

UNIDAD 4. LA MADERA

Cuando la puerta se acuerda

Hamid TIBOUCHI,
Argelia/Francia, 1951
Extracto de *Un árbol solo*

Cuando la puerta se acuerda
cuando la mesa se acuerda
cuando la silla el armario el aparador la ventana
se acuerdan

cuando se acuerdan intensamente
de sus raíces
de sus savias
de sus hojas
de sus ramas
de todo lo que en ellos habitaba
de los nidos y las canciones
de las ardillas y los monos
de la nieve y el viento
— un escalofrío recorre la casa
que vuelve a ser bosque

entonces tan solo escucho correr la fuente
y un fuego arde a mi alrededor
para calentar mi noche helada
de viajero extraviado

LA MADERA

PROPIEDADES DE LA MADERA

OBTENCIÓN DE LA MADERA

CLASIFICACIÓN DE LA MADERA

MADERAS PROCESADAS

TÉCNICAS DE TRABAJO CON LA MADERA

EL PAPEL

EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES

Viajero, escucha:

Yo soy la tabla de tu cuna, la madera de tu barca, la superficie de tu mesa, la puerta de tu casa. Yo soy el mango de tu herramienta, el bastón de tu vejez. Yo soy el fruto que te regala y te nutre, la sombra bienhechora que te cobija contra los ardores del estío, el refugio amable de los pájaros que alegran con su canto tus horas y limpian de insectos tu campos. Yo soy la hermosura del paisaje, el encanto de la huerta, la señal de la montaña, el lindero del camino...

Yo soy la leña que te calienta en los días de invierno, el perfume que te regala y embalsama al airea todas horas, la salud de tu cuerpo y la alegría de tu alma. Por último, soy la madera de tu ataúd.

Por todo esto, viajero que me contemplas, tú que me plantaste con tu mano y puedes llamarme hijo, o que me has contemplado tantas veces, mírame bien... pero no me hagas daño.

Rabindranath Tagore

Ya habrás adivinado a qué se refiere este pequeño texto, pero ahora vuélvelo a leer y escoge de todo lo que nombra cuáles serían las tres cosas más importantes para ti. Escríbelas a continuación y explica por qué las has elegido.

王维

《文杏馆》

«Wén xìng guǎn»
«Albergado bajo un sereno albaricoque»

Wáng Wéi

文杏裁为梁
香茅结为宇
不知栋里云
去作人间雨

Albaricoque sereno,
tu ramas hacen de vigas,
juncos, al cuarto dais forma,
a manojos perfumados.
Desconozco si esas nubes,
entre las vigas del techo,
derraman lluvia en el mundo.

¿A qué crees que se refiere el poema? ¿A qué uso de los que se da a la madera alude?

LA MADERA

La madera es el esqueleto del árbol y su soporte. Por ella circula la savia que alimenta a este ser y ascienden agua y los minerales de la tierra absorbidos por las raíces. Las hojas, con la ayuda del aire y el sol elaboran la savia que circula por todo el cuerpo del árbol, alimentándolo. Parte de este alimento queda en el árbol y va engrosando poco a poco el tronco, y mientras la madera vieja va muriendo y queda en el centro, secándose y endureciéndose, otra nueva nace hacia el exterior.

Observa la siguiente ilustración.

Intenta averiguar de qué partes del tronco se habla en el párrafo anterior:

La parte más antigua, si dejamos de lado la médula, constituye lo que se llama

.....

Sobre ella aparece madera más joven, con mayor contenido en agua. Es lo que llamamos

.....

La madera se obtiene de estas dos partes del tronco del árbol.

Veamos con más detalle estas partes y el resto:

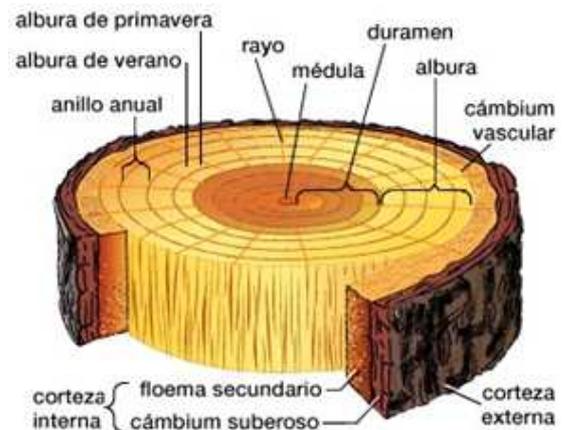
Corteza: también denominada peridermis, es la capa exterior que actúa como protector de los demás tejidos frente a los agentes invasores y medioambientales.

Cámbium: es la capa que sigue a la corteza y constituye la base del crecimiento en espesor del árbol. Está formada por células de paredes delgadas que se transforman por divisiones sucesivas en nuevas células, que generan en la parte interna del árbol el xilema y en la externa el floema. El xilema pasa a constituir la madera del árbol, mientras que el floema se encarga de transportar los productos de la fotosíntesis elaborados por las hojas hacia el resto de la planta.

Albura: madera de la sección externa del tronco, de color más claro. Es la zona más viva, saturada de savia y sustancias orgánicas. Alberga la parte joven de la madera, que corresponde a los últimos ciclos de crecimiento del árbol. Se transforma con el tiempo en duramen.

Duramen: madera de la parte interna del tronco, formada por tejidos que han alcanzado su máximo desarrollo y resistencia. Su madera es muy compacta y tiene un buen aprovechamiento posterior.

Médula: parte central del tronco, constituida por tejido flojo y poroso, de la que parten radios hacia la corteza. Es más oscura que la albura y no circula savia por ella. Esta parte, de diámetro muy pequeño, se suele desechar en los procesos de elaboración de la madera.



Actividad 1. Dibuja en tu cuaderno la estructura del tronco de un árbol y señala en ella corteza, cambium, albura, duramen y médula.

PROPIEDADES DE LA MADERA

Las propiedades de la madera son variables y dependen de la especie y del estado en que se encuentre.

Sin embargo hay algunas propiedades que son comunes a todas las maderas:

La madera es un material que puede considerarse ecológico si se explota de forma sostenible, ya que es renovable, biodegradable y reciclable.

Si está seca es aislante eléctrico. También es aislante térmico, pero sin embargo tiene buena conductividad acústica.

Es un material combustible.

Otra propiedad característica de la madera es la higroscopicidad: la madera puede absorber agua, con el consiguiente aumento de volumen.

Respecto a las propiedades mecánicas, aunque dependen del tipo de madera:

Su densidad es baja, menor que la del agua.

Presenta en general una buena resistencia a tracción, compresión y flexión.

OBTENCIÓN DE LA MADERA

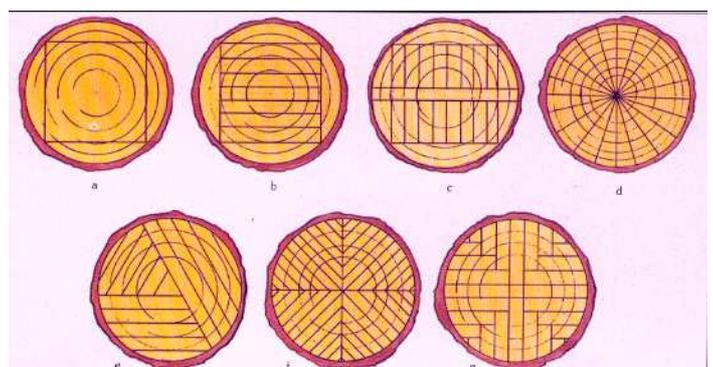
El proceso de obtención de la madera comienza con la tala, poda y descortezado, para obtener troncos limpios y preparados.

El tronzado corresponde a la obtención de tablas y tablones de diferentes formas y medidas.

Tras esta etapa, las piezas deben secarse para eliminar la humedad y tener el material apto para el uso.

Técnicas de despiece

- Método de pieza entera
- Despiece en hilos paralelos.
- Despiece en cortes paralelos.
- Despiece en cortes radiales.
- Despiece por el método Cantibay.
- Despiece Holandés.
- Despiece por hilos encontrados.



CLASIFICACIÓN DE LA MADERA

La clasificación más sencilla de las maderas es la que las define como duras o blandas.

Recuerda que la dureza no es resistencia mecánica, sino resistencia al rayado o al desgaste. En el caso de la madera tiene importancia técnica porque tiene relación con la facilidad con la que se trabaje el material.

MADERAS BLANDAS

Proceden generalmente de árboles de crecimiento rápido y hoja perenne, especialmente de coníferas.

Son maderas ligeras y fáciles de trabajar. Económicamente son más baratas.

Pino

Abeto

Chopo

Cedro

MADERAS DURAS

Proceden generalmente de árboles de hoja caduca y crecimiento lento. Presentan buenas propiedades mecánicas, pero son más difíciles de trabajar.

Roble

Haya

Caoba

Cerezo

Nogal

Castaño

DERIVADOS DE LA MADERA

Transformados de la madera

Se obtienen a partir de los restos (cortezas, virutas, ramas..) que se generan en el aserradero.

Contrachapados: Formados por varias chapas finas de madera que se superponen con las fibras cruzadas para aumentar la resistencia, encoladas y prensadas.

Aglomerado: Los tableros aglomerados están formados por viruta fina de madera mezcladas con una resina y prensadas. Tiene una alta dureza y resistencia.

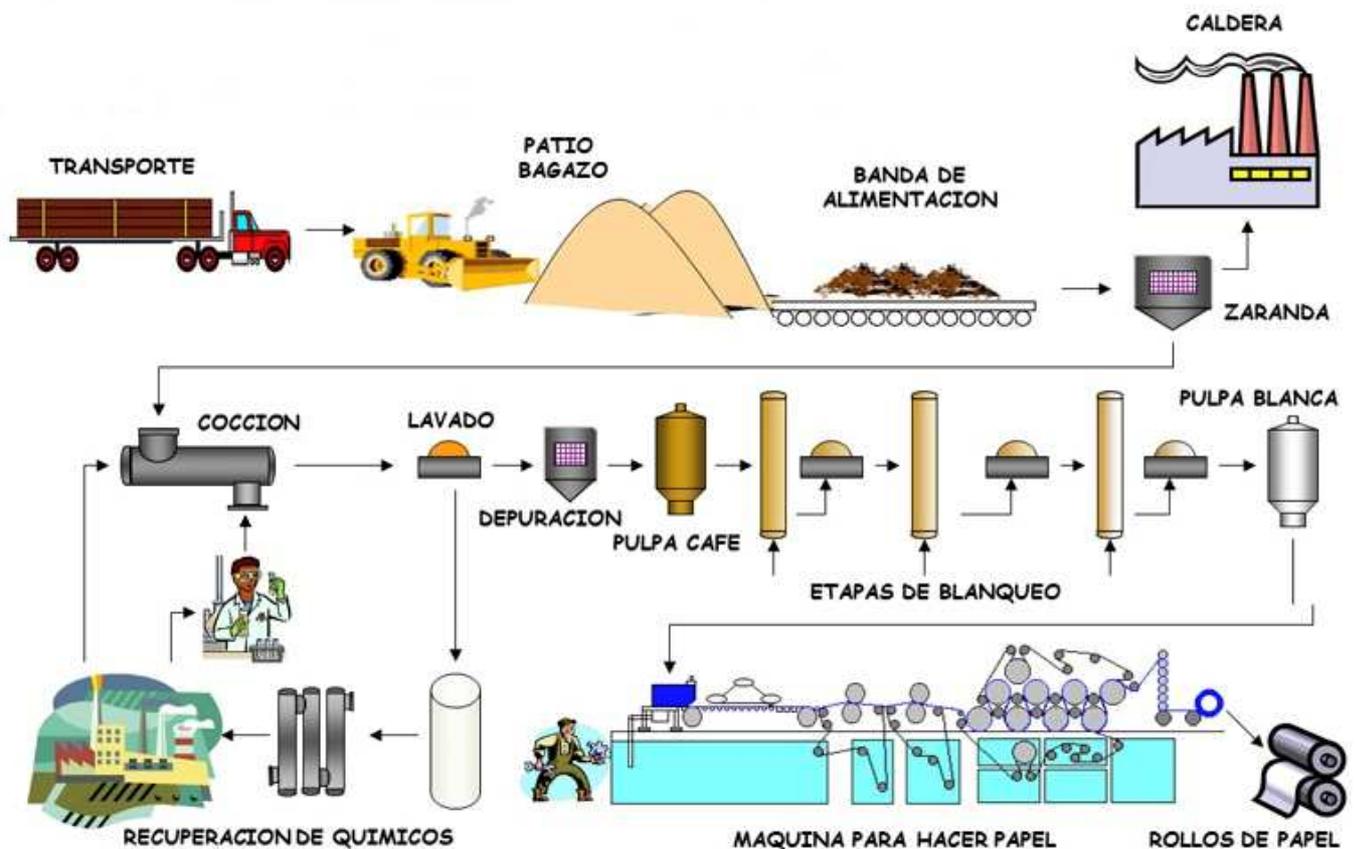
Tableros de fibra: Fibra obtenida de la pasta de madera encolada y prensada.

Tableros listonados: Unión de listones o tablas encoladas por sus cantos.

El papel

Es un material hecho con pasta de fibras vegetales molidas y blanqueadas que se disponen en finas láminas. Aunque existen muchas fuentes de celulosa para obtener papel, gran parte se fabrica hoy día a partir de pasta de celulosa obtenida de la madera de árboles.

La fabricación de papel consume mucha energía y agua. Además el proceso de blanqueo de papel se realiza en muchas ocasiones con cloro y derivados.



EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES



La marca de la
gestió forestal
responsable

La madera es un material ecológico, pero sólo si se garantiza que se obtiene en explotaciones sostenibles.

El organismo que certifica que la madera se ha producido siguiendo criterios medioambientales de sostenibilidad es FSC.

Entra en la web de FSC

www.es.fsc.org

1º Mira el video que puedes encontrar en la solapa Acerca de FSC/Visión y Misión

2º Averigua consultando la web, en qué año y dónde se fundó.

3º ¿Qué quieren decir las siglas FSC? ¿Cómo lo traducirías en español?

4º ¿Cuáles son los objetivos fundamentales de FSC?

5º ¿Sabrías explicar qué quiere decir explotación sostenible?

CONSUMO RESPONSABLE DE PAPEL

La producción y consumo de papel tienen un fuerte impacto ambiental y social sobre el planeta.

El aumento del consumo de papel en el mundo y las previsiones de crecimiento que se hacen de él se sustentan en modelos económicos insostenibles, enormemente derrochadores y contrarios al principio de precaución con el Medio Ambiente.

Las naciones industrializadas, con el 20% de la población mundial, consumen el 87% del papel para escribir e imprimir. Consumen pero, sobre todo, derrochan recursos ya que entre el 30 y el 40% de los residuos sólidos urbanos generados en Europa son papel y cartón. Usamos demasiado papel y, además, lo tiramos a la basura.

La industria papelera y de celulosa ocupa el quinto lugar del sector industrial en consumo mundial de energía, y utiliza más agua por cada tonelada producida que cualquier otra industria. La industria papelera se encuentra entre los mayores generadores de contaminantes del aire y del agua, así como gases que causan el cambio climático.

La fabricación y consumo de papel y el futuro de los bosques están estrechamente unidos, aunque frecuentemente la cantidad de madera empleada en la fabricación de pastas vírgenes se infravalora al no contabilizarse los consumos de restos y residuos de aserraderos. Lo cierto es que cerca del 40% de toda la madera talada para usos industriales en el mundo se destinó a la producción de papel: el 25% son cortas directas para la industria del papel, mientras que el otro 15% restante procede de subproductos de otros sectores (aserrío, fabricación de tableros, etc.).

Las fuentes de esas fibras, según los tipos de masas forestales son las siguientes: 17% procede de Bosques Primarios (bosques vírgenes), sobre todo en regiones boreales; el 54% de bosques secundarios; y, por último, el 29% de plantaciones forestales.

En muchos lugares del planeta, los bosques y otros ecosistemas naturales han sido y son todavía sustituidos por plantaciones de árboles de crecimiento rápido cuya gestión implica la utilización masiva de herbicidas y fertilizantes químicos tóxicos. Además, los monocultivos de árboles para la industria del papel son frecuentemente rechazados por las comunidades locales debido a sus impactos negativos sobre los modos de vida y el bienestar de la población.

En el caso de España, tras muchas décadas de plantaciones forestales, el paisaje industrial de eucaliptos se ha instalado incluso dentro de espacios protegidos, en muchos casos tras la destrucción del bosque autóctono y, en la mayor parte de los casos, sin adoptar modelos de gestión forestal mínimamente comprometidos con la conservación del suelo y los recursos hídricos.

Pretenden hacernos creer que puede ser sostenible el cultivo de “superárboles” modificados genéticamente, cultivados de forma intensiva con profusión de abonos y herbicidas. La realidad es que la intensificación de la gestión suele traer acarreados impactos negativos sobre el suelo y la biodiversidad.

Sin embargo existen alternativas, además del reciclado, para disminuir la presión sobre los bosques. Se trata de la fabricación de papel a partir de fuentes no madereras: paja de arroz, bagazo de caña de azúcar, cáñamo, algodón, kenaf, etc. Actualmente sólo se produce un 8-9 % a partir de estos materiales, mientras un 55% se obtiene de fibra virgen y un 38 % de fibra reciclada.

La producción de papel a partir de fibras no madereras debido a su menor contenido en lignina, la transformación de estas fibras agrícolas en pasta de papel requiere menos productos químicos, menos tiempo y menos energía.

La situación en España

En España se recogen para su reciclaje 84 kg de papel por habitante/año. Teniendo en cuenta el consumo medio de 170 kg/habitante/año, se recicla únicamente el 49% del papel que se consume. Nuestra bolsa de basura contiene entre un 30 y 40% de productos papeleros. Es decir, estamos tirando a la basura una materia prima valiosa.

Los españoles desperdiciamos un millón de toneladas de envases de papel y cartón y 850.000 toneladas de papeles de impresión y escritura, un 40% del papel y cartón consumido.

Pero el incremento de utilización del papel recuperado no ha supuesto un alivio para las masas forestales españolas ni para los Bosques Primarios (a través de las importaciones de productos papeleros). Dentro de nuestras fronteras, y pese al fuerte avance en el consumo de papel usado, la cantidad de madera cortada en los montes españoles no ha disminuido

Los bosques no serían los únicos beneficiados por unas prácticas que favorecieran la recuperación de papel y el consumo de papel reciclado. El reciclaje de papel ahorra un 74% de gases que contaminan la atmósfera y genera un 35% menos de contaminación en las aguas.

España es el sexto productor de papel de la UE. Nuestro país cuenta con 132 fábricas de papel y 15 plantas de celulosa.

El sector pastero-papelerero español consumió en 2003 un total de 5.858.000 m³ de madera como materia prima para la fabricación de 1.894.000 toneladas de celulosa, lo que supuso un crecimiento del 8,9% con respecto al año anterior. La madera utilizada para la fabricación de celulosa en España procede de plantaciones de especies de crecimiento rápido: 4,7 millones de m³ de *Eucalyptus globulus* y 1,2 millones de m³ de resinosas, principalmente *Pinus radiata*. La madera procedente de la importación supuso el 23% del consumo total.

El sector papelerero español todavía utiliza el nocivo cloro en el proceso de blanqueo de la pasta, bien sea como cloro gaseoso (cloro elemental) o dióxido de cloro (ECF, libre de cloro elemental). Así, los compuestos organoclorados generados durante el proceso, entre los que se encuentran las temidas dioxinas, siguen comprometiendo la salud de los ciudadanos y la del planeta. Sólo una pequeña parte de la producción es totalmente libre de cloro (TCF).

CÓMO DEBERÍA PRODUCIRSE EL PAPEL

1. Producción limpia.

Reduciendo el impacto sobre el medio ambiente de la utilización de agua, energía, madera y sustancias químicas en todo el proceso.

Reducir y eliminar las emisiones nocivas y el uso de cloro y sus derivados en el blanqueo.

2. Suministro responsable de fibra.

Acabar con la utilización de fibras de celulosa y madera procedente de bosques primarios y otros bosques de alto valor para la conservación.

Acabar con la sustitución de ecosistemas naturales por plantaciones para la obtención de fibra de papel.

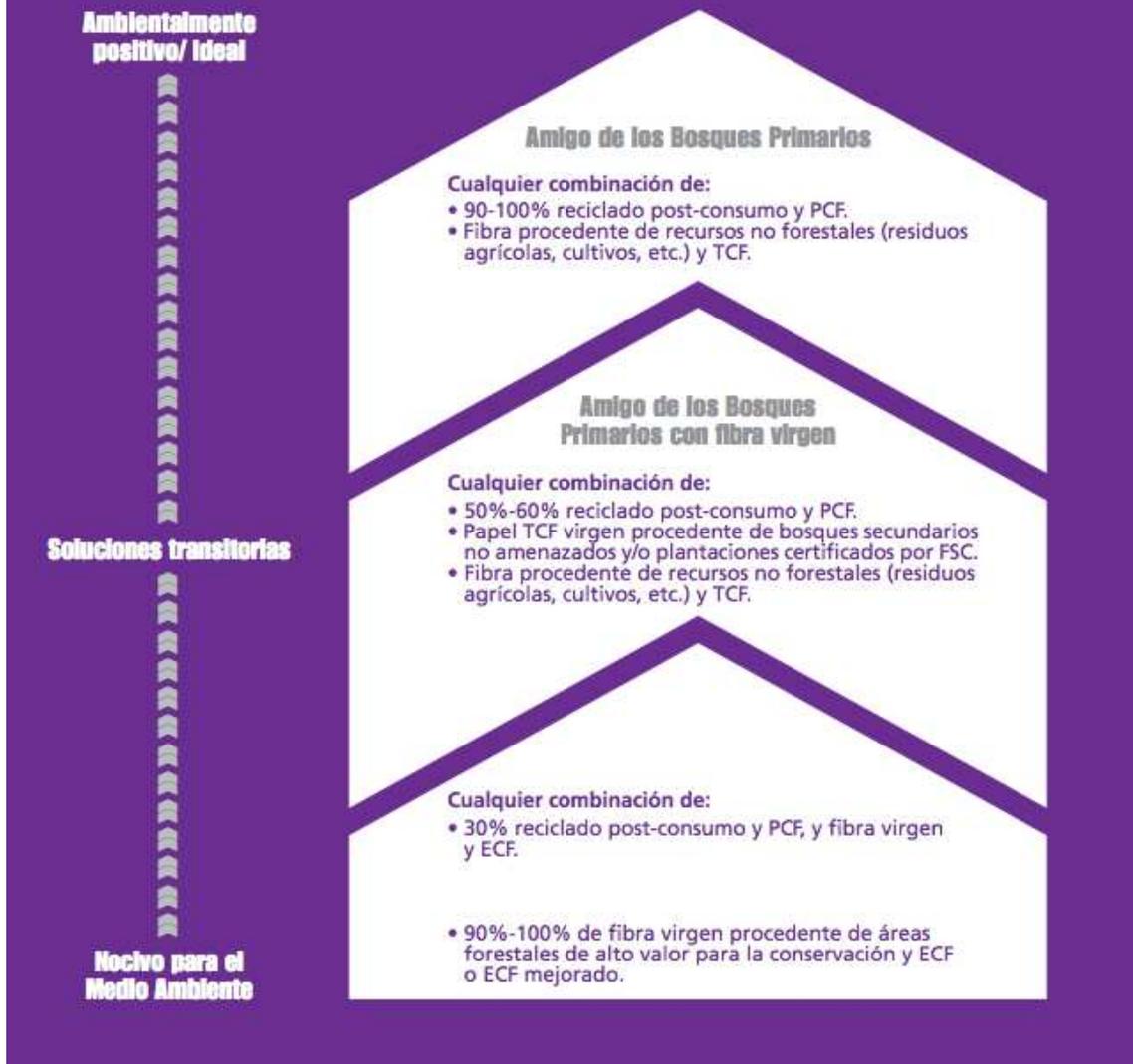
Obtener las fibras de bosques y plantaciones certificadas por el FSC.

Estudiar el uso de materiales alternativos (cáñamo, paja o kenaf)

3. Aumentar el contenido de fibras recicladas.

4. Mejorar los beneficios sociales.

Jerarquía ambiental del papel



ALGUNAS CUESTIONES

1. ¿Qué porcentaje de población corresponde a naciones industrializadas según el texto? ¿Y qué porcentaje del papel producido en el mundo consumen? ¿Te parece justo?
2. ¿Cuáles son los principales problemas medioambientales que provoca la producción y consumo de papel?
3. Haz un resumen de las medidas principales que se proponen para una producción y consumo sostenible de papel.
4. ¿Conoces cuánto papel se utiliza, cuál es su procedencia, si se aprovecha o y si se recicla en tu casa? ¿Y en el instituto? Es un buen momento para averiguarlo.

ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

1. ¿Cuáles son las propiedades más importantes de la madera?
2. ¿De qué partes del tronco se obtiene la madera?
3. ¿Cuál es la parte de la estructura de un tronco que genera las células vivas?
4. Explica qué es el contrachapado, el aglomerado y el tablero de fibras (DM).
5. Dibuja tres técnicas de despiece.
6. ¿Cuáles son las técnicas de ensamblaje de madera más comunes?
7. ¿Cómo se fabrica el papel?
8. ¿Puede considerarse que la madera es un recurso renovable?
9. ¿Qué significa que una madera tenga el sello FSC? ¿Quién lo otorga? ¿Qué significan estas siglas?
10. ¿Qué propiedades ecológicas tiene la madera?
11. Escribe un breve texto que explique por qué la fabricación de papel es una actividad contaminante, y qué medidas podrían ayudar a reducir este problema.
12. Haz un esquema con las maderas duras y blandas. (en casa, para estudiar)
13. Haz un esquema con las herramientas que se utilizan para trabajar la madera (en casa)



CAOBA
ENCINA
NOGAL
TECA

CASTAÑO
FRESNO
OLMO

CEREZO
HAYA
ROBLE



BARRENA
ESCOFINA
GATO

BERBIQUÍ
ESCUADRADECARPINTERO
GRAMIL

CEPILLODECARPINTERO
FORMÓN
SERRUCHO