

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN “LA MADERA”

1. DEFINICIÓN

2. ESTRUCTURA DE LA MADERA

3. CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

4. COMPOSICIÓN DE LA MADERA

5. TIPOS DE MADERA.

A) MADERAS DURAS

B)MADERAS BLANDAS

6. PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA

A) APEO, CORTE O TALA.

B) TRANSPORTE.

C) ASERRADO.

D) SECADO.

a)SECADO NATURAL

b) SECADO ARTIFICIAL

7. PRODUCTOS DE MADERA.

A) TABLEROS AGLOMERADOS.

B) TABLEROS DE FIBRA

C) TABLERO CONTRACHAPADO

D) CHAPAS

E) TABLA

F) OTROS

8. TRABAJO CON LA MADERA

A. HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS PARA EL CORTE DE LA MADERA.

a)HERRAMIENTAS: SERRUCHOS Y SEGUETAS

B. MÁQUINAS: SIERRA DE DISCO Y SIERRA DE CINTA

a)MÁQUINA DE DISCO

b) MÁQUINA DE CINTA

B. HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS PARA HACER AGUJEROS

b)TALADRADORAS.

C. HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS PARA LIMAR Y LIJAR LA MADERA.

a)LIMAS

b) LIJAS

D. UNIÓN DE PIEZAS DE MADERA.

E. OTROS

a) CEPILLADO.

b) FRESADO

c) TORNEADO

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN “LA MADERA”

1. DEFINICIÓN

Parte sólida de los árboles y arbustos cubierta por la corteza. Los árboles se caracterizan por tener troncos que crecen año tras año, formando anillos concéntricos correspondientes al diferente crecimiento de la biomasa según las estaciones, y que están compuestos por fibras de celulosa unidas con lignina. Las plantas que no producen madera son conocidas como herbáceas.

2. ESTRUCTURA DE LA MADERA

Analizando un tronco desde el exterior hasta el centro se encuentran distintas estructuras con distinta función y características.

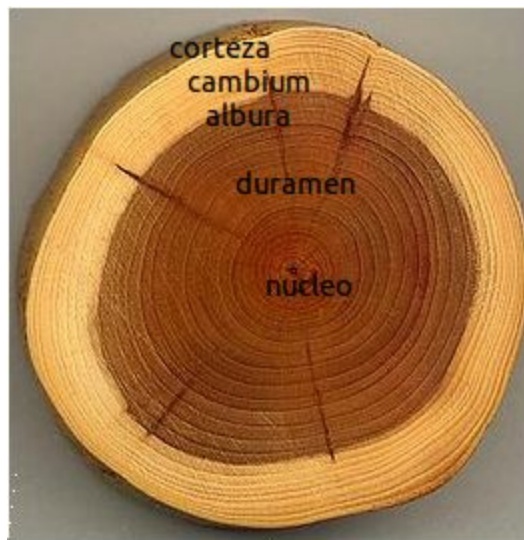
Corteza externa: es la capa más externa del árbol. Está formada por células muertas del mismo árbol. Esta capa sirve de protección contra los agentes atmosféricos.

Cámbium: es la capa que sigue a la corteza y da origen a otras dos capas: la capa interior o capa de xilema, que forma la madera, y una capa exterior o capa de floema, que forma parte de la corteza.

Albura: es la madera de más reciente formación y por ella viajan la mayoría de los compuestos de la savia. Las células transportan la savia, que es una sustancia azucarada con la que algunos insectos se pueden alimentar. Es una capa más blanca porque por ahí viaja más savia que por el resto del tronco.

Duramen (o corazón): es la madera dura y consistente. Está formada por células fisiológicamente inactivas y se encuentra en el centro del árbol. Es más oscura que la albura y la savia ya no fluye por ella.

Médula vegetal o núcleo: es la zona central del tronco, que posee escasa resistencia, por lo que, generalmente no se utiliza.



3. CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

Las características de la madera varían según la especie del árbol origen e incluso dentro de la misma especie por las condiciones del lugar de crecimiento.

La elasticidad depende de la dirección de deformación. Su resistencia depende de la densidad, aquellas maderas con una densidad mayor, también tienen mayor resistencia, la densidad de la madera varía notablemente entre especies. Una vez secas, hay especies que apenas alcanzan los 300 kg/m³ mientras que otras pueden llegar a superar los 1200 kg/m³.

Tiene un comportamiento higroscópico, pudiendo absorber humedad tanto del ambiente como en caso de inmersión en agua, si bien de forma y en cantidades distintas.

4. COMPOSICIÓN DE LA MADERA

En composición media se constituye de un 50 % de carbono (C), un 42 % de oxígeno (O), un 6 % de hidrógeno (H) y el 2 % restante de nitrógeno (N) y otros elementos.

Los componentes principales de la madera son la celulosa, un polisacárido que constituye alrededor de la mitad del material total, la lignina (aproximadamente un 25 %), que proporciona dureza y protección, y la hemicelulosa (alrededor de un 25 %) cuya función es actuar como unión de las fibras. Existen otros componentes minoritarios como resinas, ceras, grasas y otras sustancias.

5. TIPOS DE MADERA.

Existen dos grandes grupos de maderas:

A) MADERAS DURAS

Son aquellas que proceden de árboles de un crecimiento lento, por lo que son más densas y soportan mejor las inclemencias del tiempo que las blandas. Estas maderas proceden, por lo general, de árboles de hoja caduca, que tardan décadas, e incluso siglos, en alcanzar el grado de madurez suficiente para ser cortadas y poder ser empleadas en la elaboración de muebles o vigas de los caseríos o viviendas unifamiliares. Son mucho más caras que las blandas, debido a que su lento crecimiento provoca su escasez, pero son mucho más atractivas para construir muebles con ellas. También son muy empleadas para realizar tallas de madera o todo producto en el cual las maderas macizas de calidad son necesarias. Árboles que se catalogan dentro de este tipo son: haya, castaño, roble, nogal, etc.



roble (tiene de fruto las bellotas)



castaño



nogal (tiene de fruto las nueces)

B) MADERAS BLANDAS

Engloba a la madera de los árboles pertenecientes a la orden de las coníferas y otros de crecimiento rápido. La gran ventaja que tienen respecto a las maderas duras, es su ligereza y su precio mucho menor. No tiene una vida tan larga como las duras. La manipulación de las maderas blandas es mucho más sencilla, aunque tiene la desventaja de producir mayor cantidad de astillas. La carencia de veteado de esta madera le resta atractivo, por lo que casi siempre es necesario pintarla, barnizarla o teñirla. Algunas maderas blandas de amplio uso son: pino, ciprés, abeto, olmo, etc.



Pino



Pino Piñonero



Ciprés



Abeto

6. PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA

A) APEO, CORTE O TALA.

Leñadores con hachas o sierras eléctricas o de gasolina cortan el árbol, le quitan las ramas y raíces para que empiece a secarse. Se suele recomendar que los árboles se corten en invierno u otoño, periodo en el que circula menos savia por el árbol.

B) TRANSPORTE.

Es la segunda fase y es en la que la madera es transportada desde su lugar de corte al aserradero y en esta fase influyen muchas cosas como la orografía y la infraestructura que haya. Normalmente se hace mediante camiones pero hay casos en que se aprovechan el curso de un río cercano.



C) ASERRADO.

Cuando los troncos llegan al aserradero primero son descortezados mediante máquinas especiales y posteriormente se cortan en tablas y listones de diferentes dimensiones en función del grosor del tronco y en función de la parte del mismo.

D) SECADO.

Este es el proceso más importante para que la madera esté en buen estado. Existen tres grandes tipos de secado.



a) SECADO NATURAL: se colocan los maderos en pilas separadas del suelo, con huecos para que corra el aire entre ellos, protegidos del agua y el sol para que así se vayan secando. Este sistema tarda mucho tiempo en secar la madera.

b) SECADO ARTIFICIAL: dentro del secado artificial tenemos:

* **Secado por inmersión:** en este proceso se mete al tronco o el madero en una piscina, y debido al empuje del agua por uno de los lados del madero la savia sale empujada por el lado opuesto, consiguiendo eliminar la savia interior, evitando que el tronco se pudra. Esto priva a la madera de algo de dureza y consistencia, pero lo compensa en longevidad. El proceso dura varios meses, tras los cuales, la madera secará más deprisa debido a la ausencia de savia.

* **Secado al vacío:** en este proceso la madera es introducida en unas máquinas de vacío. Es el más seguro y permite conciliar tiempos extremadamente breves de secado con además bajas temperaturas de la madera en secado.

* **Secado por vaporización:** se meten los maderos en una nave cerrada a cierta altura del suelo por la que corre una nube de vapor de 80 a 100 °C; con este proceso se consigue que la madera pierda un 25% de su peso en agua, a continuación, se hace circular por la madera, una corriente de vapor de aceite de alquitrán, impermeabilizándola y favoreciendo su conservación. Es costoso pero eficaz.

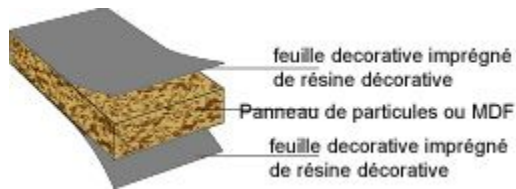
c) SECADO MIXTO: en este proceso se juntan el natural y el artificial, se empieza con un secado natural que elimina la humedad en un 20-25% para proseguir con el secado artificial hasta llegar al punto de secado o de eliminación de humedad deseado.

7. PRODUCTOS DE MADERA.

A) TABLEROS AGLOMERADOS.

Se obtiene a partir de pequeñas virutas o serrín, encoladas a presión en una proporción de 50% virutas y 50% cola. Se fabrican de diferentes tipos en función del tamaño de sus partículas, de su distribución por todo el tablero, así como por el adhesivo empleado para su fabricación. Por lo general se emplean maderas blandas más que duras por facilidad de trabajar con ellas, ya que es más fácil prensar blando que duro.

Los tableros aglomerados suelen ser recubiertos con chapas de otras maderas obteniéndose los llamados tableros melaminados y se ven afectados por el exceso de humedad, presentando dilatación en su grosor, dilatación que no se recupera con el secado. Los tableros aglomerados se utilizan por ejemplo en las encimeras de cocina.



B) TABLEROS DE FIBRA

Los tableros de fibras se construyen a partir de maderas que han sido reducidas a sus elementos fibrosos básicos (utilizan por tanto partículas de madera de menor tamaño que las empleadas en los tableros aglomerados) y posteriormente reconstituidas para formar un material estable y homogéneo. Se fabrican de diferente densidad en función de la presión aplicada y el aglutinante empleado en su fabricación.

Se pueden dividir en dos tipos principales, los de alta densidad, que utilizan los aglutinantes presentes en la misma madera, que a su vez se dividen en duros y semiduros, y los de densidad media, que se sirven de agentes químicos ajenos a la madera como aglutinante de las fibras.



C) TABLEROS CONTRACHAPADOS

Son tableros formados por la colocación de láminas de madera una sobre otra unidas con pegamento, los contrachapados se construyen pegando las capas con las fibras transversalmente una sobre la otra, alternamente. La mayoría de los contrachapados están formados por un número impar de capas para formar una construcción equilibrada.



D) CHAPAS

Se denomina chapa a una lámina delgada de madera que se obtiene mediante la laminación de un bloque de madera.



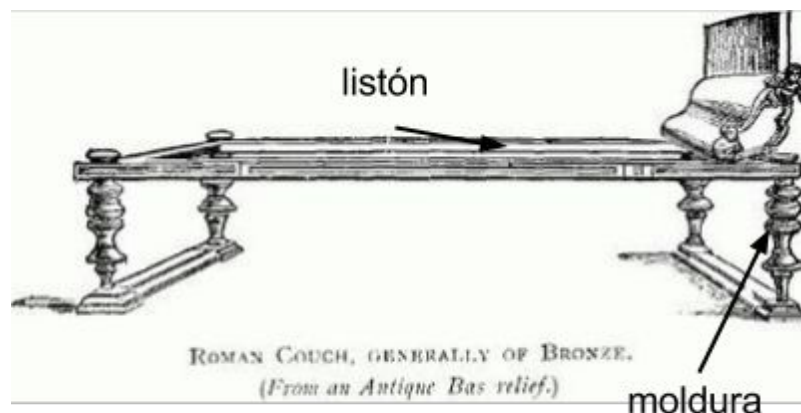
E) TABLA

Se denomina tabla a una pieza de madera plana, alargada y rectangular, de caras paralelas.



F) OTROS

Otros productos de madera son los **listones**: barras de madera de sección rectangular generalmente, **molduras**: son listones a los que mediante cuchillas se le ha arrancado viruta en su superficie (mediante torneado) para obtener ciertos dibujos o presentación, **redondos**: son barras cilíndricas de madera de diferente diámetro.



8. TRABAJO CON LA MADERA

A. HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS PARA EL CORTE DE LA MADERA.

a) HERRAMIENTAS: SERRUCHOS Y SEGUETAS

* **Serrucho**: es un tipo de sierra de hoja dentada que por el extremo más ancho va unida a un solo mango de madera o de plástico para corte rectos

* **Serrucho de costilla**: es una herramienta similar al serrucho, diferenciándose de éste llevando un refuerzo de metal llamado costilla en la parte superior de la hoja, para que ésta no se doble cuando se esté usando, lo que permite hacer los cortes rectos.

* **Segueta de marquetería**: Una segueta o sierra de marquetería es una herramienta cuya función es cortar o serrar, principalmente madera o contrachapados.



Serrucho



Serrucho de costilla



Segueta de marquetería

B. MÁQUINAS: SIERRA DE DISCO Y SIERRA DE CINTA

a) MÁQUINA DE DISCO: máquina para cortar madera con un disco metálico dentado que rota sobre un eje en su centro gracias a la fuerza ejercida por un motor eléctrico.

b) MÁQUINA DE CINTA: La sierra de cinta consiste en una hoja de metal dentada altamente flexible produciendo el corte por deslizamiento de vaivén continuo sobre la pieza a cortar.



Sierra de disco



Sierra de Cinta

B. HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS PARA HACER AGUJEROS

a) BARRENA: la barrena de mano es una herramienta manual usada para la perforación de pequeños orificios sin causar fisuras en el material (principalmente madera).



b) TALADRADORAS.

El taladro es una máquina herramienta con la que hacen la mayoría de agujeros en la piezas de madera. Destacan estas máquinas por la sencillez de su manejo. Tienen dos movimientos: El de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión

generalmente de engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual o automática.



Taladradora de columna



Taladro manual



Taladro o trompo

C. HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS PARA LIMAR Y LIJAR LA MADERA.

a) LIMAS

La lima es una herramienta manual de corte utilizada en el desgaste y el afinado de piezas de distintos materiales como metal, plástico o madera. Está formada por una barra de acero al carbono templado que posee unas ranuras y que en la parte posterior está equipada con una empuñadura o mango. Existen diferentes tipos de limas, estas se pueden clasificar por el tipo de rayado: desde escofinas a limas finas, o por su forma: plana, redonda, media caña, triangular, etc.

Las **escofinas** son unas limas que presentan dientes en lugar de rayado en su superficie, se utiliza para arrancar para arrancar gran cantidad de madera.

El limado se debe realizar siempre colocando la lima paralela a la superficie a rebajar y un ángulo de 45 grados en relación a la dirección de las vetas.



rectangular



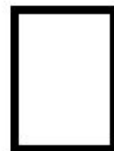
redonda



media caña



triangular

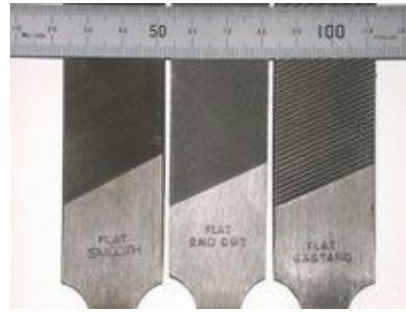


cuadrada

Tipos de limas según sección o forma



Detalle del rayado de la superficie



Tipos de limas según su rayado
fina media gruesa



Escofina

b) LIJAS

El papel de lija o simplemente lija, es una herramienta que consiste en un soporte de papel sobre el cual se adhiere algún material abrasivo, como polvo de vidrio o esmeril.

Se usa para quitar pequeños fragmentos de material de las superficies para dejar sus caras lisas, como en el caso del detallado de maderas, a modo de preparación para pintar o barnizar. También se emplea para pulir hasta eliminar ciertas capas de material o en algunos casos para obtener una textura áspera, como en los preparativos para encolado. El papel de lija se puede clasificar por el grosor de su grano de fino a grueso.



Papeles de lija de diferente grosor

D. UNIÓN DE PIEZAS DE MADERA.

Las piezas se pueden unir de diferentes maneras:

Pegado o encolado. Con cola de contacto, cola de carpintero o pegamento termofusible.

Clavado. Con clavos, puntillas o grapas.

Atornillado. Con tornillos rosca madera. Es una unión desmontable



Cola



Puntillas



Tornillo rosca madera

E. OTROS

a) CEPILLADO.

Consiste en arrancar viruta de la superficie plana de la madera para su rebaje o alisado mediante una herramienta llamada cepillo de carpintero. Este cepillo presenta una cuchilla en su base con la que realiza el corte.



Garlopín



Guillame

b) FRESADO

El fresado consiste principalmente en el corte del material que se mecaniza con una herramienta rotativa de varios filos de metal duro llamada fresa, en el fresado la pieza a cortar es la que se desplaza buscando la fresa que es la herramienta de corte.



Fresadora



Fresa de disco para ranurar

c) TORNEADO

Se denomina torno a un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar (arrancar viruta) mediante giro piezas geométricas. Estas máquinas-herramienta operan haciendo girar la pieza a mecanizar mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de avance contra la superficie de la pieza, cortando la viruta.



Torno



Torno manual