

# **MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA PEONES**

## **CARPINTERÍA**

### **INDICE**

- A. **CONOCIMIENTOS** SOBRE LA MADERA.....
- B. **TIPOS DE TABLEROS MANUFACTURADOS**.....
- C. **ÚTILES Y HERRAMIENTAS MANUALES**.....

## A.- CONOCIMIENTOS SOBRE LA MADERA.

La madera es la sustancia compacta del interior de los árboles. Está compuesta en su mayor parte por celulosa, conteniendo también otros elementos como lignina, almidón, resinas, etc.

Es un material vivo, heterogéneo (de una dureza irregular), de características físicas y mecánicas diferentes en la misma pieza. Su naturaleza depende de sus características climáticas, físicas, químicas y fisiológicas, por lo que no se encontrarán jamás dos trozos iguales.

### DEFECTOS DE LA MADERA.

Algunos tipos de madera tienen una resistencia natural a los ataques por hongos e insectos, mientras otros requieren un tratamiento con productos específicos para su conservación. Como norma general, no se deben usar maderas en condiciones húmedas en lugares donde puedan ser atacadas.

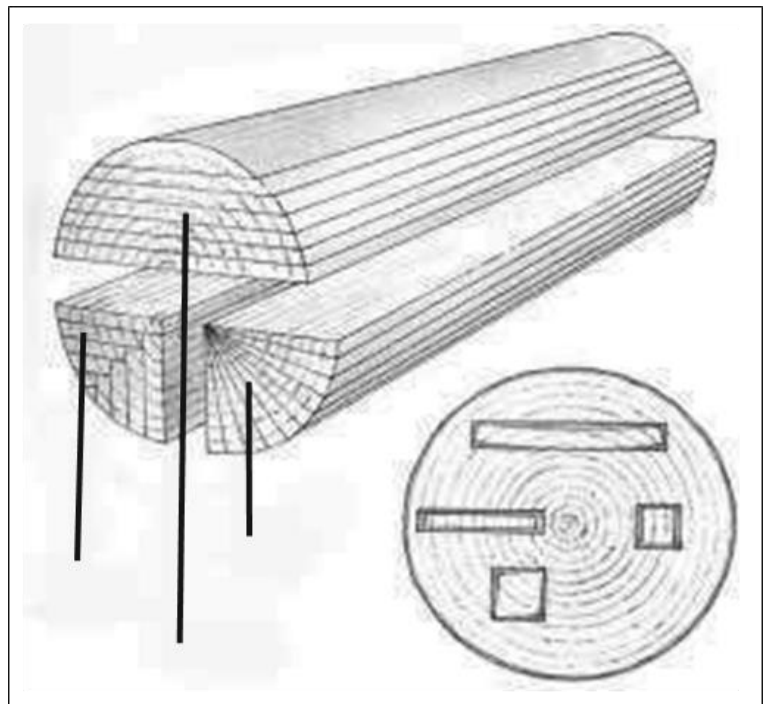
Los defectos pueden deberse a una tala inadecuada, a una desecación deficiente o a que el grano de la madera sea irregular, lo que causa problemas a la hora de trabajarla. Los tableros pueden tener grietas, fendas o presentar curvamientos y alabeos.

Los nudos muertos constituyen un problema por la tendencia a desprenderse; siempre se deben evitar cuando la pieza está destinada a usos estructurales.

### CORTE Y TROCEADO DE LA MADERA.

La madera es extraída del bosque talando el árbol y cortándolo en trozos denominados rollizos, en su mayor parte procedentes del tronco. Por regla general, el material de las ramas no puede aprovecharse de este modo, ya que a menudo presentan torsiones y tensiones estructurales.

El rollizo se convierte después en tableros. Para ello, se emplean diferentes tipos de despiece. El más sencillo es efectuar una serie de cortes paralelos de un extremo al otro del rollizo. Sin embargo, los primeros y los últimos tableros, ocosteros, suelen arquearse a medida que se secan porque los anillos anuales tienden a enderezarse.

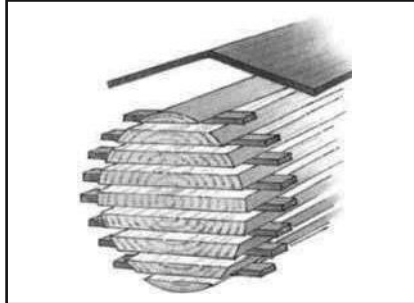


Corte en cuartones      Cortes      Corterradial

En cambio, la madera obtenida mediante un despiece radial o en cuartones es muy estable, por lo que estos cortes son más frecuentes.

## APILAMIENTO DE LOS TABLEROS.

Una vez cortados los tableros es necesario apilarlos en el mismo orden en que se cortaron, separándolos entre sí con unos listones intermedios para permitir que circule el aire. Dichos listones, denominados rastreles, se tienen que situar siempre horizontalmente unos encima de otros.



## DESECACIÓN.

La madera recién cortada tiene todavía un exceso de agua en sus poros y células que hay que eliminar. Es decir, que antes de poder usarla tiene que secarse o curarse, para que la humedad que contiene se reduzca a un nivel aceptable.

Para maderas que se vayan a emplear en el exterior, el contenido de humedad más apropiado oscila en torno al 16% aproximadamente. Sin embargo, si se van a utilizar en interiores, debe rebajarse en torno al 8% aproximadamente, o incluso más en algunos casos.

El método tradicional es la desecación al aire libre. Los tableros obtenidos en el despiece del rollizo se apilan por el mismo orden en el exterior, protegiéndolos con algún tipo de cubierta. La humedad sólo se reduce aproximadamente al 16%, por lo que si la madera ha de utilizarse en interiores hay que secarla artificialmente.

El método moderno de desecación se basa en los empleos de hornos. Los tablones se colocan apilados por orden, encima de unos carros especiales y se introducen en el horno, una gran estufa en donde la temperatura y la humedad se controlan con toda precisión. El ciclo de desecado empieza con un nivel de humedad alto, que se va reduciendo paulatina y cuidadosamente, para conseguir que la madera se seque al ritmo adecuado (de no ser así podría echarse a perder).

Otro método desarrollado recientemente, empleado con frecuencia para piezas pequeñas de maderas exóticas y valiosas, consiste en sumergirlas en un producto que transforma químicamente la humedad.

## B. TIPOS DE TABLEROS MANUFACTURADOS USADOS EN CARPINTERÍA.

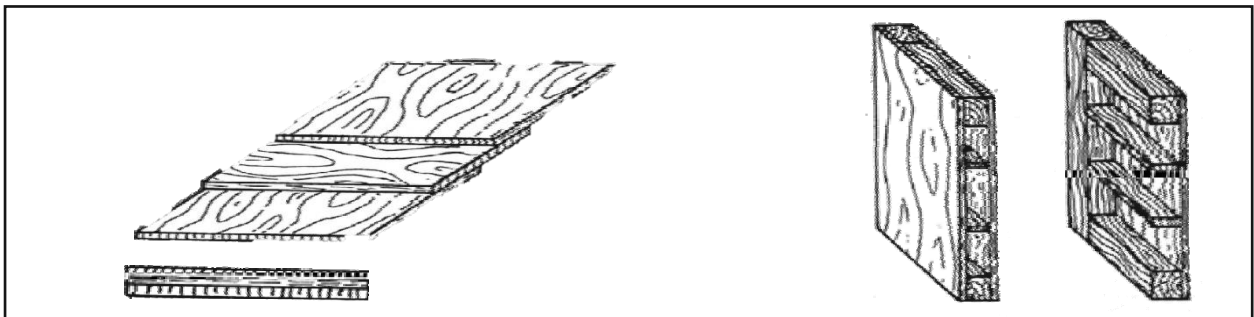
### 1. TABLEROS CONTRACHAPADOS.

Tanto en ebanistería como en carpintería, se usan piezas de grandes superficies que en madera maciza no se pueden poner, por su alto peso, precio y porque puede sufrir dilataciones que las deforman.

- CONTRACHAPADO DE HOJAS CRUZADAS.

Para tableros de grosores normalmente menores a 25 milímetros, se fabrican estos tipos, que son juegos de chapas de 3, 5, y 7 hojas, pegadas y cruzadas a 90°. El número de hojas está proporcionado con el grosor del tablero, pero siempre son impares para que las caras exteriores queden con la veta en un mismo sentido.

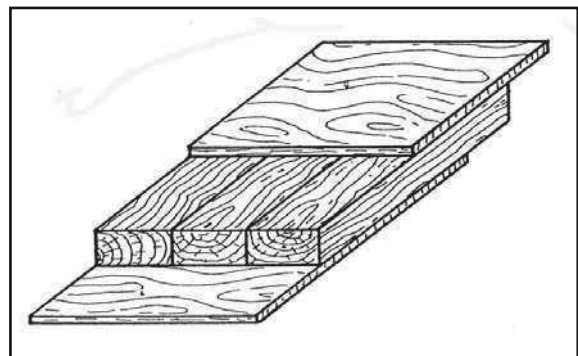
Todos estos tableros de capas cruzadas no se utilizan directamente como elementos sólidos, pues normalmente van encoladas sobre bastidores rígidos para forrar o cubrir superficies; pueden ir por una cara y también por las dos quedandohueco el interior.



- TABLEROS LISTONADOS.

Para la fabricación de tableros con grosores mayores a los anteriores tenemos los listonados, tableros que con dos o más capas de chapas cruzadas en el exterior, tienen en el centro piezas de madera en toda la superficie.

Están dispuestos estos listones a lo largo del tablero y las láminas exteriores cruzadas perpendicularmente.



### 2. TABLEROS AGLOMERADOS.

Los tableros aglomerados están hechos de partículas de madera encoladas con resinas sintéticas. No tienen un sentido o dirección en la veta como la propia madera, aquí la masa es homogénea y se trabaja en todas las direcciones con la misma facilidad.

Propiedades de los aglomerados:

Ventajas:

- Dimensiones considerables en largo y ancho con variados grosores uniforme en toda la superficie.
- No existen encoladuras, no hay juntas, defectos o deformaciones que pudieran causar desperdicios.
- No es atacado por enfermedades como lo puede ser la madera natural, por ser sus partículas amorfas.
- Su densidad le hace tener una dureza mediana (lo podemos encontrar de baja densidad, semidenso y muy denso).

Inconvenientes:

- Son muy sensibles a los cambios de humedad y calor, curvándose la superficie expuesta; así, si la cara de un tablero recibe más humedad que la opuesta adquiere lomo y si es calor se forma un hoyo.
- El agua si cae sobre él, hace hincharse sus partículas, por lo que aumenta sobre todo de grosor (salvo el tablero especial resistente a la humedad).
- Si no es de densidad adecuada y está fabricado con escasa proporción de colas, merma considerablemente la resistencia al atornillado, sobre todo por sus cantos.
- Cuando las piezas van recubierta por una cara de un material decorativo, hay que tapar también la opuesta por otro igual o compensador para evitar la deformación por tracciones distintas.

## PRINCIPALES TIPOS DE TABLEROS AGLOMERADOS.

Existen principalmente tres tipos de aglomerados según su fabricación:

- Homogéneos: son los tableros que como su nombre indica tienen las partículas iguales en el centro que cerca de las caras. También se les llama de una capa. Resulta una superficie relativamente basta, por lo que no admite bien ningún acabado.
- De tres capas: en estos tableros se aprecia que el centro es distinto a las partes cercanas a los bordes, o sea, vemos en el canto tres capas con partículas diferenciadas por su tamaño y porosidad. Las capas exteriores son de partículas muy fina y con alta proporción de resinas, lo que da lugar a una superficie muy suave y apta para recibir la mayor parte de los acabados y recubrimientos.
- De capas múltiples: denominados así cuando las capas van siendo progresivamente mas finas a medida que nos acercamos a las caras exteriores, o sea, no hay capas debidamente diferenciadas con brusco cambio. Su superficie es suave y permite ciertos acabados. También se le llama de densidad graduada.

Los tableros estudiados se encuentran en el mercado en su estado natural, tal como salen de fábrica, pero también pueden ser recubiertos por elementos decorativos (tableros plastificados y tableros rechapados).

Acabados de tableros aglomerados:

- Aglomerados plastificados: es un aglomerado (de tres capas) que recibe en sus caras un recubrimiento de melamina en colores lisos o de imitación de maderas, granitos, etc. La melamina es una barrera contra la humedad, el vapor, los agentes químicos, la erosión y el rayado.
- Aglomerados rechapados: los aglomerados rechapados son tableros con finas láminas de madera natural que perfectamente encoladas presentan superficies decorativas.

### **3. TABLEROS DE FIBRAS.**

Aclaremos que no son iguales las partículas que las fibras; las primeras son trocitos de madera cortadas por máquinas; las fibras se logran de astillas por molido, quedando pequeños hilos leñosos.

Las fibras, por sus propiedades adhesivas debido a la celulosa y la lignina, se unen formando una manta o conglomerado, sin la necesidad de añadir cola.

Propiedades de los tableros de fibra:

- Estos tableros tienen una cara lisa y otra rugosa.
- Es un tablero muy resistente a la humedad, no se pudre ni astilla.
- Posee cualidades aislantes, térmicas y acústicas.
- Se deja trabajar fácilmente con toda clase de herramientas.
- Se puede encolar con todo tipo de colas.
- Tienen una densidad alta.
- Tienen gran dureza.

En el mercado encontramos diferentes tipos: tablex, tablex perforado, tablex relieve.

### **4. TABLEROS AGLOMERADOS DE FIBRA.**

Son tableros de madera realizados con fibras en estado seco y añadiéndoles colas como en los de partículas.

Son tableros de densidad media, por lo que son conocidos como tableros DM.

Se diferencia de los tableros de partículas en que su estructura es mucho más compacta y fina, pues las fibras son muchísimo más finas que las partículas. Los poros o espacios huecos son pequeñísimos.

Presenta una estructura uniforme y homogénea, y una textura fina que permite que sus dos caras y sus cantos tengan un acabado perfecto. Se trabaja prácticamente igual que la madera maciza, pudiéndose moldurar incluso los cantos. Esta característica lo hace muy interesante para la fabricación de muebles, ya que como decimos se pueden rematar los cantos directamente sin necesidad de taparlos con molduras postizas y otros materiales.

Aunque es algo más caro que el tablero de partículas, en cambio tiene ventajas de acabado muy superiores.

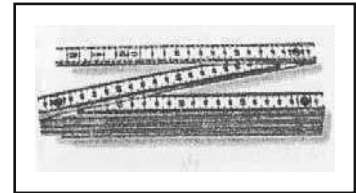
## C. ÚTILES Y HERRAMIENTAS MANUALES.

### ÚTILES DE MEDICIÓN Y TRAZADO.

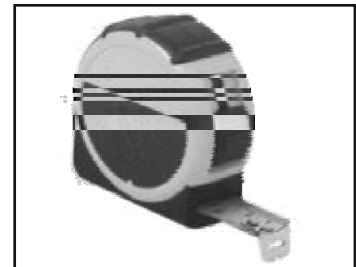
La medición y el trazado son operaciones de fundamental importancia en carpintería.

Comprende el trazado las operaciones que se han de realizar sobre las superficies de una pieza de madera en bruto, marcar las líneas y puntos representativos de las superficies, ejes y puntos de las piezas terminadas que se han de conseguir a partir de aquélla.

**Metro de carpintero (plegable).** Son muy útiles para medir piezas de más de 1 m. Está formado por láminas graduadas y plegadas. Se presentan sobre todo en madera, aunque también pueden ser de plástico o metálicos.



**Flexómetro:** instrumento de medición similar a una cinta métrica, con la particularidad de que está construido en chapa metálica flexible debido a su escaso espesor, dividida en unidades de medición, y que se enrolla en espiral dentro de una carcasa metálica o de plástico. La cinta metálica está subdividida en centímetros y milímetros.



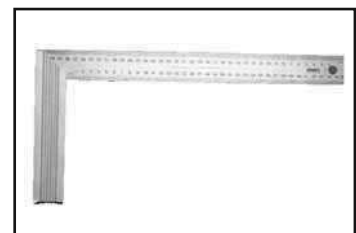
**Reglas:** barras rígidas, de sección rectangular, son empleadas para el trazado de líneas rectas, así como distintas mediciones lineales. Es recomendable la utilización de la misma regla durante el trabajo en el mismo proyecto, ya que la utilización de distintas reglas pueda dar distintos errores de medición.



**Escuadras:** son útiles de trazado y comprobación empleados para verificar y trazar ángulos rectos. Éstas están compuestas por dos brazos desiguales en longitud, que forman entre sí un ángulo recto.

Al brazo largo se le denomina pala y al otro pie.

Fabricadas en distintos materiales y tamaños.



**Falsa escuadra:** denominada así por no formar sus brazos un ángulo fijo, pues en su unión son articulados sobre un tornillo de mariposa que al mismo tiempo cumple la misión de fijar dichos brazos con un ángulo determinado. Se emplea para trazar líneas, para trasladar ángulos de unas piezas a otras, así como comprobar chaflanes.



**Gramil:** herramienta de trazado. Empleada para hacer marcas paralelas al borde de la pieza sobre la que se apoya, consta de un brazo, provisto de una púa de acero en un extremo, a lo largo del cual se desliza una guía o cabezal que se fija a la distancia deseada mediante un tornillo de mariposa u otro sistema. Existen diversos modelos.



**Compás:** Es articulado en uno de sus extremos por un perno que sujeta dos varillas de acero. Hay distintos modelos. Los más usados en carpintería son:

– **Los de puntas.** Trazado de circunferencias, divisiones de ángulos, mediciones de precisión.



– **Los de exteriores.** Con las puntas hacia dentro, se emplea para verificar paralelismo entre caras exteriores así como medidas de gruesos y espesores.



Para el trazado de circunferencias y arcos de diámetros considerables se emplean los llamados **compases de varas**. Regla con sección transversal rectangular, graduada por la cara superior, que tiene una punta en la corredera deslizante, se fija por un tornillo a cualquier distancia del otro punto fijo.



**Transportador de ángulos:** Se utiliza en carpintería para transportar ángulos sobre la madera a trabajar.

## HERRAMIENTAS MANUALES PARA ASERRAR LA MADERA.

Son herramientas destinadas al corte de la madera. Están constituidas fundamentalmente por una hoja de acero de poco espesor, dotada en uno de sus bordes de dientes triangulares cortantes, de tal forma que la herramienta corta al avanzar arrancando pequeñas partículas de madera y penetrando así en la pieza.

Para efectuar el corte, la herramienta se desliza con movimientos rectilíneos. La carrera de trabajo es hacia delante y en ella además de moverse la herramienta, se aprieta suavemente hacia abajo para conseguir penetración. Durante la carrera de retroceso vuelve la herramienta a situarse en el punto de iniciación de una nueva carrera de trabajo y durante ella no se debe de apretar la sierra.

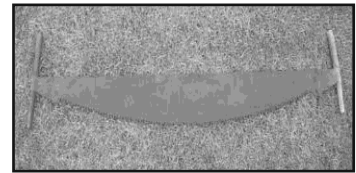
Se difieren las sierras, además de por sus formas, por el número de dientes que tiene cada pulgada de longitud; cuanto mayor es el número de ellos más fino es el corte producido.

Con objeto de que el corte sea más ancho que el grueso de la hoja y para que ésta pueda deslizarse con escaso rozamiento con las superficies laterales que produce el corte, los dientes de las sierras son terciados o triscados, es decir, inclinados hacia uno y otro lado alternativamente.



**Tronzador:** el tronzador, o también denominado serrucho de bosque, es empleado para aserrar árboles en pie y piezas enterizas a través.

Consta de hoja ancha, con un borde superior recto y arqueado el cortante o inferior; tiene de uno a dos metros de longitud y está provisto en sus extremos de dos manecillas o asideros por los cuales se sujeta al aserrar.

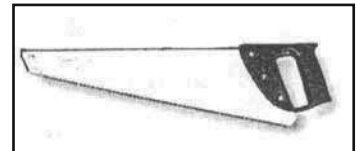


Los dientes de estos tronzadores pueden ser cortantes por los dos lados del triángulo y dichos lados tienen la misma inclinación, por esto hace que corte en los dos sentidos, de tal manera que tanto la carrera de ida como la de retroceso son carreras de trabajo y así la penetración al aserrar es doble.

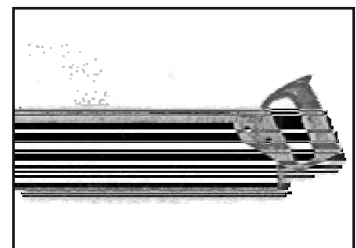
**Sierra ordinaria:** se utiliza para aserrar al hilo y transversalmente tablas finas. Está formada por un bastidor de madera que lleva una cuerda retorcida para poder ajustar la tensión de la hoja.



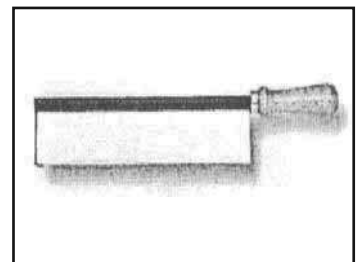
**Serrucho ordinario o serrón:** el serrón es empleado para el aserrado de maderas gruesas o anchas y muy especialmente para dar cortes transversales a tablas o tablones.



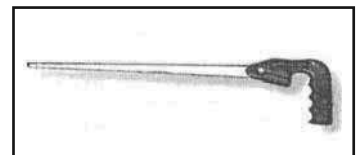
**Serrucho de costilla:** en el borde superior de la hoja lleva un refuerzo o costilla, con objeto de hacerla rígida e impedir que flexe, consiguiendo cortes más perfectos. Por llevar la costilla hace que la profundidad del corte no pueda sobrepasar el ancho de la hoja. En la mayoría de los modelos se puede quitar dicha costilla para aumentar la profundidad de corte.



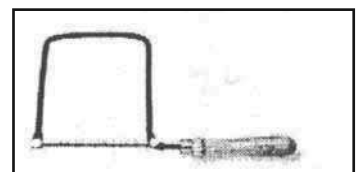
**Serrucho fino, de ebanista o de precisión:** se usa cuando queremos conseguir una línea de corte muy fina y de gran precisión. Es semejante al anterior, siendo su hoja más fina, con lo cual conseguiremos cortes de décimas de milímetro. También tiene costilla y en su extremo tiene la empuñadura o mango, generalmente recto y sujeto a la costilla, por lo que en este modelo no se puede quitar la misma.



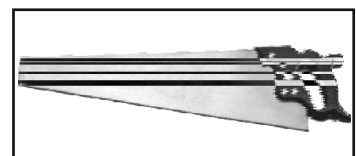
**Serrucho de punta o de calar:** hace agujeros centrales en la madera por lo que puede necesitar un taladro previo a su utilización. Es muy grueso para así compensar lo expuesto que está a la flexión por su escaso ancho.



**Segueta.** Se usa para hacer cortes curvos en madera. Las láminas de corte no se pueden afilar y deben sustituirse.



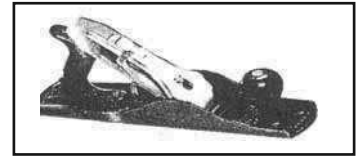
**Sierra de hender:** Corta madera al hilo.



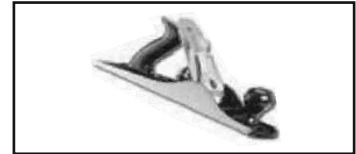
## HERRAMIENTAS MANUALES PARA LABRAR LA MADERA.

Estas herramientas se emplean para dar forma a las piezas. Trabajan arrancando la madera en forma de finas láminas, virutas o bien cortándolas al penetrar en ellas, separando dos superficies contiguas. Son fundamentalmente una hoja de acero con un corte en forma de cuña dispuesta en una caja de madera o metálica.

**Garlopa:** Se emplea para el labrado de piezas de grandes dimensiones. En la actualidad el labrado de grandes piezas se efectúa a máquina, por lo que esta herramienta está en desuso.



**Garlopín:** herramienta semejante a la garlopa, pero de menor tamaño, por consiguiente, su cuchilla es más estrecha.



**Cepillo:** parecido a los dos anteriores siendo éste de menor tamaño.



**Cepillo curvo:** difiere del anterior en que la superficie de contacto es curva, lo que permite que se emplee para cepillar superficies curvas que no podríamos hacer con el recto o normal.

**Guillame:** Es un cepillo estrecho. Se emplea para hacer acanaladuras.

Existen en el mercado otros cepillos de uso menos frecuente debido a su especial utilización, entre ellos podemos encontrar: el cepillo de espaldón, el cepillo de contrafibra, el bastrén, etc.

**Formón:** utilizado normalmente para rebajar la madera.



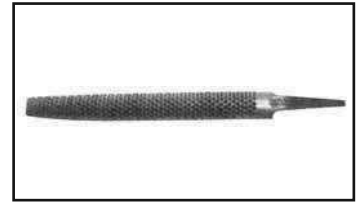
**Escoplo:** Abre agujeros que llamamos escopladuras.



**Gubia:** parecida a las anteriores, su utilización va encaminada a efectuar sobre la madera distintos tipos de acanaladuras, tallado de ésta. El perfil de esta herramienta es muy variado, en función del tipo de acanaladura que deseemos establecer.



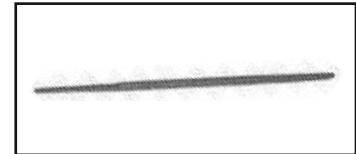
**Escofina:** herramienta de acero, de gruesos dientes triangulares, dispuestos en diagonal, diseñada para eliminar excedentes de las superficies de madera, sobre todo en superficies estrechas donde el cepillo no entra. Sus formas pueden ser muy variadas: planas, cilíndricas, de mediacaña, de punta, etc.



**Lima:** herramienta parecida a la escofina, pero sus dientes son más finos y estriados.



**Limatón:** lima de sección circular, muy empleada para repasar curvas o pequeños agujeros donde no entraría otra herramienta.



### HERRAMIENTAS AUXILIARES.

**Martillo:** herramienta usada para golpear, formada por una cabeza de acero y un mango de madera, siendo más usados en carpintería el martillo de ebanista o de peña y el de orejas.



**Botador:** barra de acero que se emplea para embutir las puntas después de clavadas.



**Tenazas de carpintero:** se emplea para extraer puntillas y clavos de la madera y a veces para cortarlas.



**Mazo:** se emplea principalmente para golpear formones y escoplos, no deformando los mangos de estas herramientas al ser de madera. También es muy adecuado para encajar ensamblajes golpeándolos suavemente.



**Berbiquí:** instrumento para hacer taladros de forma manual, en forma de doble codo, que gira alrededor de un puño ajustado en uno de sus extremos, mientras en el otro sujeta la espiga de cualquier herramienta propia para taladrar, como barrenas y brocas. Resulta aconsejable, en una perforación con berbiquí, utilizar una escuadra como punto de referencia.



**Taladradora manual:** utilizada para taladrar (para trabajos delicados es mejor que el berbiquí). Accionada manualmente haciendo girar una manivela que hace que funcione todo el mecanismo y produzca el movimiento de las brocas.

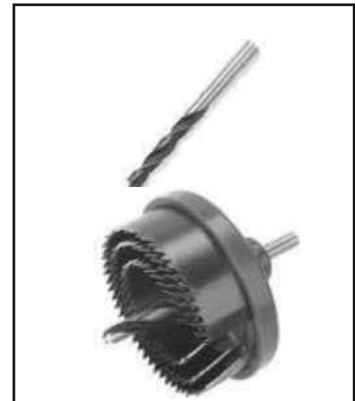
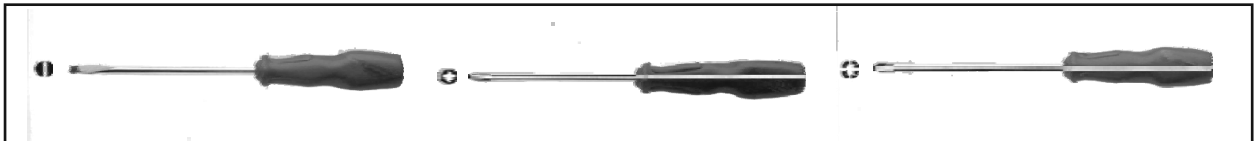


**Brocas:** empleadas para hacer agujeros o taladros mediante su colocación en el berbiquí o taladradora. Las brocas para maderas suelen ser de metal (cromo-vanadio), tienen los bordes cortantes y una guía para la iniciación del taladro. Hay distintos tipos dependiendo del trabajo que realicemos (helicoidales, espirales, planas, etc.).

Para hacer taladros de gran diámetro se utiliza la **sierra de corona**, que consiste en una broca helicoidal centrada en una corona ranurada para alojar hojas de sierra cilíndricas y de distintos tamaños.

**Barrenas:** reciben el movimiento de giro y avance directamente de la mano del operario, para lo cual lleva en su extremo un mango de madera redondo y perpendicular al eje de la broca. Hay otras sin mango, usadas con el berbiquí o taladradoras. Se emplean para taladros pequeños o para apuntar tornillos en la madera, es decir, iniciar un orificio que facilite su posterior introducción. Existen diversos tamaños en función del diámetro del agujero que pretendamos hacer.

**Destornilladores:** son herramientas sencillas y de fácil manejo. Con ellos hacemos girar los tornillos tirafondos para atornillarlos o desatornillarlos. Los más utilizados en carpintería son los planos y los phillips así como los pozidriv.



**Cheira o bruñidor:** útil cuyo objeto es sacar con él un vivo o rebaba cortante a las cuchillas. Consta de una varilla de acero ligeramente pulida con un mango en el extremo (similares a las limas)

**Sargentos:** son muy útiles tanto para sujetar la pieza que se está elaborando como para prensar las partes de una estructura durante el proceso de montaje y encolado.

**Sargento de cremallera:** consiste en una cinta de nailon que se tensa mediante un mecanismo de trinquete.

Ejerce una presión uniforme sobre todas las esquinas de la pieza.

**Caja ingletes:** es una guía muy útil para efectuar cortes en ángulo de 45° y 90°

