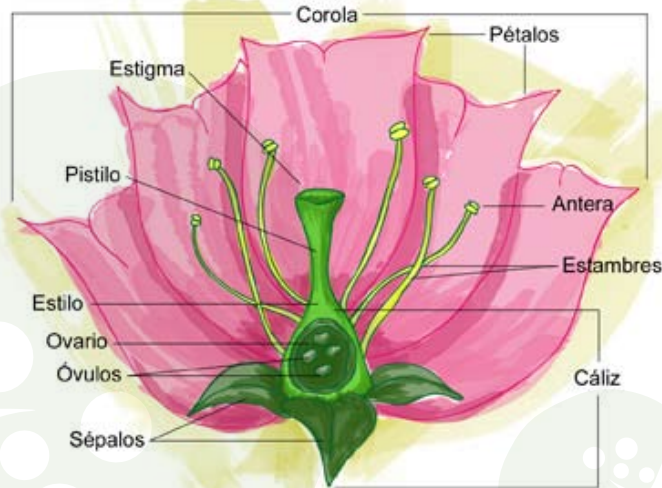




pequeños filamentos en cuyo extremo hay un abultamiento, este abultamiento es la antera, que es donde se produce el polen (células reproductoras masculinas)

Hay flores que sólo tienen aparato reproductor masculino, por lo tanto carecen de pistilo, otras flores sólo tienen pistilo y también hay flores que presentan ambos aparatos reproductores, el masculino y el femenino.

**Pedúnculo floral:** pequeño tallo cuya función es la de unir la flor al tallo.



### Frutos y semillas

Tras la fecundación, es decir cuando el polen entra en el pistilo y se une al óvulo, la flor se transforma, los pétalos se marchitan y se caen, el ovario engorda paulatinamente hasta convertirse en el **fruto**, y los óvulos van cambiando hasta convertirse en **semillas**.

Los frutos pueden ser secos, como la nuez, o carnosos como la manzana y dentro de ellos, protegidas, están las semillas.

Las semillas son estructuras resistentes y protectoras del embrión que se encuentra en su interior, las semillas pueden permanecer en estado de latencia varios años antes de germinar, hasta que las condiciones ambientales sean adecuadas para que la planta nazca y crezca.

Algunos frutos y semillas son comestibles, aportando gran cantidad de sustancias nutritivas, como vitaminas, proteínas, fibras y azúcares. Pero no todos los frutos y semillas son comestibles, algunos son tóxicos, como ocurre en el caso del tejo (*taxus baccata*), cuya semilla contiene un alcaloide venenoso.

## BLOQUE DE TRABAJO 1 - LAS PLANTAS

### Objetivos

- Obtención de conocimientos sobre los seres vivos, Reino Vegetal.
- Discriminar conceptos y reforzar conocimientos.
- Experimentar por ellos mismos y descubrir conceptos y verdades sobre las plantas.

### Contenidos

Biología vegetal

Funciones biológicas -experimentación

- clasificación: árbol, arbusto, herbácea.
- Caracteres morfológicos
- Reproducción y crecimiento: desarrollo de una semilla.





## ACTIVIDADES PREVIAS

### “AMN Kids” investigación botánica

Los alumnos asumirán el rol de auténticos investigadores botánicas, a través del desarrollo de las siguientes actividades:

#### 1) Luz, fuente de energía

Se cogen dos plantitas iguales (aportadas por los viveros de la Junta de Extremadura), una se situará en un sitio oscuro, y la otra dispondrá de claridad, ambas tendrán riego. Se dejan así varios días, y después se comparan. ¿Qué pasó con la que estaba en la oscuridad?

*Conclusión: todas las plantas necesitan luz como fuente de energía y vida*



#### 2) Las “venas” de las plantas

En un vaso de agua echamos un poco de colorante alimenticio (amarillo), suficiente para teñir el agua. Se coloca una ramita de apio en el agua, y se deja 24 horas. Al día siguiente observamos que las hojas del apio han adquirido una tonalidad amarillenta, seguidamente se secciona (parte) el tallo del apio, ¿qué es lo que vemos?

*Conclusión: las plantas tienen diferentes conductos que transportan el agua y los alimentos a todos sus órganos, tallos, flores, hojas... .*



#### 3) Sudor vegetal

En una planta “cualquiera”, y con cuidado de no dañarla, introducimos una ramita en el interior de una bolsa de plástico, y la cerramos con una gomita o similar. Se deja 2 ó 3 días, y transcurridos estos días se observa como se han acumulado gotitas de sudor acumuladas en el interior de la bolsa.

*Conclusión: Las plantas tienen pequeños orificios en las hojas, que al igual que los poros de la piel permiten que la humedad salga a través de ellos cuando hace calor*



## “AMN Kids” Geólogos. “LA ARENA, LA TURBA Y LOS BOSQUES”

### DESCRIPCION

Con esta actividad los alumnos interpretarán el papel de un auténtico geólogo y conocerán la importancia del suelo para el desarrollo de la vegetación, entrando en contacto directo con dos tipos de suelos muy diferentes entre si: la arena y la turba.

### OBJETIVOS

- Conocer la importancia del suelo en los ecosistemas forestales y sus funciones.
- Familiarizarse con dos tipos de sustratos que componen los suelos ; turba y arena.
- Descubrir las propiedades de cada uno de ellos, los tipos de vegetación y árboles que se desarrollan sobre ellos y su capacidad de retención de agua y humedad.

### MATERIALES NECESARIOS

- Dos bandejas
- Arena
- Turba
- Lupa
- Un vaso de agua

### DESARROLLO

1. En una bandeja poco profundase depositará un poco de arena y en la otra bandeja un poco de turba, y en grupo se explican, comentan y debaten los siguientes conceptos e ideas:

#### ¿Qué es el suelo?

Es la capa más superficial de la corteza terrestre, originado por complejas interacciones físico químicas y biológicas, como son la descomposición de las rocas por cambios bruscos de temperatura, por la acción del agua, del viento y de los seres vivos.

El suelo está situado en la corteza terrestre por encima de la roca madre, y sobre él se desarrolla la vida terrestre, animal y vegetal.

#### ¿Cómo benefician los bosques al suelo?

Los bosques fijan y estabilizan el suelo por medio de las raíces, favorecen la infiltración del agua de lluvia y mantienen la humedad, algo fundamental para la conservación, desarrollo y evolución de horizontes edáficos del suelo.

Los bosques contribuyen también a la mejora de la capacidad productiva del suelo gracias al aporte continuo de restos vegetales (hojas, cortezas, ramas), que se degradan y transforman en materia orgánica, aportando nutrientes de forma gradual.

La cubierta vegetal atenúa el viento, y la red de raíces mantiene fijo el suelo, por lo que éste se encuentra protegido contra la erosión que produce el viento y el agua, y el movimiento de tierras, como pueden provocar deslizamientos y caída de rocas.

La pérdida de la vegetación conlleva un aumento de la escorrentía, de la lixiviación, y de la destrucción de las estructuras del suelo, lo que conduce a una creciente erosión y eventualmente a la desertización.

#### La dualidad e íntima relación vegetación-suelo

Los suelos y los bosques están estrechamente relacionados, llegando un tipo de suelo y sus propiedades (acidez, porosidad, etc.), a limitar o permitir el desarrollo de unas especies vegetales u otras.

Un suelo arenoso propicia el crecimiento y desarrollo de especies que presentan menos requerimientos de humedad y agua, como por ejemplo especies como el pino piñonero (*Pinus pinea*) y muchos arbustos como retamas, genistas, etc. Los suelos arenosos los encontramos en ecosistemas de dunas, desiertos, zonas costeras, y en zonas continentales, (zona de los “Arenales, Malpartida de Cáceres”).





Un suelo con más materia orgánica como la turba presenta mayor capacidad de retención de agua y nutrientes que son necesarios para el desarrollo de especies como el aliso (*Alnus glutinosa*), el chopo (*Populus sp.*) o el castaño (*Castanea sativa*). La turba forma parte de suelos de ecosistemas de fondo de valle, ribera, ecosistemas lagunares, de montaña, etc.

2. Una vez terminada la explicación, y posible debate, se distribuirán las bandejas por grupos, animando a los escolares a tocar y observar las diferencias entre ambos tipos de sustratos.

3. Para visualizar las diferencias a escala microscópica de la estructura de ambos sustratos, los alumnos podrán hacer uso de la lupa.

4. A cada una de las bandejas se le añadirá algunas gotas de agua para que los alumnos vean la capacidad de retención, y el comportamiento frente al agua de cada uno de los sustratos.

## ACTIVIDADES

### ..Fichas temáticas:.

#### -Ficha nº 1: "Reino Vegetal"

Marca todos los elementos que pertenezcan al reino vegetal: árbol, arbusto, hongos (setas, hongos de pudrición en árbol), geneta, ave, musgo, herbáceas (con flor y sin flor)

#### -Ficha nº 2: "Árbol, Arbusto o Herbácea"

Este bosque está lleno de plantas. Hay dos árboles, dos arbustos y dos herbáceas. Señala que es cada uno.

- **Árboles:** castaño (*castanea sativa*), pino piñonero (*pinus pinea*)
- **Arbustos:** brezo (*erica arborea*), torvisco (*dhapne gnidium*).
- **Herbácea:** grama cebollera (*poa bulbosa*), esparraguera (*asparagus acutifolius*.)

#### -Ficha nº 3: "De Semilla a Árbol"

¡Para saber cómo finaliza el proceso de una bellota desde que cayó del árbol debes unir con puntos la última figura y colorear!

#### -Ficha nº 4: "Hojas"

Cada árbol aparece con su hoja, colorea adecuadamente.

Pino piñonero (*pinus pinea*), castaño (*castanea sativa*), encina (*quercus ilex*), roble (*quercus robur*), chopo negro (*populus nigra*), acebo (*ilex aquifolium*)

#### -Ficha nº 5: "Aprende las Especies"

En esta ficha hay árboles de tres ecosistemas muy diferentes. Estudia los distintos caracteres que los diferencian y colorea.

• **Chopo negro** (*populus nigra*): también conocido como álamo negro, vive cerca de los ríos y arroyos, su hoja tiene forma acorazonada, su fruto está envuelto en abundante pelusilla blanca, que en primavera lo inunda todo de blanco y ¡parece nieve!, además es un árbol de hoja caduca.

• **Castaño** (*castanea sativa*): vive en las montañas extremeñas y sus frutos son erizos que como tengas cuidado ¡pinchan mucho!, en cuyo interior alberga castañas, que asadas están ¡muy ricas!. Sus hojas son elípticas y aserradas, al igual que el chopo, también es un árbol de hoja caduca.

• **Alcornoque** (*quercus suber*): el alcornoque es un árbol perenne, crece en las grandes dehesas de Extremadura, y tiene una gruesa corteza de la que se obtiene el corcho, que es un material muy utilizado en nuestra vida cotidiana para hacer tapones, en decoración o como material de construcción, y ¡¿quién no conoce los famosos tableros de corcho donde todo el mundo pincha sus fotos y anuncios?!.

#### -Ficha nº 6: "Sopa de Letras"

Debes encontrar en la sopa de letras la respuesta a estas preguntas:

- ¿Los musgos forman parte del reino vegetal o animal? **VEGETAL**
- ¿El trigo es una planta arbustiva o herbácea? **HERBACEA**
- ¿El corcho se obtiene de un árbol que se llama? **ALCORNOCHE**
- Las hojas del castaño tienen los bordes ... **ASERRADOS**
- La bellota es la semilla del alcornoque y de la ... **ENCINA**





-Ficha nº 1: "Reino Vegetal"









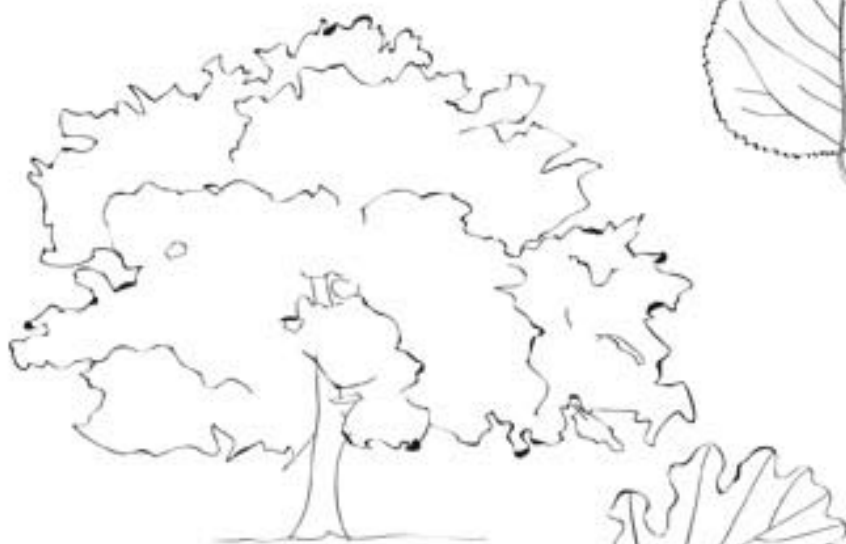
-Ficha nº 4: "Hojas"



Encina



Acebo



Roble



Chopo

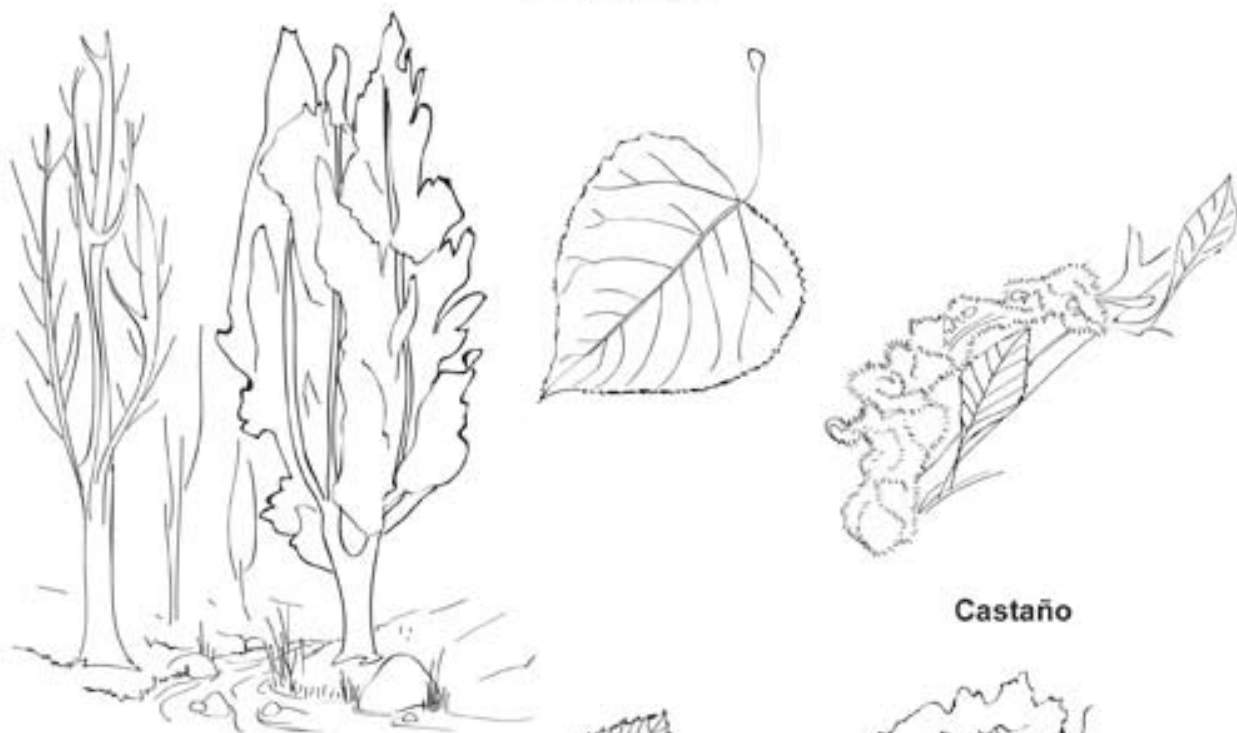


Pino



Castaño

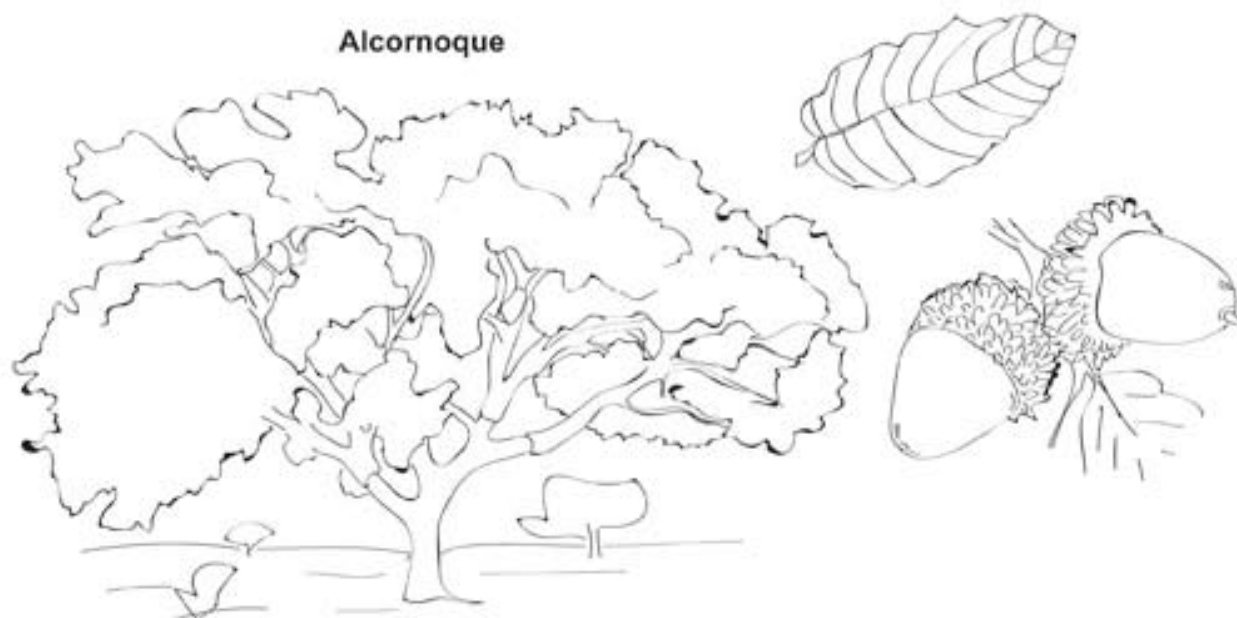
**Chopo Negro**



**Castaño**



**Alcornoque**







¡Hola! Debo encontrar en la sopa de letras las respuestas a estas preguntas, ¿Me ayudas?

¿Los musgos forman parte del reino vegetal o animal? \_\_\_\_\_

¿El trigo es una planta arbustiva o herbácea? \_\_\_\_\_

El corcho se obtiene de un árbol que se llama \_\_\_\_\_

Las hojas del castaño tienen los bordes \_\_\_\_\_

La bellota es la semilla del alcornoque y de la \_\_\_\_\_

J R A T S H E R O S A N  
S E M U L E N C I N A L  
S A H E I R L S A L M O  
N S T E R B A C K E A U  
V E G E T A L O S J O T  
A R H I C C O C W V U Y  
T R Z O Q E C O R I H O  
Z A S T O A R N A S P G  
F D G N H O N U T F A E  
E O M A I F O T A L S T  
T S M E S C Q E T O J K  
S G A R J O U R A M E L  
N A Y I T S E I T K L O



## Bloque II: montes y bosque extremeños

1. Riqueza forestal extremeña
2. Principales formaciones forestales en Extremadura
  - 2.1. Formaciones de montaña
  - 2.2. Formaciones de ribera
  - 2.3. La dehesa
3. Multifuncionalidad forestal
  - 3.1. Funciones ecológicas
  - 3.2. Funciones económicas
  - 3.3. Funciones sociales

### 4. Bloque de trabajo - conocer medio natural

- Objetivos
- Contenidos

### Actividades previas

.:Viaje tridimensional por los bosques de Extremadura:.

- a) Visualización del video.
- b) Encuesta. Los resultados se Irán poniendo en la pizarra con letras grandes, y a ser posible sobre un esquema de la región.

**iCrea tu propio paisaje de Extremadura!**

### ACTIVIDADES

.:Fichas temáticas:.

- Ficha nº 1: " Geneta y el Laberinto"
- Ficha nº 2: "Geneta en Extremadura"
- Ficha nº 3: "cada cosa en su sitio" "Cada oveja con su pareja"

.: "AMN Kids" topografos :.

.: "LA DEFORESTACIÓN Y LA EROSIÓN DEL SUELO" :.

.: "EL GRAN JUEGO DEL BOSQUE" :.

### 1. La riqueza forestal de Extremadura

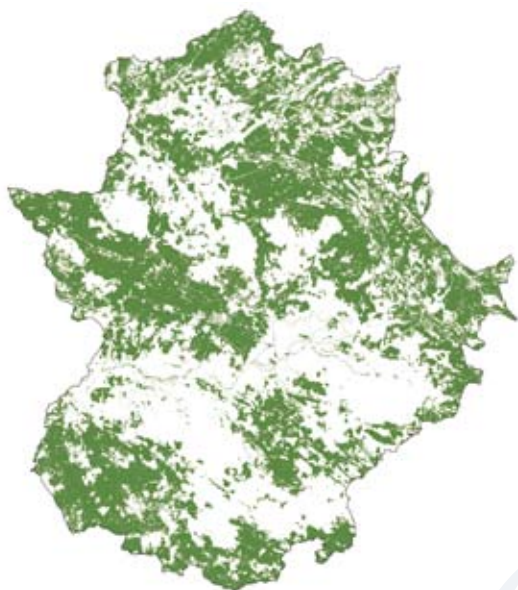
Extremadura cuenta con unos 41.600 Km<sup>2</sup> de superficie total, lo que supone un 8,2 % del territorio nacional. Las provincias de Badajoz y Cáceres son las más grandes de España. La superficie forestal de Extremadura es de aproximadamente 2.700.000 Ha, lo que supone un 65 % del territorio de la Comunidad Autónoma; más de la mitad de Extremadura es forestal.

La mayor parte de los montes de Extremadura (un 91 %) son de gestión privada, mientras que el resto son de gestión pública y pertenecen a la Comunidad Autónoma o a entidades locales. La superficie forestal de Extremadura está ocupada, en su mayoría, por frondosas (entre las que destacan encinares y alcornoques), y en menor proporción por coníferas (principalmente pinares).

La encina (*Quercus ilex*), el alcornoque (*Quercus suber*) y el pino resinero (*Pinus pinaster*) son, por este orden, las especies arbóreas de mayor cabida en Extremadura.

El tercer Inventario Forestal Nacional, finalizado en 2007, pone de manifiesto un notable incremento de la masa forestal de Extremadura en los últimos diez años, alcanzando los 33 millones de m<sup>3</sup>, con todo ello se pone de manifiesto la riqueza, el crecimiento y la importancia de los bosques y el sector forestal en Extremadura.



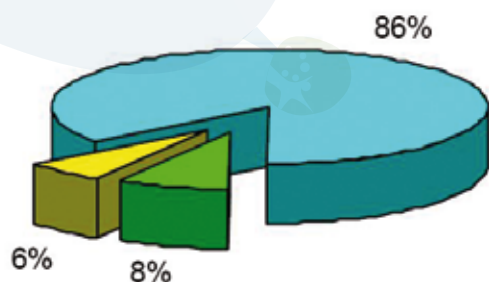


**Figura 1.** Superficie forestal de Extremadura (fuente: MFE)



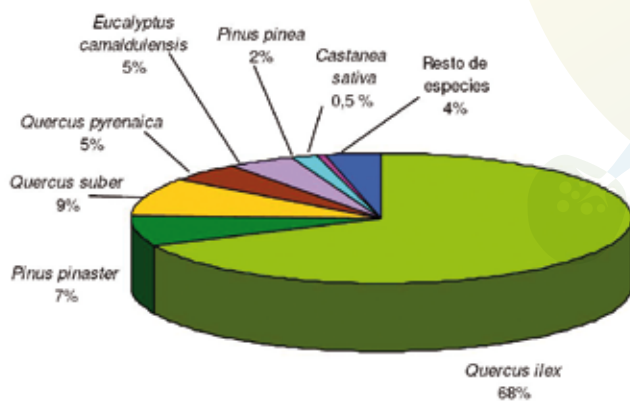
**Especies principales**  
 Pinus pinaster  
 Quercus ilex  
 Quercus suber

**Figura 2.** Especies forestales más abundantes en Extremadura (fuente: MFE)



Coníferas Frondosas Mezcla de coníferas y frondosas

**Gráfico 1.** Superficie forestal por tipo de vegetación (fuente: Plan Forestal de Extremadura)



**Gráfico 2.** Superficie forestal por especie (fuente: Plan Forestal de Extremadura)



## 2. Formaciones forestales

Un marcado clima mediterráneo con influencias continentales, suelos fértiles, una extensa red fluvial, un relieve de contrastes y escasa alteración del hábitat por parte del hombre, favorecen el desarrollo de una gran variedad de especies y formaciones forestales en la región.

Entre las formaciones forestales más extendidas en la región cabe destacar las siguientes:

### Formaciones de montaña

El ecosistema de montaña se desarrolla en altura (generalmente a partir de los 800 m), sobre sierras, roquedos y sequezuas.

Las zonas de montaña de la región extremeña surcan horizontalmente la geografía de la región, en una disposición casi paralela. Las principales áreas montañosas son la Sierra de Gata-Las Hurdes al noroeste, el macizo de Gredos al norte, el macizo de las Villuercas en la zona centro-este, la Sierra de San Pedro en el centro de la región, la Sierra de Hornachos y la Sierra de Jerez-Sierra Sur o Tentudía.

La comunidad vegetal de las zonas de montaña está formada por especies forestales como el pino silvestre (*Pinus sylvestris*), que ocupa las cotas más elevadas de las sierras de Gata, Las Hurdes y de las Villuercas-Ibores. Otras especies de gran valor en las montañas de Extremadura son el pino resinero (*Pinus pinaster*), el roble (*Quercus pyrenaica*), el quejigo (*Quercus faginea*) y el castaño (*Castanea sativa*), entre otros.

Entre la fauna más representativa de los bosques de montaña extremeños es importante destacar la presencia de la cabra montés (*Capra pyrenaica*), especie emblemática de alto interés cinegético; el águila imperial (*Aquila adalberti*), la cigüeña negra (*Cinonia nigra*), el buitre negro (*Aegypius monachus*) y el buitre leonado (*Gyps fulvus*).

### Formaciones de ribera

La comunidad vegetal de los ecosistemas de ribera está estrechamente ligada a la presencia de agua, desarrollándose a lo largo de cauces y masas de agua permanente o temporales como arroyos, barrancos, fondos de valle, torrenteras y humedales. Las formaciones de ribera están constituidas principalmente por chopos (*Populus sp.*), alisos (*Alnus glutinosa*), sauces (*Salix sp.*), olmos (*Ulmus sp.*), fresnos (*Fraxinus sp.*) y abedules (*Betula sp.*). Extremadura alberga importantes alisedas localizadas en valles húmedos del norte de Cáceres (Valle del Jerte y La Vera), así como saucedas, olmedas y fresnedas en las zonas más cálidas de la cuenca del Guadiana, acompañadas frecuentemente de tamujos y adelfas en zonas de mayor estiaje.

La fauna más representativa de este ecosistema está compuesta por especies piscícolas como el jarabugo (*Anaeyprhis hispanica*), endemismo en peligro de extinción que vive fundamentalmente en arroyos de aguas lentas de la cuenca del Guadiana; anfibios como el sapo partero (*Alytes obstetricans*) y aves como la garceta (*Egretta garcetta*), la espátula (*Platalea leucorodia*) y la garza real (*Ardea cinerea*), zancuda que frecuenta aguas poco profundas, formando numerosas colonias sobre todo en zonas húmedas de la cuenca del Tajo.

### La Dehesa

La Dehesa es un ecosistema seminatural de relieves suaves, resultado de un bosque mediterráneo de quercíneas modificado por la mano del hombre, que presenta sotobosque de matorral, pasto o cultivo agrícola rotacional.

La Dehesa es el ecosistema más extendido en Extremadura, ocupando el 38 % de la superficie forestal regional, las principales especies arbóreas que conforman la dehesa son la encina (*Quercus ilex*) que se extiende por el 68% del terreno forestal de la región, y el alcornoque (*Quercus suber*).



Fig. 1. Mapa de índice de riesgo de incendios por término municipal (fuente: Plan Forestal de Extremadura)



En la dehesa, con la existencia de los pastos naturales y de otros recursos como la bellota, el ramón de encina y las rastrojeras, es posible el equilibrio entre el aprovechamiento del sistema para la producción ganadera y su conservación, además de permitir otras producciones (corcho, miel, ...) y el uso recreativo cinegético y paisajístico (turismo rural).

La trascendencia económica del ecosistema de la dehesa se traduce en los productos de calidad derivados del mismo reconocidos por la Unión Europea como productos con Denominación de Origen Protegida o con Indicación Geográfica Protegida.

La ganadería (el cerdo ibérico y las razas autóctonas de bovino y ovino) no solo contribuye a la creación de riqueza que permite que el sistema productivo sea viable, pues también colabora de manera decisiva en la conservación del ecosistema.

La fauna más representativa de la Dehesa extremeña está constituida por especies de fauna como aguiluchos (*Circus sp.*), cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*), ave muy abundante y representativa de la región que, acostumbrada a la presencia del Hombre, nidifica en muchos pueblos extremeños; grullas (*Grus grus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), zorros (*Vulpes vulpes*) y ginetas (*Genetta genetta*), entre otros muchos.

Como uno de los habitantes más peculiares y característicos de la Dehesa, destaca la gineta (*Genetta genetta*): mamífero trepador de costumbres nocturnas, inconfundible por su alargado cuerpo, gran cola anillada, patas cortas y pelaje claro con manchas oscuras. La gineta encuentra cobijo en madrigueras y huecos de los árboles, alimentándose principalmente de roedores y animales pequeños que la Dehesa le proporciona.

### **∴ 3. Multifuncionalidad forestal ∴**

Los montes deben responder a las funciones que la sociedad actual demanda, por ello, de modo general, se consideran agrupadas en tres grandes bloques interrelacionados entre sí: las funciones ecológicas, las funciones económicas y las funciones sociales. Esto es lo que se denomina multifuncionalidad del monte.

Los ecosistemas forestales son imprescindibles para la vida, ya que además de constituir el hábitat de multitud de especies, realizan distintas funciones elementales para mantener el equilibrio en el propio ecosistema. Asimismo, suministran diversos productos, como pueden ser la madera, el carbón, el corcho, la resina, etc., y sirven de asentamiento para las poblaciones y para la realización de actividades de ocio y recreo.

#### **Multifuncionalidad forestal**

Funciones ecológicas

Funciones económicas

Funciones sociales

#### **3.1. Funciones ecológicas**

**La función ambiental, ecológica y protectora de los montes**, es la que responde al conjunto de valores ecológicos que albergan sus recursos naturales renovables, los beneficios ambientales que suponen los hábitats y ecosistemas de los que los espacios forestales forman parte y los servicios de protección ambiental de procesos y recursos naturales que generan, principalmente del suelo y del agua.

- La función ambiental de los montes contribuye al mantenimiento de la diversidad biológica y proporciona un conjunto de servicios ecológicos de modo que constituyen un verdadero almacén de biodiversidad por la riqueza genética de sus recursos forestales, de las especies de flora y fauna silvestres que albergan, por los procesos ecológicos esenciales en los que intervienen y por los hábitats, ecosistemas y paisajes de los que forman parte. Los montes contribuyen así a la belleza del paisaje y a la dotación de espacios naturales.
- La función forestal protectora se ejerce por las prestaciones que supone la permanencia de su cobertura forestal y los beneficios ambientales que proporcionan para la protección de la cubierta vegetal evitando los procesos erosivos del suelo y los fenómenos de desertificación, procurando la regulación del régimen hidrológico y del ciclo del agua, y por su contribución a la recarga de los acuíferos, paliando escorrentías, reduciendo inundaciones y protegiendo cultivos, ciudades, equipamientos e infraestructuras.
- Otras funciones ambientales de los montes responden a su función reguladora climática, por el microclima que suponen su papel de atracción de las nubes, de mantenimiento de humedad y regulación del régimen termoplúvio-métrico, así como por su contribución a paliar el efecto invernadero y el calentamiento global mediante la fijación de carbono por captación de CO<sub>2</sub>.



Por tanto, todo monte es, en mayor o menor medida, un ecosistema forestal que constituye un recurso natural renovable que alberga valores ecológicos y contribuye sensiblemente a la protección del medio ambiente y a la mejora de la calidad de vida, especialmente en el medio rural en donde se ubican.

De manera resumida los montes tienen importantes funciones ecológicas o ambientales, imprescindibles para mantener el ciclo de la vida, como:

- **Mantenimiento de la biodiversidad:** Los montes constituyen una de las principales reservas de biodiversidad, son fundamentales para la vida. Además ofrecen diversos hábitats a la flora y fauna, por lo que acogen a una gran variedad de especies.
- **Conservación del paisaje:** Garantizado gracias al funcionamiento interno del ciclo del ecosistema y de las interacciones entre el suelo, la fauna, flora y entre sí.
- **Protección frente al agua:** La vegetación de los montes y bosques, gracias al abundante follaje y hojarasca, interceptan las gotas de agua de lluvia, reduciendo su velocidad y la energía con la que llega al suelo, minimizando y protegiendo el suelo de la erosión.
- **Regulación del ciclo del agua:** Favorecen la infiltración y la recarga de acuíferos.
- **Protección del suelo y de su capacidad productiva:** La importancia de los montes se debe a que la cubierta vegetal atenúa el viento, y la red de raíces mantiene fijo el suelo, por lo que éste se encuentra protegido contra la erosión que produce el viento y el agua, y el movimiento de tierras, como pueden ser los deslizamientos y la caída de rocas. La deforestación conlleva un aumento de la escorrentía, de la lixiviación, y de la destrucción de las estructuras del suelo, lo que conduce a una creciente erosión y eventualmente a la desertización.
- **Influencia en el clima:** Aproximadamente un 50% de la humedad del aire está ocasionada por el agua transpirada por las hojas de la vegetación. Los montes también influyen sobre la circulación local del aire, ya que amortiguan los fuertes vientos.
- **Absorción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) atmosférico:** Las plantas, durante la fotosíntesis, absorben CO<sub>2</sub> de la atmósfera y devuelven O<sub>2</sub>. Esta función es de vital importancia ya que ayuda a frenar los efectos negativos del exceso de emisiones de CO<sub>2</sub>.

### 3.2. Funciones económicas

La función económica productora de los montes representa el conjunto de bienes y servicios que suponen un valor económico de los montes y producen rentas a sus propietarios, en forma de recursos y productos forestales maderables y no maderables.

La función productora de los montes es un mero ejercicio de su naturaleza, por cuanto que en la propia esencia de un árbol está el crecer y generar biomasa vegetal y, en consecuencia, producir madera. Así la función productora de los montes es tan natural como su función ecológica y tan inherente e inseparable como ella, siempre que se garantice la persistencia sostenida de los recursos forestales mediante prácticas forestales sostenibles para su aprovechamiento responsable, de forma que permita una adecuada obtención de las materias primas y los productos del monte.

Por eso, las cortas y la silvicultura organizada que las regulan no deben contemplarse ambientalmente como una especie de sacrilegio ecológico, sino más bien como un acto necesario para la regeneración del recurso forestal que genera una producción ordenada de bienes y materias primas del monte, que además se obtienen de forma sostenible mediante el aprovechamiento de parte del crecimiento de sus existencias, de manera que se garantice la conservación de los valores naturales del monte y la persistencia sostenida de los recursos forestales que alberga. Las materias primas y productos del monte no sólo responden a recursos maderables sino a una multiplicidad de recursos y materias primas del monte que proporcionan una gran diversidad de pastos, frutos, hongos, biomasa industrial o infinidad de plantas silvestres que originan una multitud de bienes o productos apícolas, medicinales, condimentarios y ornamentales. Además el ejercicio de la caza y la pesca constituyen actividades económicas tradicionalmente ligadas al monte como recursos cinegéticos y piscícolas.





### **Las funciones económicas derivadas de los montes son varias:**

Incremento de la actividad económica en el medio rural: La economía del medio rural, se ve favorecida gracias al aprovechamiento de los recursos forestales, así como las actividades generadas en el monte y por diferentes tipos de turismo: rural, cinegético, piscícola, micológico, monumental o cultural.

**Fuente de materias primas:** El monte constituye una fuente imprescindible de materias primas destinadas tanto a la industria como al consumo.

Debido a los numerosos recursos que produce el monte, se derivan gran cantidad de productos y servicios,

- **Corcho:** La actividad corchera es la más relevante de las actividades forestales extremeñas, además de aportar grandes ingresos. Extremadura es la mayor productora de corcho de España, tras Andalucía. Esta actividad se centra en la Sierra de San Pedro, aunque también está presente en las Sierras de Jerez de los Caballeros, Tentudía y Villuercas.

- **Miel:** Aparte de la miel, la cera y el polen también son aprovechados. La comunidad extremeña se encuentra entre los primeros productores apícolas de España. La mayor parte de la producción está destinada a los mercados extremeños, aunque también se exportan grandes cantidades a otros países europeos como Alemania. Las principales zonas productivas se encuentran en La Siberia, Las Hurdes, Sierra de Gata y Villuercas.

- **Productos cinegéticos:** La caza constituye una de las mayores actividades económicas realizadas en la comunidad, generando altos ingresos. Los productos derivados de la caza, como son las carnes de jabalí y venado, están cada vez más demandados.

- **Madera:** Este producto se extrae de los montes públicos de forma permanente y con rigurosos controles para garantizar la permanencia del bosque, siendo los pinares y castañares los más importantes en cuanto a producción de madera.

Leña: Se utiliza para chimeneas y para la producción de carbón. Aunque actualmente el aprovechamiento de leñas no es tan intenso.

- **Setas:** Actualmente la recogida de hongos está en auge, siendo numerosas las personas que acuden al bosque a recoger setas para su propio consumo si bien la venta a través de intermediarios está cobrando cada vez más importancia.

- **Plantas medicinales y aromáticas:** Utilizadas para elaborar remedios caseros, así como en las industrias de la medicina y de los cosméticos. Algunas son empleadas para la cocina.

- **Frutos forestales:** El más destacable de Extremadura son las bellotas, utilizadas para alimentar al ganado, generalmente porcino. También son comunes las castañas y los piñones, que se distribuyen en el mercado local y en el exterior de la región.

### **3.3. Funciones sociales**

**La función social y cultural de los montes** representa el valor que tiene el monte para el uso y disfrute de la población local y en general para el bienestar social de la población de su área de influencia, pues los montes se han convertido en un importante espacio para el recreo y esparcimiento de gran atractivo además para el sector turístico. Así el ecoturismo que suele incluir actividades para el uso recreativo de los montes constituye un valor añadido que contribuye al desarrollo socioeconómico del medio rural, como las labores forestales de conservación, protección, restauración y gestión de los montes generan actividades y servicios que proporcionan empleo alternativo a la población local y también contribuyen al desarrollo socioeconómico sostenible del medio rural.

Los montes gestionados de forma sostenible contribuyen al mantenimiento de usos tradicionales en el medio rural y al acervo de la cultura forestal de la población local ligada a ellos, por lo que constituyen un vehículo de cultura y educación ambiental, así como un escenario natural para la interpretación de la naturaleza y de los procesos ecológicos esenciales para la vida, de los que los espacios y recursos forestales forman parte consustancial en cantidad y calidad.

#### **Las funciones sociales están compuestas por:**

- **Asentamiento de poblaciones:** A lo largo de los siglos, las poblaciones se han establecido en las inmediaciones de los montes debido a la función protectora que ejercían y a la disponibilidad de recursos que les ofrecía. Actualmente el asentamiento de la población rural se ve favorecido por la explotación sostenible de los productos forestales como la madera, el corcho, la miel, etc.





- **Usos educativos y culturales:** Gracias a la Educación Ambiental se han desarrollado múltiples programas de sensibilización y concienciación relacionados con el medio ambiente. Los montes, gracias a su multifuncionalidad, constituyen el marco adecuado para el desarrollo de la sociedad y su cultura.

- **Lugar de recreo y ocio:** En los montes existen zonas específicas habilitadas para los visitantes. Entre estos espacios podemos diferenciar las áreas recreativas, áreas de acampada, refugios, campamentos y aulas de la naturaleza.

### Objetivos

- .Obtención de conocimientos acerca de los montes y bosques extremeños
- .Identificar las principales especies de fauna y flora
- .Conocer y aplicar la multifuncionalidad de los montes y bosques
- .Explicación de los conocimientos adquiridos a otros alumnos

### Contenidos

Montes y bosque extremeños

- utilidad : conocimiento de la geografía de la región, así como la riqueza del medio forestal Extremeño
- Aumento de la sensibilidad hacia los seres vivos y el medio ambiente

### Fauna y flora

- flora
- fauna

### Multifuncionalidad forestal

- Funciones sociales
- Funciones económicas
- Funciones ecológicas

## ACTIVIDADES PREVIAS

### Viaje tridimensional por los bosques de Extremadura

#### a) Visualización del video

Visualización de un clip de video en 3D (a modo de cine IMAX), en el que se muestra la geografía de la región, así como su diversidad y la riqueza del medio forestal.

#### b) Encuesta

Los resultados se irán poniendo en la pizarra con letras grandes, y a ser posible sobre un esquema de la región.

- ¿cuántas provincias tiene Extremadura?
- ¿En Extremadura hay ríos? ¿Cuántos? ¿son Grandes o pequeños?
- ¿Hay muchos montes y bosques en Extremadura?
- ¿viven muchos animales en los montes y bosque extremeños?, ejemplos
- ¿En una dehesa que hay pinos o encinas?

### ..:“CREA TU PROPIO PAISAJE DE EXTREMADURA”:

Después de la visualización del video cada niño hará su propia interpretación de Extremadura, deben dibujar las plantas que han visto, así como ríos, animales... intentando situarlo de la manera más adecuada dentro del mapa de Extremadura.

#### Existen dos modalidades:

- a) Dibujo libre. En el que cada niño representará libremente la idea que tenga del paisaje de la región.
- b) Ficha: se les proporcionará una ficha con el contorno de Extremadura, y diferentes imágenes de bosques, animales, plantas, ríos, ciudades... recortables para que posteriormente las peguen sobre el mapa



## “XILOTECA, UNA MUESTRA DE MADERAS”

### DESCRIPCION

Una xiloteca es una muestra de maderas tratadas y preparadas que se emplea con fines educativos y científicos, para poder observar la estructura interna de los árboles.

Esta actividad consiste en la observación, estudio y diferenciación de las especies forestales a partir de una xiloteca formada por las principales especies forestales de Extremadura.

### OBJETIVOS

El objetivo de esta actividad previa es dar a conocer a los niños la importancia del aprovechamiento maderero de los árboles y el monte, los productos que obtenemos de ellos y la gestión sostenible de este recurso, familiarizarse y aprender a identificar y reconocer las especies forestales principales de Extremadura a través de su madera.

-Dar a conocer a los niños la importancia del aprovechamiento maderero de los árboles y el monte, los productos que se obtienen de ellos y la gestión sostenible de este recurso.

-Familiarizarse con la estructura, aspecto y características de la madera.

-Aprender a identificar y reconocer las principales especies forestales de Extremadura a través de su madera.

### MATERIALES NECESARIOS

-Xiloteca de 10 especies

-Fichas descriptivas de las especies

### DESARROLLO

1. Se explicará qué es una xiloteca y para qué sirve.

2. Se presentarán brevemente las especies que forman la xiloteca en base a la descripción de las fichas. Se explicarán los usos de su madera y los productos que se obtienen, (muebles, cajas para frutas, palets...).

3. A continuación se distribuirá la xiloteca por grupos para que los alumnos puedan ver de cerca las muestras/ tablillas de las especies y observar los detalles que caracterizan a cada una, color, peso, vetas, etc.

Se recomienda animar a los niños a que intenten descubrir de qué madera está hecho el pupitre, la silla o cualquier mueble del aula, por medio de la comparación con las tablillas.

### ACTIVIDADES PREVIAS

..Fichas temáticas:..

**-Ficha nº 1: “ Geneta y el Laberinto”**

Geneta esta hecha un lío, tiene que ir al bosque de ribera porque ha quedado con unos amigos y no sabe por donde ir, ¡AYÚDALA!

**-Ficha nº 2: “Geneta en Extremadura”**

Recorta los diferentes ecosistemas que conforman el paisaje Extremeño, coloca donde corresponda y estudia en que zonas de Extremadura se sitúan.

**-Bosque de alta montaña:** en las zonas de la sierra de Gata , Las Hurdes, Gredos y las sierras de Villuercas, se encuentran los más característicos bosques de montaña, con grandes pinos que elevan sus copas hasta el cielo, madroños que endulzan con sus frutos las tardes de otoño, y por sus paisajes podemos ver cabras monteses escalando las más complicadas paredes de roca.

**-Bosque de ribera:** los bosque de ribera se encuentran de manera contigua a ríos y arroyos, en Extremadura podemos verlos en las cercanías de los dos grandes ríos que atraviesan la Región, el Tajo y el Guadiana.

**-Dehesa:** en Extremadura podemos encontrar zonas de dehesa por prácticamente todo el territorio, desde Mon-tehermoso a Monesterio pasando por las tierras de la Serena y Monfragüe. En la dehesa podemos ver encinas y alcornoques, que producen bellotas, el alimento más importante en la nutrición del cerdo ibérico, que es uno de los productos emblemas de Extremadura.

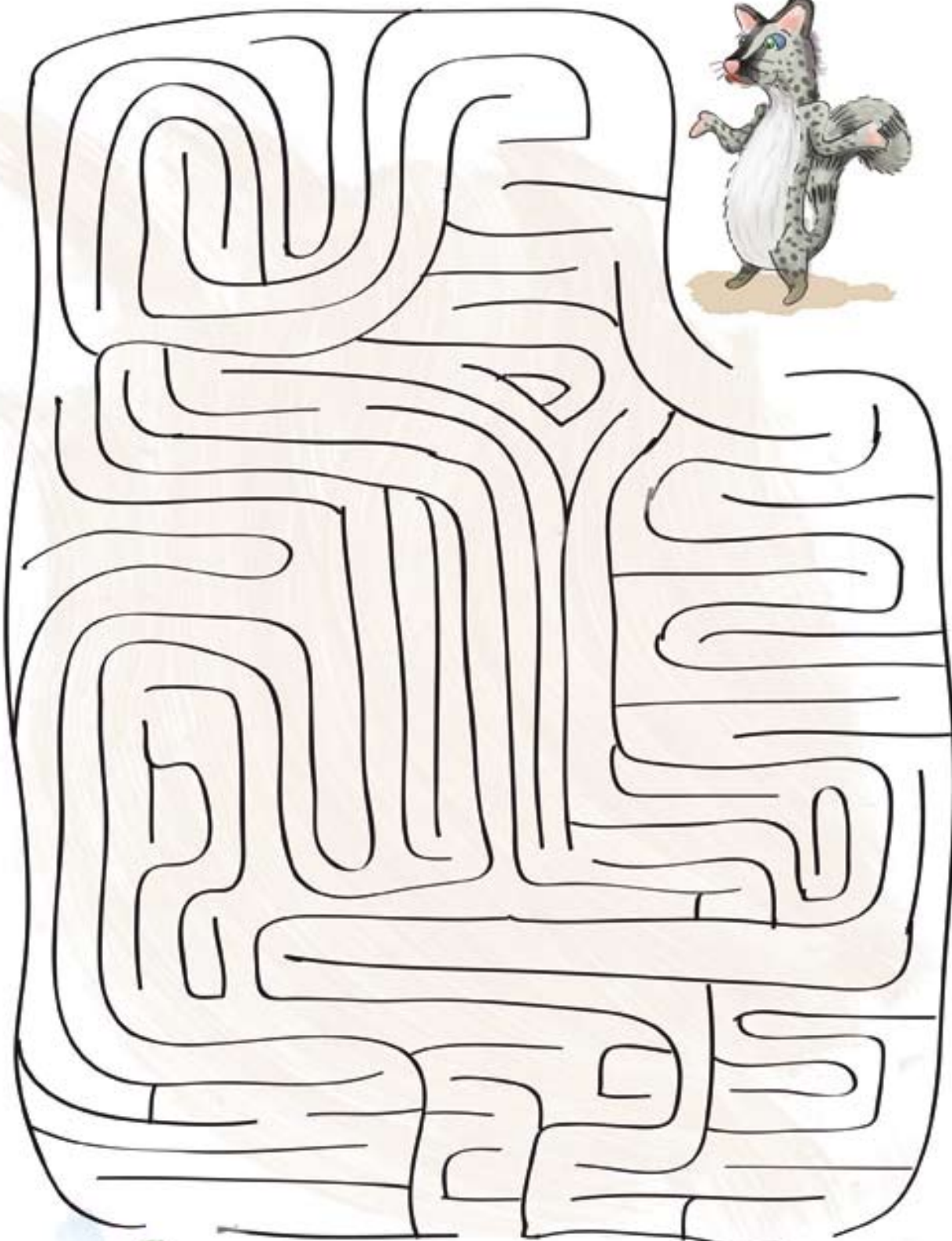
**-Ficha nº 3: “Corta y pega”**

Debes buscar todos los elementos característico a cada uno de los ecosistemas representados, alta montaña, ribera o dehesa, recórtalos y pégalos donde corresponda.

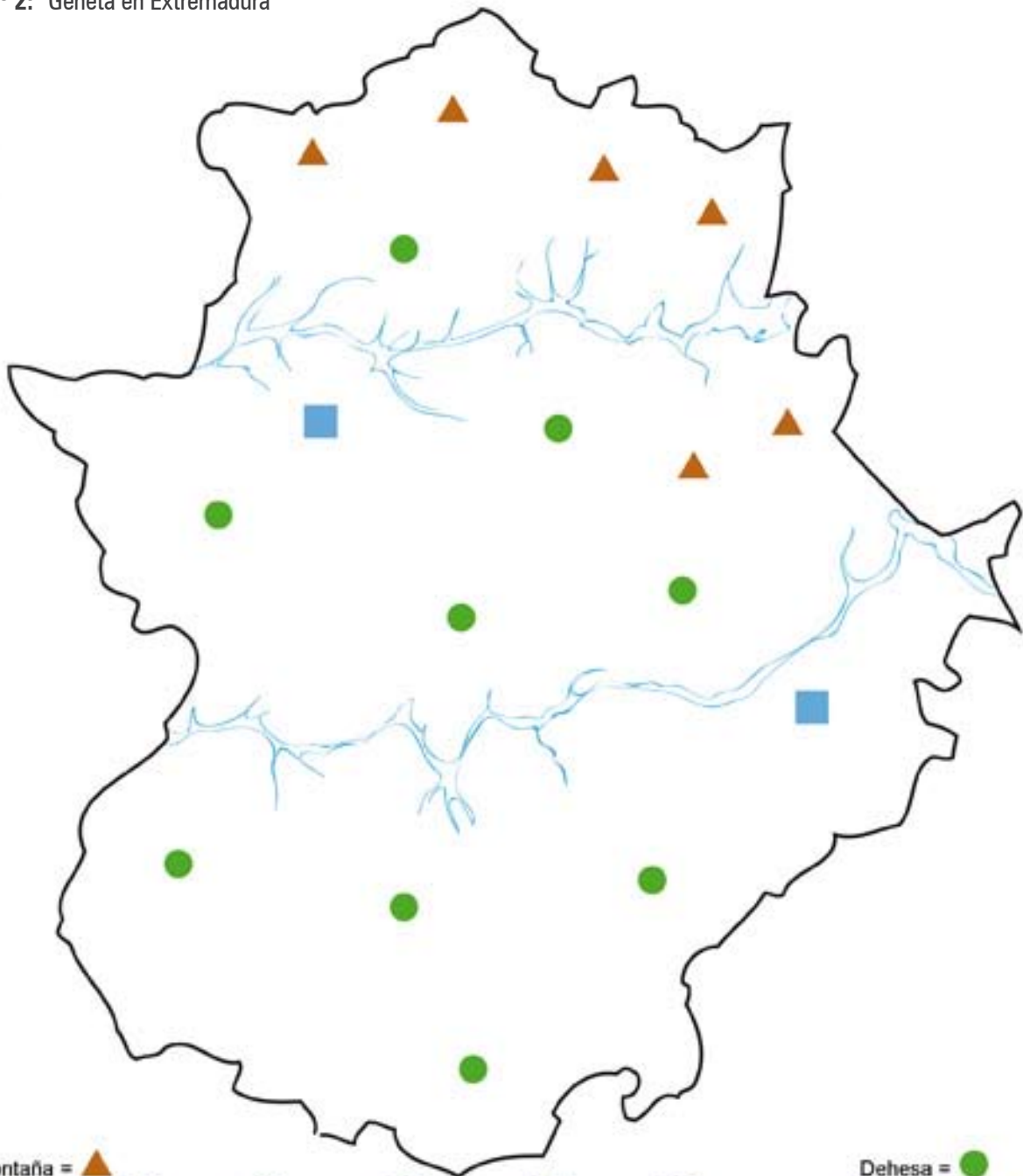
• **ALTA MONTAÑA:** pino, rocas, cabra y buitre leonado.

• **RIBERA:** chopo, sapo, jarabugo, juncos, salto de agua.

• **DEHESA:** cerdo ibérico, encina, Geneta, corcho, conejo.



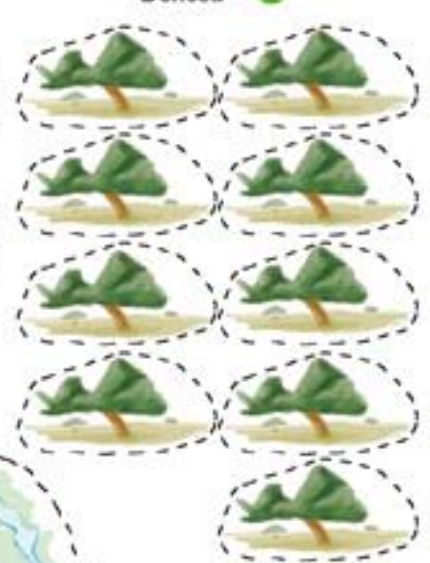
-Ficha nº 2: "Geneta en Extremadura"



Montaña = ▲



Dehesa = ●



Rivera = ■



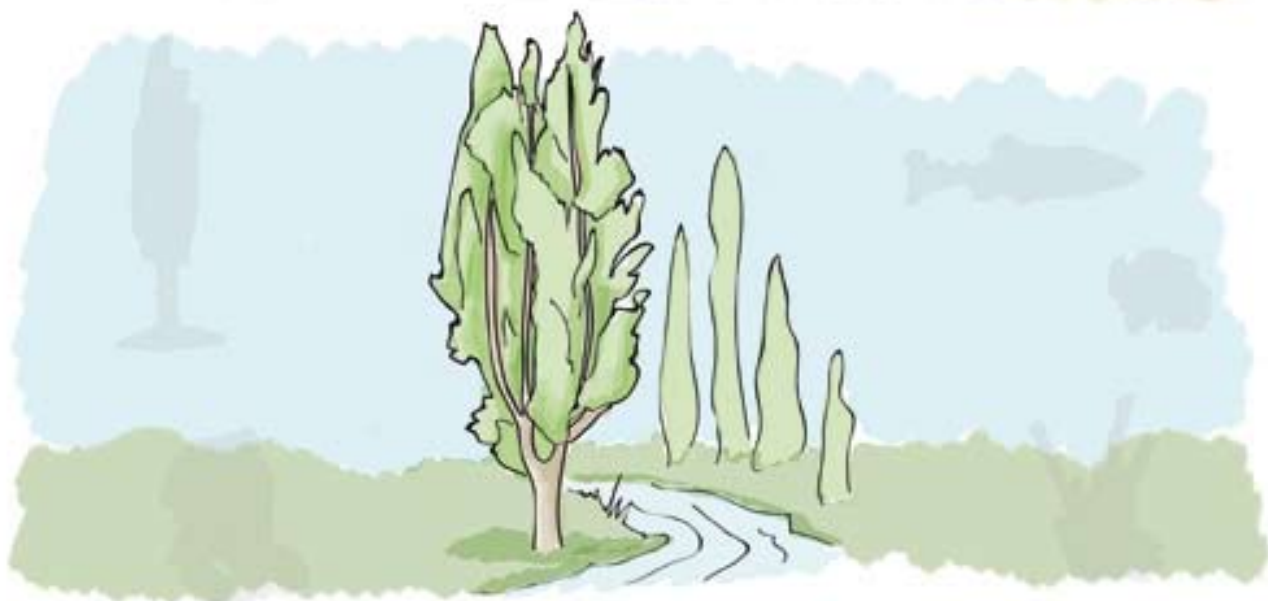
Rio Tajo



Rio Guadiana









## “AMN Kids” topografos

### DESCRIPCION

Los alumnos deberán estudiar, ver, valorar y debatir lo que sucede en el medio natural a lo largo del tiempo, para ello les pasaremos unas ortofotos con imágenes actuales e imágenes de la misma zona pero unos años antes, para que puedan observar el transcurrir de los años sobre el medio ambiente.

Esta actividad consiste en estudiar, identificar y analizar las causas de los cambios de usos del suelo en los bosques y montes de Extremadura a partir de la observación de ortofotos de series históricas, y su comparación con la situación actual.

### OBJETIVOS

- Demostrar de manera visual, a los alumnos, la evolución de los terrenos forestales de Extremadura con el paso del tiempo, los procesos degradadores del monte, la regeneración natural y las técnicas de reforestación.
- Fomentar el interés por el estudio de las superficies forestales en base a fotografía aérea y ortofotos.

### MATERIALES NECESARIOS

- Láminas de ortofotos históricas
- Acceso a Internet (URL: <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>)

### DESARROLLO

1. Se aconseja que el profesor estudie detenidamente las ortofotos adjuntas a esta actividad, donde hay una histórica y una actual, en las que se indica la zona de estudio, el año, coordenadas UTM, etc. Además en cada una de ellas se ha señalado las principales diferencias entre la imagen histórica y la actual y sus motivos: zonas reforestadas, zonas degradadas, zonas con menor o mayor espesura, infraestructuras del monte, cambios de especies, cambios de uso del suelo de forestal a agrícola y viceversa, etc.

2. Se recomienda copiar las imágenes aportadas, para repartirlas entre los alumnos, y estudiar las principales diferencias entre las dos ortofotos.

3. En la dirección “url” que se indica (<http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>), se puede localizar la zona de estudio por medio de las coordenadas UTM aportadas en cada lámina histórica. De este modo se pueden observar las fotos actuales con más o menos zoom, etc. Además servirá para mostrar a los alumnos las herramientas que tenemos a nuestro alcance para la observación de los terrenos forestales.

En clase y por grupos, los alumnos estudiarán las imágenes e intentarán descubrir los cambios y diferencias, así como los motivos que los han podido producir.

## .:Actividad sobre:“ LA DEFORESTACIÓN Y LA EROSIÓN DEL SUELO”.:

### DESCRIPCION

Esta actividad de roll-play consiste en asumir por parte de los alumnos el papel de árboles, agua y suelo, simulando el proceso de erosión.

### OBJETIVOS

- Dar a conocer a los alumnos el importante papel de los árboles y los bosques en la conservación del suelo, evitando la erosión y pérdida del mismo y sus propiedades de fertilidad, sustento de vida, etc.

### MATERIALES NECESARIOS

- Tiza
- Papel de periódico o similares
- Piedras pequeñas

### DESARROLLO

1. Primero se señalan en el suelo del patio tres cuadrados (A, B y C). En el cuadrado A se ponen 12 (X) niños, que representan árboles, cada uno sujetando con sus pies una hoja de papel que representa la capa de suelo que hay bajo él.



2. En el cuadrado B hay 12 hojas, pero sólo 10(X) niños. Las hojas sueltas se sujetan al suelo con piedras pequeñas.
3. En el cuadrado C, que representa un suelo completamente sin árboles ni vegetación, no hay niños, sólo hojas sujetas con piedras pequeñas.
4. Hay cuatro (X) niños libres que representan el agua de la lluvia al caer.
5. Los cuatro niños libres tienen 5 minutos para entrar en cada cuadrado y robar de él el mayor número de hojas posible. Los alumnos que hacen de árboles tratarán de evitarlo defendiéndolas con sus pies y sus manos. Pueden proteger con sus manos hojas cercanas, además de las que protegen bajo sus pies. También, aquellos alumnos que hacen de árboles pueden cogerse de la mano para dificultar el paso del agua. De este modo los alumnos observarán cuántas hojas desaparecieron en cinco minutos de cada uno de los tres cuadrados.

### **..:“EL GRAN JUEGO DEL BOSQUE”, juego de mesa forestal:.**

#### **DESCRIPCION**

El juego forestal de mesa es un juego basado en una combinación de la popular oca y el trivial en el que el alumno deberá ir avanzando con su ficha y un dado por una serie de casillas hasta la meta final, en la que se está llevando a cabo una repoblación forestal en una zona degradada por un incendio.

#### **Las casillas del juego son de cuatro tipos:**

-Casillas con información: en estas casillas habrá ilustraciones de modo que cuando el alumno participante caiga en ella, cogerá unas de las correspondientes tarjetas de información con contenido didáctico acerca de los bosques y la temática de este cuaderno.

-**Casillas preguntas:** cuando el alumno participante caiga en una de estas casillas deberá coger una tarjeta-pregunta a la cual deberá responder eligiendo una de las 3 opciones de respuesta propuestas. Si la respuesta es la correcta (clave en reverso de la tarjeta), al alumno se le facilitará una tarjeta-plántula. Las preguntas estarán relacionadas directamente con las tarjetas de información.

-**Casillas obstáculos:** son casillas sin contenido informativo ni preguntas, en las que el alumno deberá permanecer un turno sin jugar.

-**Casillas premio:** en estas casillas el jugador podrá disponer de una tirada extra.

#### **OBJETIVOS**

Dotar a los alumnos de forma divertida y didáctica de conocimientos relativos a la morfología de las plantas, las especies forestales, las funciones e importancia de los bosques, las amenazas del monte, la gestión forestal sostenible, la restauración forestal y otros aspectos importantes de los montes.

#### **NUMERO DE PARTICIPANTES**

Cuatro alumnos, pudiendo participar en grupos de 5 jugadores cada grupo.

#### **MATERIALES NECESARIOS**

Juego suministrado, fichas, dado y tarjetas



## Bloque III: Conservación y gestión de los montes y bosques

1. Principales amenazas de los montes y bosques.
2. Cuidados de los montes y bosques.
  - 2.1. Iniciativas que se llevan a cabo.
3. Importancia de los montes en la lucha contra el Cambio Climático.
  - 3.1. Cambio Climático y Efecto Invernadero.
  - 3.2. Papel de los montes como sumideros de CO2.
4. Decálogo de buenas prácticas
5. Bloque de trabajo - cuidado del medio natural

- Objetivos
- Contenidos

### ACTIVIDADES PREVIAS

**“AMN kids”**, detectives en el patio.

- a) Encuesta:
  - b) Diálogo en clase.
2. “Vamos a dar un paseo”

### ACTIVIDADES

#### Fichas temáticas

- Ficha nº 1: “¿Que nos dan los árboles?”
- Ficha nº 2: “¿Geneta en un mundo sin árboles?”
- Ficha nº 3: “Tacha lo que está mal?”
- Ficha nº 4: “Geneta y la capa de ozono”

.:**“AMN Kids” reporteros en la calle.**

**“AMN Kids” viveristas.**

#### Campañas

1. 11 de septiembre - **Día del Árbol.**
2. 22 de marzo - **Día Mundial del Agua.**

### 1. Principales amenazas de los montes y bosques

En la actualidad los montes se enfrentan a todo tipo de amenazas cuyo origen, fundamentalmente, se encuentra en los efectos derivados de las actividades humanas descontroladas.

Algunas de las amenazas y peligros a los que se enfrentan nuestros bosques hoy, son:

- **Eliminación de las áreas forestales para otros usos.** A pesar de las actuaciones encaminadas a la protección de los montes por parte de las administraciones públicas competentes, la eliminación de zonas de monte para diversos usos ya sean con fines agrícolas o urbanísticos es una de las amenazas más comunes.
- **Exceso de explotación agrícola y ganadera.** la sobre explotación tanto agrícola como ganadera conlleva a una pérdida tanto de las estructuras físicas como químicas, convirtiendo el suelo en un terreno estéril e improductivo.
- **Los incendios forestales.** Constituyen una de las grandes amenazas de nuestro tiempo. Los incendios destruyen la cubierta vegetal, que desaparece por el efecto del fuego, favoreciendo la erosión del suelo. La calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas, se ve alterada por las partículas liberadas en la combustión que la contaminan. Además desaparece el hábitat de las especies animales cuyas poblaciones





disminuyen y se desplazan hacia otros lugares en busca de alimento y cobijo, alterando de este modo el funcionamiento natural del ecosistema basado en las relaciones fauna-flora-medio.

- **Pérdida de biodiversidad.** Es una consecuencia directa de las acciones del hombre en el monte, aunque también puede ser por causas naturales. A veces se produce por la introducción de especies alóctonas que desplazan o destruyen poblaciones de especies autóctonas de la comunidad.

- **Disminución de los recursos hídricos.** Una de las causas es la sobreexplotación de los acuíferos.

- **Erosión.** La erosión del suelo y la desertización son consecuencia de la deforestación y de los cultivos extensivos que dejan el suelo carente de nutrientes y favorece la degradación del mismo. La ausencia de cubierta herbácea o arbustiva del suelo así como las raíces de los árboles favorece la erosión, ya que constituyen un amortiguador frente a las fuertes lluvias y riadas.

- **Turismo masivo descontrolado.** La diversidad de recursos de la región propicia el desarrollo del turismo, destacando, además del monumental y cultural, el turismo relacionado al medio natural y rural y el turismo cinegético y el piscícola. La masificación del turismo y la falta de respeto hacia el medio natural y los seres vivos que habitan en él constituye uno de los peligros a los que se expone el monte.

## 2. Cuidados de los montes y bosques

Los montes y bosques extremeños requieren protección y cuidados para que las amenazas enumeradas anteriormente no lleguen a afectarles.

Para ello, las administraciones públicas elaboran planes y programas en los que se detallan las acciones a realizar para conservar el monte y las formaciones vegetales que lo conforman en óptimas condiciones, garantizando de este modo el hábitat a numerosas especies vegetales y animales.

El Plan Forestal de Extremadura constituye el modelo de gestión a llevar a cabo en los montes y el medio natural extremeño, y acoge acciones de protección, de restauración y de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.

Además de las administraciones públicas, cada uno de los visitantes al monte debe cuidar su comportamiento ya que las acciones que realice tendrán consecuencias inmediatas en el medio, de igual modo se puede participar voluntariamente en diferentes acciones ambientales .

### .:Iniciativas que se llevan a cabo:.

Actualmente se realizan diversas acciones de las que se va a destacar algunas referentes a distintas amenazas o peligros:

**Erosión hídrica.** Hay que considerar de manera integrada los distintos recursos como son el agua, suelo y vegetación existente en la Región. La modificación de cualquiera de estos factores puede alterar y provocar la erosión hídrica. La gran importancia de las masas forestales radica en su posición geográfica estratégica en las cuencas, al estar situadas en su mayoría en las cabeceras y zonas medias, donde las precipitaciones pluviales son mayores y el relieve es más accidentado. Por lo que los terrenos forestales cumplen una importante función como elemento que retiene el agua y el suelo, impidiendo o disminuyendo decisivamente en los procesos erosivos. Por ello, es necesario evitar la pérdida de vegetación en estos lugares y llevar a cabo planes de repoblación y regeneración de los terrenos donde sea necesario.

Otra de las acciones que se llevan a cabo son las obras de corrección hidrológica, como la construcción de diques.

**Incendios forestales.** Constituyen un gran problema a la hora de conservar y preservar el medio natural. En el año 1994 surge el Plan INFOEX cuyos objetivos son la vigilancia y la extinción de incendios. Además está destinado a evitar las consecuencias económicas y ambientales negativas que tienen estos fuegos incontrolados sobre el medio natural.



En 2006 se aprobó el Plan PREIFEX, por el cual se establecen una serie de medidas para la prevención de incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Dentro del Plan PREIFEX se engloban los numerosos trabajos que se realizan durante todo el año para prevención, realizando tratamientos selvícolas (podas, claras, etc) para evitar que se extienda el fuego, también se llevan a cabo la creación de áreas cortafuegos en diversas zonas con el objetivo de reducir la intensidad del incendio y la construcción de depósitos de agua para favorecer las labores de extinción.

Desde la implantación de los Planes INFOEX y PREIFEX se ha observado una disminución del número de los incendios, por lo tanto ha disminuido la superficie incendiada y, en consecuencia, los daños ocasionados.

**Sanidad forestal. La conservación de la salud de los montes es uno de los principios básicos para lograr una gestión sostenible. Para ello es necesario mantener un control de las plagas y enfermedades que afecten a la cubierta vegetal presente. En la región de Extremadura se desarrollan diferentes líneas de actuación:**

- Seguimiento de las poblaciones de diversas plagas forestales, entre las que se encuentra la procesionaria del pino.
- Vigilancia fitosanitaria de las dehesas extremeñas y el tratamiento de las plagas y enfermedades.
- Seguimiento del estado sanitario de los ecosistemas forestales extremeños a través de la Red de Sanidad Forestal de Extremadura (REDEX).

**Otras acciones que el Plan Forestal de Extremadura contempla para el cuidado de los montes y la gestión sostenible de los recursos forestales son:**

- Repoblación y regeneración de terrenos forestales. También se hacen cambios de especie y tratamientos selvícolas para naturalizar repoblaciones.
- Protección de los espacios naturales, la flora y la fauna extremeñas.
- Gestión cinegética y piscícola.
- Fomento del sector forestal. Ayudas y subvenciones.
- Formación y educación ambiental. Elaboración de campañas de educación, equipamientos ambientales.
- Conservación y mejora del paisaje y la biodiversidad.
- Actuaciones contra el cambio climático.

### 3. Importancia de los montes en la lucha contra el Cambio Climático

#### **.:Cambio Climático y Efecto Invernadero:.**

La energía del Sol calienta la Tierra y, se produce un calentamiento del planeta, posteriormente el calor se irradia de nuevo a la atmósfera como energía infrarroja. La atmósfera absorbe una parte de este calor gracias a algunos gases "gases de efecto invernadero".

La atmósfera actúa por tanto como si fuera el tejado de cristal de un invernadero, dejando que entre la luz visible y absorbiendo la energía infrarroja saliente, manteniendo de esta forma el calor en el interior. Este proceso natural se denomina "efecto invernadero". De hecho, sin este efecto invernadero la temperatura media de la Tierra sería de  $-18^{\circ}\text{C}$ , cuando actualmente es de  $+15^{\circ}\text{C}$ .

No obstante, las actividades humanas siguen añadiendo gases de efecto invernadero a la atmósfera, y lo que era un fino cristal se convierte en un cristal de triple capa, que intensifica el efecto invernadero natural y por lo tanto se sobrecalienta el planeta. Este calentamiento artificial adicional se denomina efecto invernadero "intensificado".

Este efecto invernadero "intensificado", tiene consecuencias evidentes como el incremento general de las temperaturas, y se puede observar, por ejemplo, en la fusión del hielo y la nieve en diversos lugares del mundo y en la subida del nivel de mar.

Todo esto conlleva una serie de cambios en las precipitaciones, en la salinidad del mar, en los patrones de los vientos y en la frecuencia e intensidad de extremas condiciones del tiempo, lo que incluye: sequías, fuertes precipitaciones, olas de calor y ciclones tropicales. Esto nos indica que el clima está cambiando a una velocidad mayor de lo esperada, sin corresponder a ningún ciclo climático, como los que se han sucedido a lo largo



de la historia alternándose épocas cálidas con eras glaciales, y esto es precisamente lo preocupante, y lo que se denomina Cambio Climático.

Esta aceleración del cambio del clima se produce por las emisiones de agentes contaminantes que aumentan el efecto invernadero, formando una capa aislante en la atmósfera y ocasionando un aumento de la temperatura al impedir la total radiación del calor hacia el espacio.

Estas emisiones de agentes contaminantes proceden de diversas fuentes, por ejemplo de procesos industriales, producción de energía, residuos, combustión industrial y emisiones de combustibles.



Otra de las principales causas del cambio climático son los cambios de uso del suelo, la desertificación y la deforestación.

La atmósfera, que es la envoltura gaseosa que rodea la Tierra, empezó a formarse hace 4600 millones de años al igual que la Tierra. Al principio, la atmósfera estaba formada por vapor de agua (H<sub>2</sub>Ov), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y nitrógeno (N<sub>2</sub>), también la componían pequeñas cantidades de hidrógeno (H<sub>2</sub>) y monóxido de hidrógeno.

Posteriormente, gracias a la actividad fotosintética de los seres vivos existentes, se introdujo el ozono y el oxígeno, esto sucedió hace unos 2.500 o 2.000 millones de años, y hace unos 1.000 millones de años, la atmósfera ya tenía una composición similar a la que ahora conocemos.

El efecto invernadero está causado por varios gases presentes en la atmósfera terrestre, entre los que destacan el vapor de agua y el CO<sub>2</sub>. Para que un gas sea considerado de efecto invernadero, debe poder absorber radiaciones infrarrojas (radiaciones térmicas). Al absorberlas, las moléculas de estos gases vibran, rotan y se mueven, y esto es lo que hace aumentar su temperatura. El problema surge cuando la concentración de los llamados de efecto invernadero supera el límite "normal", lo que provoca que el calentamiento del planeta sea mayor. Las concentraciones en la atmósfera de estos gases han aumentado como resultado de las actividades humanas desde la revolución industrial.

**A continuación se definen todos los gases de efecto invernadero, que son:**

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** Es el gas que se produce en mayor cantidad. Es responsable del 64% del efecto invernadero inducido por las actividades humanas. Las principales fuentes son la quema de combustibles fósiles, la industria, la construcción y el tráfico rodado. La eliminación de bosques y los incendios forestales contribuyen con sus emisiones.

**Gas metano (CH<sub>4</sub>):** Se libera al descomponerse la materia orgánica en los vertederos o en lugares con poco oxígeno. También resulta de la actividad ganadera.

**Oxido nitroso (N • 2O):** Su concentración en la atmósfera es menor que el CO<sub>2</sub> pero su potencial para el calentamiento global es 300 veces mayor. Se utiliza en los fertilizantes agrícolas y en la producción industrial. Es producido por los catalizadores y por la quema de residuos sólidos.

**Hidrofluorocarbonos (HFC • s):** Es un gas industrial. Procede de refrigerantes, propelentes y espumantes.

**Perfluorocarbonos (PFC • s):** Es un gas industrial. Originado en las fundiciones de aluminio y en las industrias de semiconductores.

**Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>):** Es un gas industrial. Se utiliza en los interruptores eléctricos de alto voltaje, en la fundición del magnesio, en los acristalamientos aislantes del ruido y en las pelotas de tenis.



Con el objeto de disminuir las emisiones de estos gases causantes del efecto invernadero y, por consiguiente, del cambio climático, en 1997 se firmó el Protocolo de Kyoto. Por este acuerdo 38 países industrializados se comprometieron a reducir sus emisiones en un 5%, respecto a los niveles que se alcanzaron en el año 1990. El periodo de tiempo que estos países acordaron para reducir sus emisiones va desde el año 2008 al 2012.

### **.:Papel de los bosques y montes como sumideros CO<sub>2</sub>:.:**

Los montes y bosques juegan un papel muy importante a la hora de paliar los efectos del cambio climático y el efecto invernadero, ya que funcionan como sumideros de carbono y actúan como reguladores del clima.

La vegetación de los montes intercambia carbono (C) con la atmósfera a través de la fotosíntesis y la respiración. A través de la fotosíntesis, transforma energía solar en química absorbiendo CO<sub>2</sub> del aire para fijarlo en forma de biomasa, y libera a la atmósfera oxígeno (O<sub>2</sub>).

Este proceso por el cual se acumula C en la biomasa ha hecho que los bosques y montes se consideren “sumideros de carbono”.

### **Se pueden diferenciar diferentes zonas o depósitos donde se acumula el carbono:**

- En la masa vegetal que hay sobre el suelo, es decir la parte aérea de árboles y arbustos y la vegetación herbácea durante su proceso de actividad vital a través de la fotosíntesis fijan el carbono.
- En la masa vegetal del suelo, que incluyen raíces, arbustos y vegetación herbácea durante todo el ciclo de vida.
- En la masa vegetal muerta, se incluyen todo el material vegetal muerto presente en el ecosistema.
- En la capa de masa orgánica no descompuesta que se encuentra en el suelo como son las hojas, ramas y semillas.
- En el suelo hasta una profundidad aproximada de 30 cm.

### **El CO<sub>2</sub> vuelve a la atmósfera a través de:**

La respiración vegetal en la cual el intercambio de C con la atmósfera es inmediato.

La descomposición de la biomasa vegetal muerta. Al descomponerse la materia orgánica, el carbono pasa a formar parte de compuestos del suelo que se descomponen a un ritmo más lento, dependiendo también de las condiciones del suelo y climáticas.

Los montes también son fuente de emisión de carbono cuando son perturbados por causas naturales o debido a la actividad humana como los incendios.

Hay que tener en cuenta que en los productos derivados de los árboles, el carbono se mantiene fijado durante su ciclo de vida, como en la madera, el contrachapado o el papel. Estos constituyen una opción más responsable con el medio ambiente que los plásticos, aunque finalmente el carbono también es liberado.

## **4. Decálogo de buenas prácticas**

Es necesario establecer una serie de pautas a tener en cuenta para lograr una buena gestión y conservación de los montes y los bosques extremeños. Representan ecosistemas con una alta riqueza ecológica y presentan una elevada biodiversidad, lo que convierte al monte extremeño en un patrimonio de incalculable valor.

Por ello, el siguiente decálogo de buenas prácticas tiene como finalidad el respeto al medio forestal, mediante la adopción de medidas que favorecen la sensibilización, concienciación y respeto hacia estas formaciones vegetales.

### **A continuación se expone el decálogo:**

- **Respetar el entorno y mantenerlo limpio, sin dejar huella de nuestra presencia y sin residuos de ningún tipo.**
- **No ensuciar ni contaminar los arroyos, ríos, estanques... las aguas, en general, que pudiesen existir.**
- **No tirar colillas encendidas ni en el interior ni en los alrededores del monte.**
- **Respetar la flora y fauna existente.**
- **No explotar de forma irresponsable los recursos que el bosque nos ofrece, para poder conservarlos de forma sostenible.**





- No introducir nuevas especies animales o vegetales que pudieran alterar el ciclo biológico del ecosistema.
- Colaborar en las acciones de limpieza, ya sea de basuras depositadas en el bosque o de ramas secas y follaje para evitar incendios.
- Colaborar en las labores de reforestación en caso de ser necesarias para evitar el retroceso del bosque.
- Fomentar el uso público responsable, no realizando acampadas, barbacoas ni fogatas, en los lugares en los que no esté permitido.
- Evitar circular con vehículos motorizados o que hagan mucho ruido ya que alteraría la tranquilidad del monte y de sus habitantes.

## BLOQUE DE TRABAJO III - CUIDADO DEL MEDIO NATURAL

### Objetivos

- Educar en la sensibilización hacia el medio.
- Obtención de conocimientos sobre el medio ambiente.
- Aproximación a valores ambientales.
- Capacidad para resolver problemas e interrogantes que se plantean en el entorno.

### Contenidos

.:Medio ambiente:.

#### Conocerlo

- utilidad : animales, plantas, árboles
- ocio: excursiones, paseos

#### Problemas ambientales

contaminación:

- atmósfera O3
- suelo (basura)

#### Mejora y protección ---> participación

- cuidado del medio / responsabilidad/ NORMAS
- campañas
- ahorro de energía y agua
- reciclaje de basura

## ACTIVIDADES PREVIAS

.:VISIONADO DOCUMENTAL "BOSQUE Y VIDA":.

VAMOS A VER Y COMENTAR: DOCUMENTAL EL BOSQUE Y LA VIDA

### DESCRIPCION

Visionado de un breve documental sobre la importancia de las funciones ecológicas de los bosques y los terrenos forestales, para después abrir un debate que iniciará el profesor por medio de una serie de cuestiones sobre el documental.

El objetivo de esta actividad es dar a conocer a los niños la importancia y relevancia de la función ecológica de los bosques, con especial atención a sus facetas de mitigación del Cambio Climático y la desertificación, regulación del ciclo hidrológico, conservación del suelo y de conservación de la biodiversidad, flora y fauna.

### DESARROLLO

**Se recomienda que el profesor haga un previsionado del documental.**

Preparar el material de proyección y explicar a los alumnos la actividad.

Las preguntas que el profesor puede formular al finalizar la proyección son entre otras:



- ¿Creéis que en Extremadura hay mucho o poco terreno forestal?
- ¿Cuál es el árbol que más podemos ver en los bosques extremeños?
- ¿Cuántos tipos de bosques conoces?
- ¿En que bosques viven las cabras montesas? ¿Y las ginetas?
- ¿Decid tres productos que se obtengan del bosque?
- ¿Por qué se dice que los bosque actúan como coladores?
- ¿Decid cual de los beneficios ambientales consideráis más importante?
- ¿Qué es lo que más te gusta hacer en el monte?
- ¿Es el Cambio Climático un problema?
- ¿Qué gas efecto Invernadero es el que más provoca el Cambio Climático?
- ¿Por qué los árboles y los bosques pueden prevenir el Cambio Climático?
- ¿Qué cosas puedes hacer para cuidar el bosque?

### **..: “AMN kids”, detectives en el patio ..:**

a) Encuesta:

- ¿Hay papeleras?
- ¿Hay papeles por el suelo?
- ¿Hay pintadas?
- ¿Hay cosas rotas? ¿Qué?

b) Diálogo en clase. Puesta en común. Preguntas al aire

- “Qué pasa si”: se escriben en cartulinas rojas, tamaño cuartilla las respuestas, y se colocan en alguna pared visible.

- “Soluciones”: se escriben en cartulinas azules, tamaño cuartilla las respuestas, y se colocan en una pared visible al lado del otro grupo de cartulinas.

### **..: Qué pasa si...**

- Metemos piedras en las alcantarillas.
- Si todos tiramos los papeles de la merienda al suelo.
- Si no hubiese contenedores de basura.
- Si rompemos las cosas de nuestro entorno

### **..: Soluciones:**

- No tirar nada al suelo.
- Emplear coherentemente el agua de la fuente.
- Respetar plantas y árboles.

### **..: “¿Damos un Paseo?” ..:**

a) Se fija un pequeño paseo, en el que se prevé una parada para merendar, y de camino se deben fijar en los contenedores de basuras, en papeleras, árboles... Deberán tomar notas de lo visto en sencillos estadillos [ Ver Anexo] . Luego en clase se pondrá en común la información recogida. Se puede recoger en diagramas de barras, conjuntos...

b) Cuando nos paramos para merendar, se prepara una actividad grupal.

- Por grupos, con un adulto, se realizará un recorrido por el parque en el que se les hace ver cómo está cuidado, qué es lo que le gusta, disgusta, tomando notas en estadillo. Cosas que podemos tocar, oír, oler, que crecen, que no estarán por la noche, que pueden estar pero no vemos...
- Al volver al lugar inicial se merienda y se busca una papeleras para tirar los papeles.



c) En clase se pondrá en común la información recogida.

Se puede recoger en diagramas de barras, conjuntos... (ver modelos en anexo)

Recomendaciones para el paseo

1 No arrancar plantas.

2 No molestar a los animales.

3 No tirar basuras

4 Estar en silencio y ordenados para no molestar.

## ACTIVIDADES

.:Fichas temáticas:.

**-Ficha nº 1: "¿Que nos dan los árboles?"**

Conversa sobre los beneficios que nos aportan los árboles: energía, frutos, corcho, miel, oxígeno, hábitat para los animales... y ¡lo que se te ocurra!.

Colorea y dibuja dos cosas más que creas que nos aportan los árboles, como por ejemplo madera y sombra para descansar.

**-Ficha nº 2: "¿Geneta en un mundo sin árboles?"**

Pinta y colorea este sucio paisaje

**-Ficha nº 3: "Tacha lo que está mal"**

Observa esta imagen, tacha lo que esté mal y dibuja cosas que beneficien a ¡todo el mundo!.

**-Ficha nº 4: "Geneta y la capa de ozono"**

Conversa sobre la utilidad de la capa de ozono.

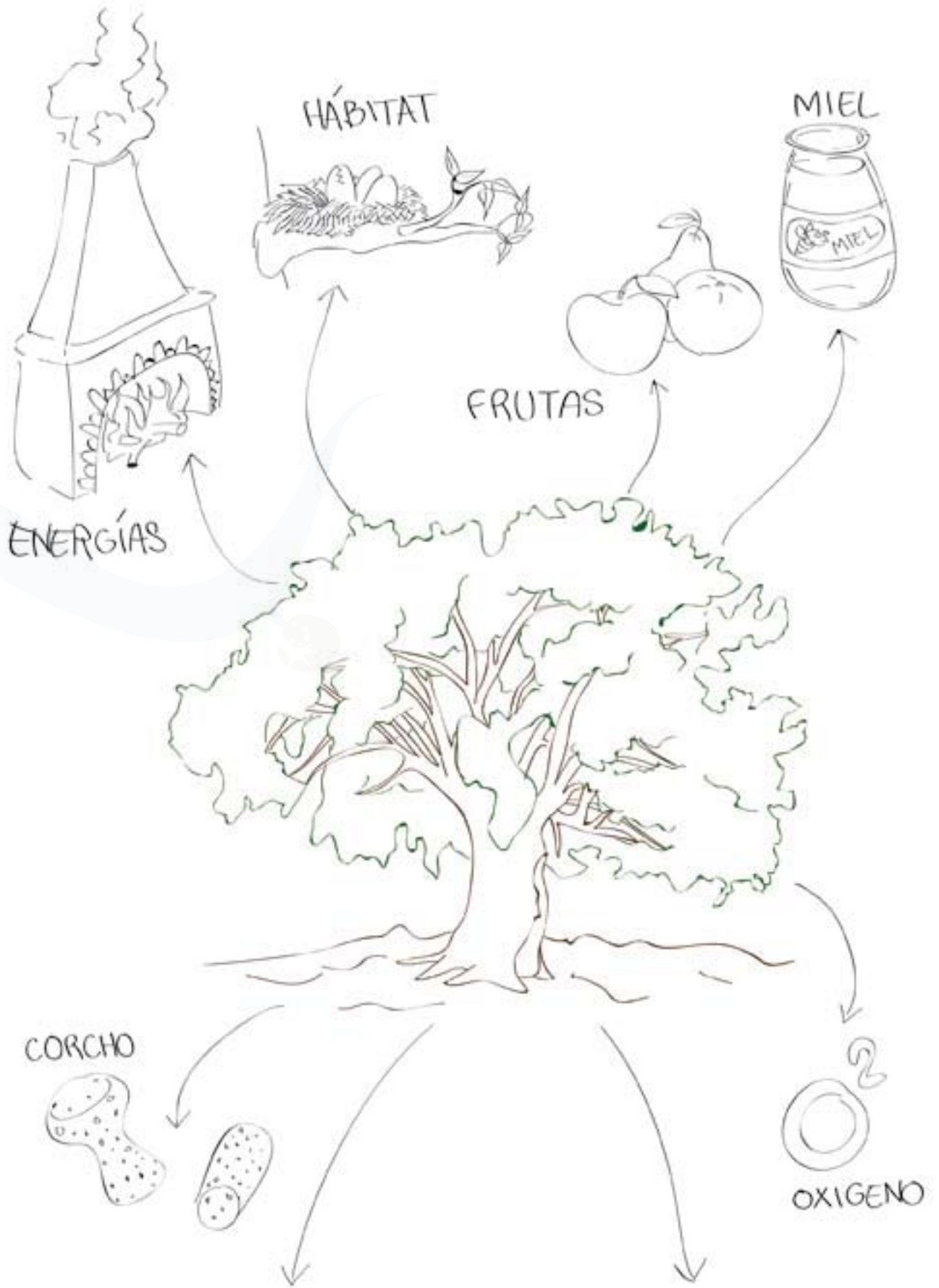
**¿QUÉ PAPEL DESEMPEÑA LA CAPA DE OZONO?**

**¿PARA QUÉ SIRVE?**

**¿POR QUÉ SE ROMPE?.**

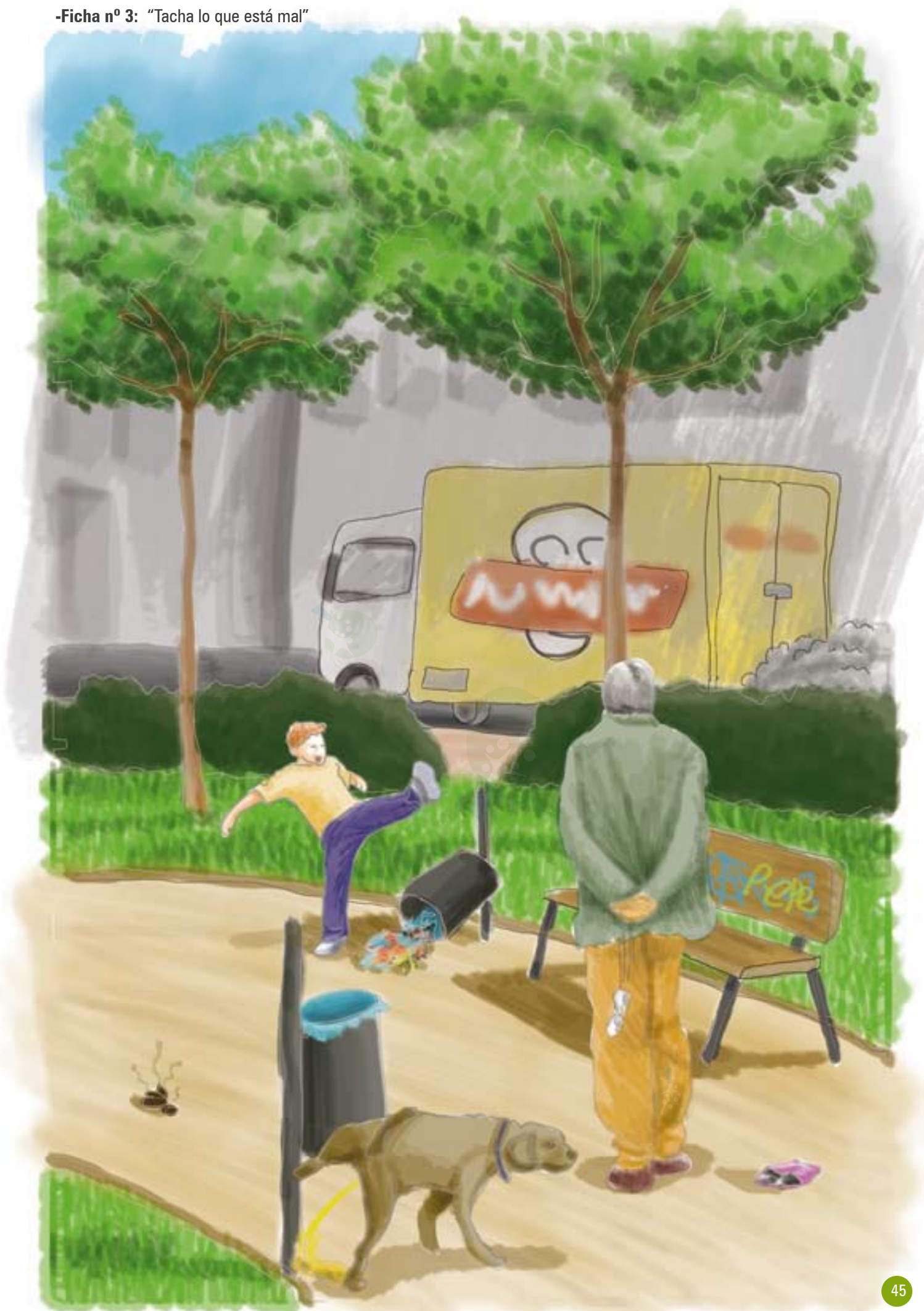
**¡COLOREA EL DIBUJO SEGÚN BOCETO!.**

-Ficha nº 1: "¿Que nos dan los árboles?"















### **.: “AMN Kids” reporteros en la calle .:**

Con esta actividad se pretende que los niños estén atentos a lo que sucede en su entorno, y se fijen en todas las campañas publicitarias, noticias en radio y/o televisión, periódicos, carteles... (se permite la ayuda de algún adulto), que traten algún aspecto del medio: cuidado o destrucción del mismo. En clase se clasificarán en noticias buenas y malas colocándolas en cartulinas rojas o azules y pegándolas en la pared correspondiente.

Ej campaña antibolsas de plástico en centros comerciales

### **.: “AMN Kids” viveristas .:**

Con los materiales proporcionados.... Haremos nuestro propio vivero. SE ESTABLECERAN TURNOS Y RESPONSABILIDADES.

VAMOS A TENER NUESTRO PROPIO VIVERO DE ÁRBOLES

#### **DESCRIPCION**

La actividad consiste en conseguir, a partir de semillas de algunas de las especies forestales principales de Extremadura, el pregerminado, germinado y crecimiento de plántulas en bandejas para luego plantarlas en el monte o en el patio del colegio.

#### **OBJETIVOS**

Fomentar en los alumnos el interés por las plantaciones y repoblaciones forestales.

Dar a conocer a los alumnos la importancia de los trabajos de producción de plántulas para la restauración de zonas degradadas del bosque.

Aprender cómo se produce la germinación de semillas y el crecimiento de la plántula de árboles en viveros forestales.

#### **NUMERO DE PARTICIPANTES**

Todos los alumnos. Se recomienda organizarse por grupos de 5 a 6 niños.

#### **MATERIALES NECESARIOS**

2 bandejas de germinación

Agua

Semillas

1 bandeja con alvéolos para crecimiento de plántulas

1 bandeja para escurrimiento de agua

Arena y turba

Film de plástico

Pegatinas

#### **DESARROLLO**

En las dos bandejas de germinado se vierte agua hasta la mitad de su capacidad.

En sendas bandejas se introducen las semillas, dejándolas del orden de 24 a 48 horas en el agua para su pregerminado.

A continuación se vierte una mezcla de arena y turba al 50% en cada uno de los alvéolos de la bandeja de crecimiento.

Se recogen las semillas de las bandejas de pregerminado y se entierran en los alvéolos de la bandeja de crecimiento a una profundidad media. Es recomendable indicar con una pegatina la especie sembrada en cada alveolo.

Se vierte un poco de agua en cada alveolo y se tapan con una film de plástico transparente. Se regará con agua cada semana, para lo cual se asignará dicha tarea a cada grupo por turnos.





Debajo de la bandeja de alvéolos se colocará una bandeja de recogida de agua.

Una vez transcurridas unas 25 semanas, se quitará el plástico definitivamente porque las plántulas ya empezarán a asomar por encima del alveolo.

### **.: Campañas .:**

**- 11 de septiembre - Día del Árbol.** Hacer pancarta collage, con restos como hojas, ramitas... y sembrar?? Pensar en una pancarta que elaboraremos en clase entre todos.

**- 22 de marzo - Día Mundial del Agua. "EL AGUA Y LOS BOSQUE"**

Actividad con el pluviómetro, se tendrán los datos ara este día. Se establecen turnos responsabilidades...

### **"EL AGUA Y LOS BOSQUES, APRENDEMOS A USAR UN PLUVIÓMETRO"**

#### **DESCRIPCION**

La actividad consiste en conocer el nivel de pluviometría o lo que es lo mismo, la cantidad de agua de lluvia que cae en un periodo de tiempo en un lugar determinado.

El instrumento que se empleará para ello se denomina pluviómetro, con el que se mide la cantidad de agua de lluvia por unidad de superficie.

#### **OBJETIVOS**

Los alumnos conocerán la importante relación entre el agua de la lluvia, el suelo y los bosques, y en especial las funciones de los bosques en la regulación del ciclo del agua y la influencia de la lluvia en el desarrollo de los árboles y la vegetación. Los alumnos aprenderán a utilizar un pluviómetro y a interpretar los datos obtenidos.

#### **DESARROLLO**

1. El profesor localizará previamente el lugar idóneo para la colocación del pluviómetro.
2. Se forman 8 grupos (uno por semana que dura la actividad).
3. El profesor acompañado de los alumnos instalarán el pluviómetro en el patio del colegio en un lugar a la intemperie o bien en el alfeizar de una ventana de la clase al exterior.
4. Una vez colocado el aparato, el profesor explicará a los alumnos qué es el pluviómetro, para qué sirve, su uso, sus aplicaciones y la importancia del agua para el suelo y los árboles.
5. El profesor explicará a cada grupo que la actividad consiste en anotar la cantidad de agua de lluvia caída en cada semana, y asignará a cada uno de los grupos una semana de los próximos dos meses.
6. Al final de los dos meses, ocho semanas, el profesor en el aula pedirá los datos a cada grupo de su semana.
7. Con los datos, el profesor dibujará un grafico en la pizarra de la evolución del agua caída. En el eje vertical del grafico se anotará la cantidad de agua y las semanas en el horizontal.



# 3. PARA SABER MÁS...

## Libros, artículos y otros documentos...

### Plantas y árboles

- . Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España y adendas. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino. Madrid. 2008.
- . Especies protegidas de Extremadura: Flora. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2005.
- . Árboles singulares de Extremadura. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2004.
- . Botánica, Dendrología y Geobotánica. ETSI Montes. Madrid. 1999.
- . Guía de árboles y arbustos de Extremadura. Duran Oliva, F.; Rodríguez, J. Luis. Fondo Natural. Mérida. 1995.
- . Árboles y arbustos de Europa. Ediciones Omega SA, Barcelona. 1989.

### Fauna

- . Atlas de mamíferos terrestres de España. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino. Madrid. 2007.
- . Especies protegidas de Extremadura: Fauna I. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2005.
- . Especies protegidas de Extremadura: Fauna II clase aves. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2005.
- . Atlas de aves reproductoras de España. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino. Madrid. 2004.
- . Guía de campo de los mamíferos españoles. L. Blas Aritio. Madrid. 1971.

### Gestión forestal

- . Los Bosques de Extremadura. Evolución, ecología y conservación. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2007.
- . Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino. Madrid. 1997-2006.
- . Conservación de la Naturaleza en Extremadura. Comunicaciones en jornadas y congresos. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2002-2004.
- . La Dehesa Extremeña. Imágenes y Vivencias. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2004.
- . Plan Forestal de Extremadura. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2003.
- . Plan Forestal Nacional. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino. Madrid. 2002.

### Otros

- . Programa Conoce Extremadura. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2010.
- . Inventario de sumidero de CO<sub>2</sub> de la Comunidad Autónoma de Extremadura periodos 1990-2000 y 2000-2006. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2010.
- . Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2009.
- . Medio Ambiente en Extremadura. Informe 2008. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2008.
- . Tercer Congreso Nacional sobre Medioambiente para niños. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida. 2006.



## Información en la red...

**[www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu)**

Agencia Europea del Medio Ambiente.

**[www.fao.org](http://www.fao.org)**

Organización de las Naciones Unidas de ámbito forestal, alimentario y agrícola.

**[www.marm.es](http://www.marm.es)**

Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

**[www.extremambiente.es](http://www.extremambiente.es)**

Portal de medioambiente de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

**[www.bosqueyvida.es](http://www.bosqueyvida.es)**

Portal de la Campaña de Educación Forestal "Bosque&Vida" para Escolares promovida por la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

**[www.geaweb.com/pfextremadura](http://www.geaweb.com/pfextremadura)**

Portal del proceso de participación social del Plan Forestal de Extremadura.

**[www.ingenierosdemontes.org](http://www.ingenierosdemontes.org)**

Colegio Oficial de Ingenieros de Montes.

**[www.forestales.net](http://www.forestales.net)**

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales.

**[www.iprocor.org](http://www.iprocor.org)**

Instituto del corcho, la madera y el carbón vegetal de Extremadura.

**[www.aaeфор.com](http://www.aaeфор.com)**

Asociación extremeña de empresas forestales y de medioambiente.

**[www.observatorioforestal.org](http://www.observatorioforestal.org)**

Portal observatorio del medio forestal a nivel nacional.

**[www.noticiasforestales.com](http://www.noticiasforestales.com)**

Portal de noticias y eventos relacionados con el sector forestal a nivel autonómico y nacional.

**<http://www.unex.es/botanica>**

Universidad de Extremadura, todo lo concerniente a la botánica de Extremadura.

# 4. AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a cuantas personas han hecho posible la realización del presente documento, con cita especial al personal encargado de la dirección del mismo de la sociedad Fomento de la Naturaleza y Medio Ambiente SAU (FONAMA) y del Servicio de Ordenación y Gestión Forestal de la Dirección General del Medio Natural, así como al resto de los servicios y secciones de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente que han colaborado de una u otra forma en el desarrollo de la Campaña Bosque&Vida en la que se enmarca este cuaderno didáctico.

